

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина»

# НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сборник статей  
по материалам 79-й научно-практической  
конференции студентов  
по итогам НИР за 2023 год

Часть 1

Краснодар  
КубГАУ  
2024

**УДК 338.436.33:001(06)**

**ББК 65.32**

**Н34**

**Редакционная коллегия :**

Н. А. Москалева, Л. Г. Влащик, Ю. Ю. Никифоренко,  
А. С. Тищенко, В. В. Усенко, К. В. Колесниченко, А. С. Брусенцов,  
И. С. Труфляк, Д. С. Цокур, Н. В. Ефанова, А.А. Солодунов,  
О.В. Пархоменко, А. А. Скоморощенко, Ю. Ю. Бугаенко,  
С. Н. Сычанина, Г. Г. Гоник, И. М. Блохина  
ответственный за выпуск – А. Г. Кощаев

**Н34 Научное обеспечение агропромышленного комплекса :** сб. ст. по материалам 79-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2023 год. В 2 ч. Ч. 1 / отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2024. – 901 с.

**ISBN 978-5-907906-00-6**

Сборник содержит результаты научных исследований, проведенных обучающимися в рамках студенческого научного объединения и посвящен актуальным проблемам в области агрохимии, почвоведения; ботаники, генетики, цитологии; животноводства и ветеринарии; защиты растений; информационных технологий; механизации и электрификации; правового обеспечения АПК; растениеводства, экологии; социально-экономические аспекты развития АПК; строительства и водного хозяйства; хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; экономики и управления.

Издание рассчитано на научных сотрудников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов, производственников.

**УДК 338.436.33:001(06)**

**ББК 65.32**

© Коллектив авторов, 2024  
© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилына», 2024

**ISBN 978-5-907906-00-6**

## **Факультет агрономии и экологии**

УДК 633.854.78:631.82]:631.524.84 (470.620)

### **Продуктивность подсолнечника в зависимости от доз и видов минеральных удобрений Sunflower productivity depending doses and types of mineral fertilizers**

Алымов С. А.,  
студент 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Баладин В.С.,  
ассистент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Alymov S. A.,  
2nd year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Balandin V.S.,  
Assistant at the Department of General and Irrigated Agriculture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** В условиях центральной зоны Краснодарского края исследования по влиянию разных видов и доз минеральных удобрений на продуктивность подсолнечника показали, что гибрид Теос отзывчив на их внесение при посеве. Увеличивается площадь листовой поверхности, линейный рост растений и урожайность семян. Наибольшими эти показатели были при внесении сульфаммофоса в дозе 150кг/га.

**ANNOTATION.** In the conditions of the central zone of the Krasnodar region, studies on the influence of different types and doses of mineral fertilizers on sunflower productivity have shown that the Teos hybrid is responsive to their application during sowing. Leaf surface area, linear plant growth and seed yield increase. These indicators were the highest when sulfoammophos was applied at a dose of 150 kg/ha.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** урожайность, подсолнечник, минеральные удобрения

KEYWORDS: productivity, sunflower, mineral fertilizers.

Подсолнечник занимает ведущее место среди всех масличных культур возделываемых в России. В 2023 году площадь посева этой культуры составила около 9,8млн. га.

В настоящее время в производство внедряются новые высокопродуктивные сорта и гибриды подсолнечника отечественной и зарубежной селекции. Зачастую они не всегда способны реализовать свой потенциал в разных регионах выращивания, поэтому важная роль отводится совершенствованию агротехнических приёмов в конкретных условиях выращивания [1].

Опыт проводился в центральной зоне Краснодарского края на опытной станции КубГАУ. Изучалось припосевное внесение удобрений в физическом весе: аммофос (50 кг/га), азофоски (100 кг/га), нитроаммофоски (100 кг/га), нитроаммофоски (200 кг/га), сульфоаммофос (100 кг/га), сульфоаммофос (150 кг/га).

Исследования показали, что растения гибрида Теос реагируют на удобрения, особенно при использовании сульфоаммофоса. В период цветения эти растения достигают максимальной высоты и площади листьев. При использовании удобрений показатели высоты и площади листьев превосходят контрольные значения. Лучшие результаты были достигнуты при использовании сульфоаммофоса в дозе 150 кг на га, что дает увеличение показателей на 13,5% и 38%.

Использование аммофоса и других видов удобрений также приводит к увеличению урожайности, причем наиболее эффективно использование сульфоаммофоса в дозе 100 кг на га. В этом случае прибавка составляет 2,7 - 4 ц/га.

#### Список литературы

1. Затолокина, Ю. А. Влияние некорневых подкормок на урожайность зерна озимой пшеницы в условиях центральной зоны Краснодарского края / Ю. А. Затолокина, А. А. Макаренко, Т. В. Логойда // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Кошаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 866-867.

УДК 633.31: 631.559

**Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от  
нормы удобрения**  
**Productivity of winter wheat depending on the fertilizer rate**

Асроров У.Б.,  
студент 2 курса факультета агрономии и экологии  
Кравченко Р.В.  
профессор кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Mityukhin I.V.,  
2th year student of the faculty of agronomy and ecology  
Kravchenko R.V.  
professor of the department of general and irrigated agriculture  
Kuban state agrarian  
university named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** В работе представлена эффективная норма удобрения, формирующая оптимальную продуктивность озимой пшеницы на фоне безотвальной основной обработки почвы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пшеница, норма удобрения, качество, урожайность.

**ANNOTATION.** The work examined the improvement of the technology for growing winter wheat, which ensures maximum productivity based on optimizing the rate of mineral fertilizer against the background of non-moldboard basic tillage.

**KEYWORDS:** wheat, fertilizer rate, quality, yield.

Важная задача функционирования сельского хозяйства и растениеводства как его подотрасли – это неуклонный рост сборов урожая полевых культур. При этом зерновым культурам, и особенно озимой пшенице, отводится ведущая роль как самой значимой и распространенной в мире культуре. Относительную стабильность выращивания озимой пшеницы обеспечивает правильные и новейшие

технология ее выращивания, благодаря которым можно получить самые высокие показатели урожайности в сельском хозяйстве. Вопрос подбора оптимальной технологии выращивания озимой пшеницы остается актуальным на сегодня для многих аграриев со всей страны [2, 3].

Многочисленные изучение эффективности минеральных удобрений свидетельствуют, что лучшее соотношение азота, фосфора и калия для озимой пшеницы является 1,5: 1,0: 0,5.

В Краснодарском крае, на выщелоченном черноземе была получена максимальная прибавка урожая пшеницы и хорошего качества когда вносили азот весной до выхода пшеницы в трубку с нормой N60. Если данную дозу азота увеличивали, то эффективность удобрений снижалась, и его окупаемость падала [1, 4].

Цель исследований – выявить эффективную норму удобрения, формирующую оптимальную продуктивность озимой пшеницы на фоне безответальной основной обработки почвы.

В опыте изучались фактор влияния нормы минерального удобрения на фоне чизельной основной обработки почвы.

Варианты:

- 1) контроль (без удобрений);
- 2) рекомендуемая норма основного удобрения (N20P80);
- 3) интенсивная норма основного удобрения (N40P160).

Применение минеральных удобрений влечет за собой увеличение периода вегетации: 3 дня на фоне рекомендуемой (N20P80) нормы и на 6 дней на фоне интенсивной (N20P80) нормы удобрения. В посевах пшеницы озимой было зарегистрировано 40 видов сорняков различных биологических групп и классов.

Применение минеральных удобрений приводит к увеличению общей засоренности всеми видами сорняков: численности – на 5,9–23,5%, сырой и воздушно-сухой массы –6,4–17,9 %.

Число колосков и зерен в колосе, а также его длина являются относительно стабильными сортовыми признаками.

Применение минеральных удобрений не влияет на число продуктивных стеблей, но способствует улучшению таких структурных показателей урожая, как «масса 1000 зерен» (на 9,0–11,8 %), «масса зерна с колоса» (на 22,4–28,4 %) и биологической урожайности на 17,3 и 36,3 %, соответственно по рекомендуемой и интенсивной нормам.

Достаточно высокую урожайность озимой пшеницы можно получить как на фоне рекомендуемой (N20P80), так и интенсивной (N40P160) нормы удобрения, обеспечивая рост сбора урожая на 0,69 т/га (или на 14,9 %) и на 1,63 т/га (или на 35,2 %), соответственно. 6,26 т/га – это максимальный уровень урожайности, который был достигнут на фоне интенсивной нормы удобрения – N40P160.

Минеральные удобрения обеспечивают повышение качества зерна товарной пшеницы с 4 до 3 класса.

#### Список литературы

1. Архипенко, А. А. Роль минеральных удобрений и основной обработки почвы под посевы озимой пшеницы в формирование ее продуктивности / А. А. Архипенко, Р. В. Кравченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2021. – № 171. – С. 335-347. – DOI 10.21515/1990-4665-171-023. – EDN QZEXHZ.

2. Кравченко, Р. В. Оптимизация минерального питания при минимализации основной обработки почвы в технологии возделывания озимой пшеницы / Р. В. Кравченко, А. А. Архипенко // Труды КубГАУ, 2019. – № 80. – С.150-155. – DOI 10.21515/1999-1703-80-150-155. – EDN EMKSBA.

3. Кравченко, Р. В. Влияние минеральных удобрений на фоне минимализации основной обработки почвы на агробиологические показатели озимой пшеницы / Р. В. Кравченко, С. С. Терехова, Д. С. Гречищев / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2022. – № 180. – С.193-204. – DOI 10.21515/1990-4665-180-011. – EDN FSOFIB.

4. Кравченко, Р. В. Влияние основной обработки почвы и минеральных удобрений на агрофизические свойства почвы и продуктивность озимой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края / Р. В. Кравченко, С. С. Терехова, Д. С. Гречищев / Труды КубГАУ, 2022. – № 102. – С.151-157. – DOI 10.21515/1999-1703-102-151-157. – EDN DVCXOZ.

**Мониторинговые исследования территории  
ООО «Аквакор» для проведения модернизации СЗЗ  
Monitoring studies of the territory  
LLC «Aquakor» for the modernization of the SPZ**

Афанасьева Ю. В.,  
студент 4 курса факультета агрономии и экологии  
Максименко А. Г.,  
доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Afanasyeva Yu. V.,  
4th year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Maksimenko A. G.,  
Associate Professor of the Department of Applied Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Проведение модернизации СЗЗ территории ООО «Аквакор» на основании мониторинга загрязнений и функционального зонирования направлено на производственную и рисковую зоны предприятия.

**ABSTRACT.** The modernization of the SPZ of the territory of LLC «Aquakor» on the basis of pollution monitoring and functional zoning is aimed at the production and risk zones of the enterprise.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экологический проект, санитарно-защитная зона, мониторинг загрязнений.

**KEYWORDS:** environmental project, sanitary protection zone, pollution monitoring.

Объектом проектирования является предприятие ООО «Аквакор», Кореновского района Краснодарского края. Основная отрасль деятельности предприятия – изготовление лакокрасочных материалов. На территории планируется модернизация санитарно-защитной зоны, реконструкция основных систем очистки. Для этого



следует осуществить мониторинговые исследования загрязнений природной среды от деятельности предприятия [2]. Данный проект актуален, так как показатели загрязнения атмосферного воздуха на территории Кореновского района приближаются к критическим отметкам и превышению ПДК.

Количественные данные о площади предприятия, занятой под различные структурные подразделения, а также под дороги, хранилища, очистные сооружения и прочее: административная часть предприятия занимает – 13% используемых земель, а производственная часть – 56%. По этим данным был рассчитан коэффициент земельного использования КЗИ = 0,4, этот показатель соответствует средней устойчивости ландшафта. На данной территории имеется потенциал для улучшения среды.

Выявлено 14 источников образования отходов, из них: 8 точечных; 2 скопления точечных; 1 линейных и 1 неорганизованный. На предприятии ООО «Акватор» отходы утилизируются путем сжигания (лаки, краски, эмали, грунтовки, стабилизаторы, отвердители, шпаклевка, пигменты, чернила) или захоронения.

Большинство отходов на производстве относится к третьему классу опасности. Это умеренно опасные отходы. Они ведут к нарушению экологической системы, но через 10 лет после их изъятия окружающая среда полностью восстанавливается. Их правильная сортировка и утилизация на предприятии способствует уменьшению воздействия на среду.

ООО «Акватор» получает водоснабжение от МУП «Водоканал» г. Кореновска. Общая площадь водосбора составляет 110 м<sup>2</sup>: площадь крыш – 22 м<sup>2</sup>, площадь газонов и озеленения – 32 м<sup>2</sup>, неканализованных территорий – 12 м<sup>2</sup>, а территорий, подвергающихся мокрой уборке – 24 м<sup>2</sup>. Для предприятия предусматривается очистка не менее 80 % годового объема поверхностного стока. Системы водоснабжения и водоотведения обслуживает муниципальное предприятие – Кореновский водоканал.

Территория предприятия ООО «Акватор» распределена на зоны:

- 1) производственную (производственные здания предприятия) составляет около 56% от всей площади предприятия;
- 2) санитарно-защитная зона, размером 300 м;

- 3) административно-хозяйственная зона включает бытовое, административное здания и занимает 13% территории;
- 4) инфраструктурная – стоянки автотранспорта, подъездные/проходные пути, КПП;
- 5) зону озеленения;
- 6) складская, включает склады реагентов, растворителей, сборочный склад, механический, склад очистных сооружений, сырья, тары и упаковки, топливохранилище;
- 7) рисковая зона составляет всего около 10 % территории. В зону входит парковка грузового автотранспорта и место отгрузки, поскольку ежедневно почва сильно уплотняется под асфальтом из-за проезда большегрузных машин. В будущем это приведет к ее полной деградации на участке.

Экологическое проектирование, на основе мониторинга загрязнений и функционального зонирования, требует восстановления СЗЗ [1]. Главным преимуществом данного проекта является уменьшение концентрации и количества выбросов в атмосферу химических элементов, что поспособствует улучшению экологической ситуации на территории, прилегающей к предприятию.

Предполагаемым исполнителем является ООО «Циклон». Сроки работы намечены на начало января 2024 г. по конец ноября 2024 г. К работам приступят в начале 2024 г. Общая сумма проекта составит 3 млн. руб. Ожидаемая целесообразность для предприятия будет прослеживаться довольно длительное время.

#### Список литературы

1. Живчиков, В. Г. Подходы к использованию методов исследования рекреационного воздействия на природные комплексы / В. Г. Живчиков // Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии : Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2023. – С. 17–20.

2. Оленич, Л. А. Экологическая оценка воздействия ОАО ТК «Прогресс» на компоненты окружающей среды / Л. А. Оленич, Н. В. Чернышева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых / Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2016. – С. 685–687.

**Железнодорожный транспорт как источник шумового загрязнения**  
**Railway transport as a source of noise pollution**

Беринов К. Д.,  
магистр 1-го курса факультета агрономии и экологии  
Сухомлинова А.Г.,  
доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Berinov K. D.,  
1st year Master of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Sukhomlinova A.G.,  
associate professor of the department of Applied Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** изучена шумовая нагрузка от участка железнодорожной магистрали на прилегающую селитебную территорию в соответствии с допустимыми уровнями.

**ABSTRACT:** the noise load from the railway section to the adjacent residential area has been studied in accordance with acceptable levels.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** шумовое загрязнение, допустимый уровень шума, железнодорожный транспорт.

**KEYWORDS:** noise pollution, acceptable noise level, railway transport.

Шумовое воздействие является физическим фактором воздействия, наряду с другими факторами, нарушающих процессы жизнедеятельности человека и биоты, а также способствующих появлению заболеваний сердечно-сосудистой и нервной системы у населения, подвергающегося данному воздействию.

Источником шумового воздействия могут являться различные предприятия промышленности и энергетической отрасли, авто-

мобильный, железнодорожный и воздушный транспорт, а также шумовой фон, складывающийся в городских округах и кварталах. Железнодорожный транспорт в современном мире занимает лидирующие позиции по грузовым и пассажирским, благодаря железнодорожным сетям активно осуществляются перевозки нефти, газа, угля при помощи использования специальных крытых вагонов, а также с использованием баллонов, предназначенных для безопасной перевозки газа [2].

Железнодорожная отрасль оказывает негативное влияние на окружающую природную среду. Железнодорожная сфера также негативно влияет на воду и является источником образования многих видов отходов, электромагнитного и шумового загрязнения.

На территориях, которые расположены вблизи железнодорожного транспорта – дороги или жилые зоны, основными источниками данного физического фактора служат электропоезда, тепловозы, тяговые подстанции, звуковые сигналы локомотивов, высокоскоростное движение железнодорожных составов [1].

Шум от железнодорожной отрасли воздействует на территории, расположенные вдоль железнодорожных магистралей и вблизи вокзалов, пассажиров и персонал на железнодорожных станциях. Для снижения шумового воздействия чаще всего применяются акустические экраны, которые снижают интенсивность шума на небольшой высоте от уровня источника (до 5 м).

Шумовое загрязнение – это превышение допустимого уровня шума, в результате антропогенной деятельности. В железнодорожной отрасли источником такого загрязнения выступает подвижный состав. Интенсивность шума от сцепленного состава остается на достаточно высоком уровне и стоит между шумом от авиационного транспорта и автомобильного [1, 3].

Проводились исследования уровня шума от железнодорожной ветки в городе Краснодар в районе Витамин комбинат, на участке между улицей Нулевой квартал и Ейское шоссе.

Шумовая характеристика потоков железнодорожных поездов Лэkv в дБА на расстоянии 7,5 м от оси колеи, ближней к расчетной точке, Лэkv составила соответственно 71, 75, 81 дБА для электропоездов, пассажирских и грузовых. Для оценки шумового воздействия исследуемого участка железнодорожной магистрали были суммированы

эквивалентные уровни звука, что позволило выявить шумовую характеристику в 82,1 дБА. [2]

Эквивалентный уровень шума в расчетной точке на улице и в квартире с открытой форточкой составил L<sub>эквR</sub> 76,7 и 79,7 дБА для летнего и зимнего периода соответственно.

Как рекомендуется СНиП II-12-77 [4], наивысший разрешенный уровень звука в пределах установленного жилого массива не должен превышать 55 дБА. Согласно полученным результатам шумового загрязнения от исследуемого источника, уровень шума на рассматриваемом участке селитебной зоны не соответствует допустимым уровням. Необходимы мероприятия по снижению шумового загрязнения.

#### Список литературы

1. Вакулина О.Е. Отходы офисных зданий и мероприятия по улучшению экологической ситуации на территории их временного размещения / О.Е. Вакулина, И.В. Хмара // В сборнике: вектор современной науки. Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Краснодар, 2022. – С. 470-472.

2. Погорелова В.А Влияние некоторых агротехнических приемов на динамику накопления радионуклида в крыжовнике. В.А Погорелова, М.А. Мазиров, А.И. Мельченко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (207). – С. 34-39.

3. Полтинин К.П Способ снижения пылевых выбросов при производстве бумажной продукции / К.П. Полтинин, С.М. Мартыненко, Т.П. Францева // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2023. – С. 89-91.

4. Троян, Р. Н. Экологическая оценка состояния окружающей среды при проведении комплекса берегоукрепительных работ на р. Кукса / Р. Н. Троян, Ю. Ю. Никифорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 53-55.

**Цифровые технологии в сельскохозяйственном  
производстве и точном земледелии**  
**Digital technologies in agricultural  
production and precision farming**

Блиновских А. С.,  
студентка 4 курса факультета агрономии и экологии  
Бойко Е. С.,  
старший преподаватель кафедры общего  
и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Blinovskikh A. S.,  
4th year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Boyko E. S.,  
Senior Lecturer at the Department of General Education  
and irrigated agriculture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В связи с интенсификацией развития агро-промышленного сектора, все больше возрастает необходимость внедрения в производство современных цифровых технологий, способствующих уменьшению объема ручной работы и затрат, с целью повышения эффективности труда.

**ABSTRACT:** Due to the intensification of the development of the agro-industrial sector, there is an increasing need to introduce modern digital technologies into production, which contribute to reducing the volume of manual work and costs, in order to increase labor efficiency.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технология, преимущество, сервис, приложение, информация, мониторинг, управление

**KEYWORDS:** technology, advantage, service, application, information, monitoring, management

Информационные технологии в аграрном секторе сегодня не ограничиваются использованием только компьютеров.

Цифровые технологии «Интернет вещей» (Internet of Things–IoT), АIoT-платформы, робототехника и сенсорика, искусственный интеллект дают возможность мониторинга всех этапов растениеводства. Благодаря цифровому взаимодействию и обмену информацией между различными системами и «умными» устройствами управления и контроля, значительно снижается нагрузка на человека [1, 3]. Наибольшего распространения в секторе растениеводства получили технологии прецизионного земледелия (точного земледелия), основанные на использовании ГИС-технологии, а также такие цифровые технологии и системы, как «умные» фермы и теплицы, «большие» данные [1].

Набирающие популярность ГИС-технологии – один из важнейших аспектов инноваций в точном земледелии. Геоинформационные системы представляют собой комплекс программных и аппаратных средств, которые помогают агрономам и фермерам эффективно управлять земельными ресурсами, повышать урожайность и бороться с различными проблемами, связанными с сельским хозяйством.

Использование данных технологий способствует эффективному расходу средств защиты растений, воды, удобрений, позволяет оптимизировать процессы полива и микроклимата поля и др.

Цифровые технологии дают возможность мониторинга всех этапов растениеводства - измеряют и передают характеристики, важные для контроля изменений микроклимата почвы и состояния растений. Заданные параметры анализируются специальными программами, сбор информации осуществляется с помощью датчиков, дронов и другого оборудования.

3D-модели обеспечивают наглядное представление объектов в пространстве. Они обладают широкими функциональными возможностями и позволяют использовать различные параметры, начиная от измерений склонов до анализа разности температур и воздействия ветра. 3D-модели сельхозугодий предоставляют аграриям возможность визуализации и объемного представления рельефа сельхозугодий, удаленной оценки конфигураций земельных ресурсов, планирования транспортной логистики и агрономических операций.

Взаимодействуя сразу с несколькими высокотехнологичными системами в сельском хозяйстве цифровые технологии способны более эффективно использовать земельные ресурсы. При этом происходит оптимизация операционных расходов и повышение урожайности в среднем на 15-20% за счет сокращения объемов используемых семян, агрохимикатов, удобрений и воды, которые применяются строго «по потребности».

Таким образом, в области цифровизации агропромышленного комплекса наблюдается стремительное развитие. Применение современных технологических решений и использование цифровых платформ позволяет улучшить качество производства, сократить время коммуникации и непрямые затраты, а также повысить конкурентоспособность аграрного сектора в России.

#### Список литературы

1. Бойко, Е. С. Цифровизация и инновации в земледелии / Е. С. Бойко, А. А. Магомедтагиров // Цифровые технологии в аграрном образовании : Сборник статей по материалам учебно-методической конференции, Краснодар, 01 марта – 30 2022 года / Отв. за выпуск Д.С. Лилякова. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 4-5. – EDN JPYRUS.

2. Колесниченко, Т. В. Использование искусственного интеллекта в сельском хозяйстве / Т. В. Колесниченко, Е. С. Бойко // Вавиловские чтения - 2023 : Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 136-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова, Саратов, 23–25 ноября 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2023. – С. 376-381. – EDN OXSSYG.

3. Подушин, Ю. В. Применение вегетационного индекса NDVI для оценки влияния агротехнических факторов на рост растений / Ю. В. Подушин, Ю. П. Федулов, А. А. Макаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 243-244. – EDN ZAUUGX.



УДК 504.06 : 628.5(470.620)

**Экологическое обоснование проекта рекреационной  
зоны для предприятия ООО «Газпром трансгаз Красно-  
дар»**

**Ecological justification of the recreational  
zone project for Gazprom Transgaz Krasnodar LLC**

Гальцева А.Ю.,  
студентка 4-го курса агрономического факультета  
Хмара И.В.  
кандидат сельскохозяйственных наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Galtseva A.Yu.,  
4th year student of the Faculty of Agronomy  
Khmara I.V.  
Candidate of Agricultural Sciences  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В настоящее время необходима минимизация влияния деятельности предприятий на здоровье человека и состояние окружающей природной среды. Разработана система мероприятий по улучшению качества окружающей среды.

**ABSTRACT:** Currently, it is necessary to minimize the impact of enterprises' activities on human health and the state of the natural environment. A system of measures to improve the quality of the environment has been developed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** предприятие, рекреация, мероприятия по улучшению качества окружающей среды, влияние на организм человека.

**KEYWORDS:** enterprise, recreation, measures to improve the quality of the environment, the impact on the human body.

Офис – это представительство какой-либо организации. В этом определении подчеркивается значение офиса (головного офиса)

как официальной «штаб-квартиры» фирмы, как помещения, в котором находится официальное представительство фирмы, ее руководство [1].

Тема влияния работы в офисных зданиях на физическое и ментальное здоровье человека является одной из наиболее актуальных на данном этапе развития общества. С каждым днем влияние на организм человека возрастает из-за множества различных факторов, включая повышенную нагрузку в ходе трудовой деятельности человека.

Основным видом деятельности ООО «Газпром трансгаз Краснодар» является транспортировка газа и продуктов его переработки, к дополнительным видам деятельности относится ремонт оборудования и машин. Так как необходима регулировка всех рабочих процессов предприятия, составление множества документации, например: декларации, отчеты по формам 2-ТП воздух, 2-ТП отходы и ряда других, то существуют и активно ведут свою деятельность административные здания, работающие в формате офиса.

Ментальное и физическое здоровье личности являются основополагающими факторами для качественного выполнения задач, которые были им поставлены руководством. Именно поэтому необходимо заботиться о них и делать все для улучшения этих показателей.

Объектом исследований выступает зеленая зона на территории предприятия ООО «Газпром трансгаз Краснодар». Так как площадь территории организации равна 0,05 км<sup>2</sup>, то можно рассчитать коэффициент землепользования. Он будет равен частному от деления площади, занятой постройками на общую площадь территории. В случае с ООО «Газпром трансгаз Краснодар» он составит 0,8. Это указывает на высокий риск возникновения опасных ситуаций для окружающей природной среды и здоровья работников. Также на территории организации установлена дизельная электростанция, которая функционирует и является организованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. При работе ДЭС в атмосферный воздух попадает ряд веществ, к которым относятся: диоксид азота, оксид азота, сажа, керосин и др.. Данные вещества оказывают негативное влияние на состояние сотрудников.

В любой организации присутствует дифференциация территории по функциональному назначению, иными словами на каждом предприятии есть функциональное зонирование.

На территории предприятия можно выделить восемь зон.

- 1) Административная, в которую входят территории контрольно-пропускного пункта и главного офисного здания;
  - 2) Производственная, к ней так же будет относиться основное офисное здание;
  - 3) Зона озеленения, под которую выделено некоторое количество предприятия;
  - 4) Рисксовая зона, к ней принадлежат капитальное здание, дизельная электростанция и мусорные баки на территории;
  - 5) Техническая, то есть парковка;
  - 6) Складская зона, к ней относятся те же здания, которые относятся к рисксовой зоне;
  - 7) Инфраструктурная зона включает в себя дороги и тротуары, расположенные на территории предприятия.
  - 8) Рекреационная, то есть места для досуга сотрудников, к таким можно причислить беседку, оборудованную как место для курения.
- ООО «Газпром трансгаз Краснодар» находится практически в центре города Краснодар и, следовательно, неизбежно негативное влияние как на окружающую среду, так и на человека. Для улучшения здоровья сотрудников целесообразно улучшение рекреационных зон предприятия.

В качестве основного метода модернизации этой зоны предлагается увеличить количество зеленых насаждений, путем высадки дополнительных деревьев. Для данной цели отлично подходят несколько видов деревьев: береза повислая, ива козья. Эти виды были выбрали потому, что они относятся к штамбовым и могут вырасти до тех размеров, когда люди смогут укрыться под ними в жаркий летний день, не находясь во время перерыва в административном здании, а с пользой для здоровья и эмоционального состояния провести время, предназначенное для отдыха на свежем воздухе. Также под высаженными деревьями рекомендуется установить лавочки для большего комфорта сотрудников.

#### Список литературы

1. Гилязова, О.С. Управление офисом / О.С. Гилязова. – Екатеринбург: Изд-во Рекомендовано Методическим советом Разрешен к публикации 24.09.2014 Электронный формат – pdf . 2012. – 149 с.
2. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ.

УДК: 633.161

**Продуктивность озимого ячменя в зависимости от применения минеральных удобрений в центральной зоне Краснодарского края**

**Productivity of winter barley depending on the use of mineral fertilizers in the central zone of the Krasnodar Territory**

Герасименко М.Е.,  
студент 2-го курса магистратуры факультета агрономии и экологии

Левштанов С.А.  
ведущий специалист опытной станции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Gerasimenko M.E.,  
2nd year master's student at the Faculty of Agronomy and Ecology

Levshtanov S.A.  
leading specialist of the experimental station  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Озимый ячмень культура зернофуражного типа используемая в основном на корм с/х животных или на пивоварение. В последние годы наблюдается активный рост цены на минеральные удобрения, что конечно сказывается на себестоимости зерна озимого ячменя.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимый ячмень, Каррера, тепло, элементы питания, азотная подкормка.

**ABSTRACT:** Winter barley is a grain-type crop used mainly for animal feed or for brewing. In recent years, there has been an active increase in the price of mineral fertilizers, which of course affects the cost of winter barley grain.

**KEYWORDS:** winter barley, Carrera, heat, batteries, nitrogen fertilization.

В Краснодарском крае под озимым ячменем в севообороте находится около 5 % площади, но с каждым годом ее становится меньше, хотя потребность в зерне этой ценной для с/х животных

культуре не снижается. В настоящее время хозяйствам края и агрохолдингами поставлена задача увеличить урожайность озимого ячменя [1; 2].

Наш опыт был заложен опытном поле учебного опытного хозяйства «Кубань» в 2022-2023 с.х. году.

Схема методика и агротехника были следующие: 1. Без удобрений (К); 2. Ранневесенняя азотная подкормка (при возобновлении весенней вегетации) N34, 28.02.2023; 3. Азотная подкормка в фазу начало выхода в трубку N34, 10.03.2023.

Сразу после уборки озимого рапса (предшественник) было произведено дисковое лушение на 10-12 см, после него провели внесение основного удобрения в дозе N24P104 и произвели повторное дискование агрегатом МТЗ-1221+БДН-2400. Непосредственно перед посевом семян была проведена предпосевная культивация для создания семенного ложа на глубину 5 см при помощи агрегата МТЗ-1025+КПС-5. Перед посевом также провели протравливание семян протравителем Максим Экстрим – 1,5 л/га и посеяли озимый ячмень сорта Каррера (08.10.2022) при помощи трактора Т-25 и сеялки Клен-1,5 с нормой 4,5 млн. всхожих семян на га.

Защита растений состояла из Гербицида дерби – 0,07 л/га + Аксиал 50- 1 л/га, фунгицида Элатус Риа – 0,5 л/га, Эфория 0,2 л/га. Уборка посевов была произведена комбайном «Террион 2010» в фазу полной спелости зерна, при влажности 13-14%. Урожайность по вариантам была следующая: 1. 55,4 ц/га; 2. 84,2 ц/га; 3. 81,0 ц/га. Средняя урожайность в опыте составила 73,5 ц/га. Второй 2 по сравнению с контролем показал прибавку 28,8 ц/га или 52%. Вариант 3 показал прибавку по сравнению с контролем 25,6 ц/га или 46,2 ц/га.

#### Список литературы

1. Тучапский, Ю. А. Влага, как фактор формирования урожая зерна озимого ячменя в Краснодарском крае / Ю. А. Тучапский, А. С. Найденов, А. А. Макаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 908-909.

2. Подушин, Ю. В. Применение вегетационного индекса NDVI для оценки влияния агротехнических факторов на рост растений / Ю. В. Подушин, Ю. П. Федулов, А. А. Макаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 243-244.

**Качество семян подсолнечника в зависимости от  
удобрений в условиях Краснодарского края**  
**The quality of sunflower seeds depending on fertilizers in the  
Krasnodar region**

Глушко М. И.,  
студент 2-го курса магистратуры факультета агрономии и экологии  
Назаренко Л.В.  
ассистент кафедры генетики, селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Glushko M. I.,  
2nd year master's student at the Faculty of Agronomy and Ecology  
Nazarenko L.V.  
Assistant at the Department of Genetics, Selection and Seed Production  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Подсолнечник занимает лидирующие позиции среди масличных культур на территории Российской Федерации. Условия для произрастания подсолнечника в центральной зоне Краснодарского края являются оптимальными с точки зрения влаги и содержания питательных элементов в почве..

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** урожайность, возделывание, подсолнечник, качество семян, минеральные удобрения, сбор масла, масличность.

**ANNOTATION.** Sunflower occupies a leading position among oilseeds in the Russian Federation. Conditions for the growth of sunflower in the central zone of the Krasnodar Territory are optimal in terms of moisture and the content of nutrients in the soil.

**KEY WORDS:** productivity, cultivation, sunflower, seed quality, mineral fertilizers, oil collection, oil content.

Качество семян подсолнечника включает в себя такие показатели как масличность и сбор масла [1]. В настоящее время много-

летняя работа селекционеров пришла к тому, что у современных сортов и гибридов подсолнечника за счет снижения массовой доли плодовой оболочки достигнута высокая масличность семян [2].

Схема и методика опыта: (контроль) – без удобрений; Аммофос N12P52 – 100\*(основное); Аммофос N12P52 – 100\*(припосевное); АммофосN12P52 – 100\*(под предпосевную обработку). Название гибрида: Сумико НТС. Общая площадь делянки: 82м<sup>2</sup>; повторность опыта: четырехкратная. Обработка почвы: вспашка 28-30 см, предпосевная культивация; 3 междурядных культивации. Норма высева семян: 66 тыс. шт./га.

Масличность подсолнечника гибрид Сумико НТС, %: 1. (Контроль) Без удобрений – 52,2; 2. Аммофос под основную обработку 100 кг – 52,1; 3. Аммофос при посеве 100 кг – 52,1; 4. Аммофос под предпосевную обработку 100 кг – 52,4;

Согласно полученным данным изучаемые дозы и сроки внесения удобрений не оказывали влияния на качественный показатель масличности семян подсолнечника. Содержание масла находилось в диапазоне 52,1-52,4 %. Сбор масла с гибрида Сумико НТС, т/га: 1. (Контроль) Без удобрений – 1,69; 2. Аммофос под основную обработку 100 кг – 1,86; 3. Аммофос при посеве 100 кг – 1,76; 4. Аммофос под предпосевную обработку 100 кг – 1,73;

Из данных по сбору масла делаем вывод, что наибольший выход масла наблюдался на втором варианте с внесением под основную обработку – 1,86 т/га. Близкими по показателям оказались третий и четвертый варианты с внесением удобрений при посеве и под предпосевную обработку – 1,76 т/га и 1,73 т/га соответственно. Наихудший из данных показателей оказался контрольный вариант – 1,69 т/га.

#### Список литературы

1. Подушин, Ю. В. Применение вегетационного индекса NDVI для оценки влияния агротехнических факторов на рост растений / Ю. В. Подушин, Ю. П. Федулов, А. А. Макаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 243-244.

2. Эффективность обработки чернозема выщелоченного на агрофизические показатели и урожайность зерна кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / А. Н. Матирный, А. А. Макаренко, Н. И. Бардак, Т. В. Логойда // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 74. – С. 101-106.

**Оценка рекреационной нагрузки на территории  
ООПТ местного значения «Остров Масленицы»  
Assessment of recreational load on the territory  
PA of local importance «Maslenitsa island»**

Голиков М. В.,  
студент 4-го курса факультета Агрономии и экологии  
Ярмак Л.П.,  
д.б.н., профессор кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Golikov M. V.,  
4th year student of the Faculty Agronomy and Ecology  
Yarmak L.P.,  
Doctor of Geographical Sciences, professor  
of the department of Applied Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучена рекреационная нагрузка особо охраняемой территории местного значения «Остров Масленицы». Произведена оценка различных видов посещения данной территории и произведен расчет индекса дорожно-тропиночной сети.

**ABSTRACT:** The recreational load of the specially protected area of local significance «Maslenitsa Island"» has been studied. The assessment of various types of visits to this territory was carried out and the index of the road and path network was calculated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рекреационная нагрузка, посещаемость, особо охраняемая природная территория, индекс дорожно-тропиночной сети.

**KEYWORDS:** recreational load, attendance, specially protected natural area, index of the road and path network.



Рекреационная нагрузка – это степень непосредственного влияния отдыхающих людей, их транспортных средств, строительства временных жилищ и другие сооружения на природные комплексы или рекреационные комплексы [1, 2, 3].

Изучение степени негативного влияния отдыхающего населения на территорию ООПТ «Остров Масленицы» проводилось по методике Е. Н. Шелоуховой (1994), использующей изменение соотношения дорожно-тропиночной сети (ДТС) и площади территории ООПТ. Индекс ДТС представляет собой процентное соотношение площади нарушенных участков к общей площади особо охраняемой территории.

Общая площадь исследуемого участка составляет  $S_0 = 47400$  м<sup>2</sup>, так как данная территория является свободной к посещению и находится в городской черте то тут происходит стихийное стихийное формирование ДТС при котором образуются дорожки, тропы, которые выполняют различные функции, такие как транзитные, пикниковые, дублирующие, все они обычно являются кратчайшими расстояниями между объектами, зачастую они ветвятся. Благодаря маршрутному исследованию, а также рулетке были измерены дорожки и вычислена площадь ДТС,  $S_{дтс} = 9500$  м<sup>2</sup>.

Выяснив все нужные показатели можем провести расчет ДТС в процентном соотношении.  $S_{дтс} = 20$  % что относится к 3 стадии дигрессии. Таким образом, территории ООПТ «Остров Масленицы» часто посещается людьми для рекреации (отдых, прогулки, выгул собак, любительства ловля рыбы).

#### Список литературы

1. Колесникова И.П. Основы агробиологии: учебник / И.П. Колесникова, В.М. Смоленцев, Д.В. Лебедев. – Краснодар: КубГАУ, 2023. – 118 с.
2. Стрельников В.В. Экология человека: учебник / В.В. Стрельников, Н.В. Чернышева. – Краснодар, 2014. – С. 32-48.
3. Подстрешная А.А. Оценка видового разнообразия и состояния природной среды по интегральным показателям состояния древесных насаждений на территории Кругликовского бульвара г. Краснодара / А.А. Подстрешная, И.П. Колесникова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. ст. по материалам 78-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2022 год. – Краснодар, 2023. – С. 84-86.

**Оценка видового разнообразия живых организмов  
на территории КубГАУ г. Краснодара**  
**Assessment of the species diversity of living organisms  
on the territory of KubSAU of Krasnodar city**

Горкавенко Д. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Чернышева Н. В.,  
заведующий кафедрой прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Gorkavenko D. D.,  
3rd year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Chernysheva N. V.,  
Head of the Department of Applied Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучена территория КубГАУ на предмет видового разнообразия. Описаны найденные представители флоры и фауны.

**ABSTRACT:** The territory of KubSAU was studied for species diversity. The found representatives of flora and fauna are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** урболандшафт, мониторинг, зеленые насаждения, флора, фауна.

**KEY WORDS:** urban landscape, monitoring, green spaces, flora and fauna.

Биологическое разнообразие является основным критерием и признаком устойчивости экосистемы. Его снижение может быть обусловлено различными видами промышленного и сельскохозяйственного воздействия на наземные и водные природные экосистемы. По

данным МСОП, за последние 300 лет видовое разнообразие значительно уменьшилось (около 100 видов птиц и более 60 – млекопитающих) [1, 2, 3].

В летний период 2023 г. по стандартным методикам проводилось изучение территории КубГАУ по маршруту: территория около корпуса зооинженерного факультета, общежитий № 3–13, спорткомплекса и здания факультета механизации. Общая площадь исследуемой территории – 207 033 м<sup>2</sup>. На долю зеленых насаждений приходится 51,6 %, на здания – 27 %. Дорога, а также пешеходные дорожки, расположенные по периметру – 21,4 %.

При мониторинге зеленых насаждений отмечено, что преобладающими являются такие виды деревьев, как клен остролистный, каштан конский, ель колючая и платан.

Автомобильная дорога имеет низкий трафик движения, так как по ней осуществляется проезд только транспортных средств, имеющих специальный пропуск. В связи с этим нагрузка на экосистему от автотранспорта является минимальной.

В результате исследования на территории по данному маршруту была отмечена богатая видами фауна. Этому способствует минимальное количество автотранспорта, большое количество зеленых насаждений, создающих затененную зону, питательную базу, защиту от пыли и улучшающих эстетическую значимость ландшафта.

#### Список литературы

1. Колесникова И.П. Основы агробиологии: учебник / И.П. Колесникова, В.М. Смоленцев, Д.В. Лебедев. – Краснодар: КубГАУ, 2023. – 118 с.

2. Подстрешная А.А. Оценка видового разнообразия и состояния природной среды по интегральным показателям состояния древесных насаждений на территории Кругликовского бульвара г. Краснодара / А.А. Подстрешная, И.П. Колесникова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. ст. по матер. 78-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях. Отв. за вып. А.Г. Кошаев. – Краснодар: КубГАУ, 2-23. – С. 84-86.

3. Ярмек Л.П. Оценка антропогенной напряженности экосистем Черного моря на основе интегрального показателя оценки экологической напряженности / Л.П. Ярмек, О.Н. Сулов, О.А. Сущенко, М.М. Яценко // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. – 2008. – № 5. – С. 72-83.

**Обращение с отходами производства и потребления  
на примере опыта зарубежных стран  
Production and consumption waste management  
on the example of experience of foreign countries**

Димитри Т. Д.,  
студентка 4 курса факультета агрономии и экологии  
Теучеж А. А.,  
доцент кафедры ботаники и общей экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет им. И. Т. Трубилина  
Dimitri T. D.,  
4 th year student of the faculty agronomy and ecology  
Teuchezh A. A.,  
Associate Professor of the Department  
of Botany and General Ecology  
Kuban State Agrarian Kuban State  
Agrarian University named after. I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены способы управления и переработки различных видов отходов. На сегодняшний день это относится к наиболее актуальным темам научной и общественной дискуссий, в центре которой находятся вопросы развития инфраструктуры, раздельного сбора мусора, внедрение технологических инноваций и законодательных изменений.

**ANNOTATION:** Ways of managing and recycling different types of waste are considered. Today it is among the most topical topics of scientific and public discussion, centered on infrastructure development, separate waste collection, implementation of technological innovations and legislative changes.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** отходы, переработка, хранение, использование, экологическое состояние

**KEYWORDS:** waste, recycling, storage, utilization, environmental status

На сегодняшний день проблема роста отходов производства и потребления носит не только экологический, но и экономический характер. Накопление и сжигание отходов загрязняют атмосферный воздух, водные источники и почву, что оказывает негативное влияние на здоровье людей и окружающую среду в целом. Для экономики отходы представляют особую ценность, поскольку повторное использование позволяет сократить затраты на сырье. Вторичное использование является эффективным решением данных проблем. Однако в нашей стране инфраструктура раздельного сбора и сортировки отходов недостаточно развита, что существенно ограничивает возможность вторичного использования [4].

В России слабо развита тенденция сортировки мусора и его вторичное использование. За неправильную сортировку и утилизацию мусора не предусмотрено соответствующее наказание. В некоторых районах страны в расположены в малом количестве или отсутствуют вообще контейнеры для мусора. Это способствует росту несанкционированных свалок [2].

Многие зарубежные страны освоили различные технологии по переработке отходов, тем самым существенно улучшили экологическую обстановку и извлекли из этого экономическую выгоду. Появились также отдельные организации, которые занимаются сбором мусора у муниципалитета для последующей его переработки.

Также особую роль играют экологическое воспитание населения, внедрение особых правил и законов обращения с мусором. Например, в Германии, действует установленная система сортировки мусора. На улицах расположены маркированные контейнеры для отходов. В соответствии с видом мусора, гражданами производится самостоятельная сортировка. Нарушение правил сортировки наказывается штрафом [3].

Во Франции помимо действующей системы сортировки мусора и установленных, за неправильное отношение с отходами, штрафов существует специальные центры по ремонту и перепродажи различных товаров. Такие организации ремонтируют игрушки, одежду, посуду, бытовую технику и пр., а затем продают существенно, снижая стоимость [1].

В Канаде активно отказываются от пластика. Так, например, в супермаркетах не продаются пластиковые пакеты, а в ряде ресторанах быстрого питания предлагается использование многоразовых

контейнеров. Для всех жителей, вне зависимости от материального состояния, установлены высокие тарифы на вывоз мусора. Крупногабаритный мусор чаще всего отправляют в благотворительные организации, тем самым существенно сокращая расходы на утилизацию [2].

Следует отметить, что формирование в России по сути нового направления трудная и долгосрочная задача, которая требует системного и комплексного подхода. Это включает в себя законодательные изменения, внедрения технологических инноваций, развитие инфраструктуры раздельного сбора отходов, изменение потребительских привычек [3].

На территории Российской Федерации использование зарубежного опыта обеспечило бы устранение ряда экологических проблем как: образование несанкционированных территорий, содержание вредных веществ в атмосфере, в почве и водных объектах [4].

#### Список литературы

1. Теучеж, А. А. Вопросы сохранения природных ландшафтов / А. А. Теучеж // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения : Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий, Краснодар, 29–31 марта 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 494-498.

2. Теучеж, А. А. Химический состав различных видов навоза / А. А. Теучеж // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2018. – Т. 14, № 1. – С. 54-58.

3. Теучеж, А. А. Анализ состояния проблемы использования отходов животноводства / А. А. Теучеж // Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, Краснодар, 26–27 марта 2019 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019.

4. Теучеж, А. А. Влияние внесения компоста на основе навоза Крупного рогатого скота и фосфогипса на динамику в почве тяжёлых металлов / А. А. Теучеж, В. Н. Гукалов // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 15, № 1. – С. 34-38.

**Анализ селекционных линий сои**  
**Analysis of soybean breeding lines**

Димитриенко О.В.,  
студент 4-го курса агрономического факультета  
Самелик Е.Г.,  
доцент кафедры селекции, генетики и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Dimitrienko O.V.,  
4th year student of the Faculty of Agronomy  
Samelik E.G.,  
Associate Professor, Department of Breeding, Genetics  
and Seed Production  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Проведено изучение 10 селекционных сортов-образцов растений сои, приведена их сравнительная характеристика, выявлены линии с перспективными показателями. Перечислены перспективные направления дальнейшей селекционной работы. Сделаны выводы.

**ABSTRACT:** A study of 10 breeding varieties of soybean plants was carried out, their comparative characteristics were given, and lines with promising indicators were identified. Promising directions for further breeding work are listed. Conclusions have been drawn.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** соя, сортообразец, линия, сорт, семеноводство.

**KEYWORDS:** soybean, variety sample, line, variety, soybean farming.

Климатические условия регионов претерпевают изменения, в результате традиционные зоны возделывания тех или иных культур сменяются новыми культурами, ранее не присутствующими в структуре посевных площадей. Соя не является исключением и активно продвигается на север нашей страны.

Зоны возделывания сои, получившие широкое распространение – Южный федеральный округ и Дальний Восток показывают отрицательную динамику и сокращают посевные площади под сою, и, наоборот, Приволжский, Сибирский и Центральный федеральные округа «прирастают» этой культурой [3].

Именно поэтому в интересах рынка возникает необходимость активного развития селекции на адаптивность к стрессовым факторам: низким положительным температурам, заморозкам, устойчивости к недостатку влаги. Но без высокого потенциала сортов, улучшенного качества биохимического состава, создания скороспелых генотипов, устойчивости к растрескиванию бобов при перестое расширение ареала невозможно.

Эти показатели определяют выбор сорта соответствующим конкретным условиям выращивания, а селекция позволяет на генном уровне повысить эффективность каждого растения [1,2].

Исследование и отбор селекционных сортообразцов проводился на опытном поле Армавирской опытной станции филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК в 2023 году. В ходе работы изучены 10 селекционных образцов по следующим показателям: фенологические наблюдения, густота стояния, измерение динамики высоты растений, прикрепление нижнего боба и анализ структуры урожая.

Высота растения имеет большое значение, так как этот показатель во многом определяет пригодность сорта к возделыванию. Это объясняется тем, что избыточная высота способствует большему полеганию, что уменьшает потенциальный урожай, однако, снижение высоты неизбежно приводит к сокращению количества продуктивных узлов, что также сказывается на меньшем сборе урожая. Исследования показали, что наибольшую высоту растения имела линия Л-1975-18 – 96 см, превзойдя оба стандарта, при этом наименьший показатель составлял 59 см у образцов Л-440-18 и Л-49-18. Высота прикрепления нижнего боба характеризовалась низкими показателями и оптимальной была лишь у двух линий Л-1753-18 и Л-1975-18 – 18 см. Проведя наблюдения, выявили, что вегетационный период большинства линий не превышал 100-108 суток, что соответствует ранней группе спелости, но также были отмечены и отличные формы: у Л-23-18 и Л-43-18 вегетационный период составил 98 суток, который равен очень ранней группе спелости, пользующейся большим спросом на рынке.



Выполненность бобов – важный показатель, регулирующий продуктивность зернобобовых. Асинхронность развития зародышевых мешков в семязачатках, находящихся в разных частях завязи, приводит к тому, что определенная часть семязачатков на растении дает неполноценные семена, что не может не сказаться отрицательно на будущем урожае. Проведенные исследования показали, что максимальной выполненностью бобов характеризовались линии Л-23-18 – 2,1 шт. и Л-1975-18 – 2 шт. Наименьшая выполненность отличает линию Л-37-18 – 1,7 шт.

Наибольшую урожайность показала линия Л-32-18 – 1,98 т/га, с небольшим отрывом следует Л-1753-18 – 1,94 т/га, а наименьшее количество урожая отличает линию Л-40-18 – 1,29 т/га.

Таким образом, проанализировав показатели отобранных линий, можно сделать вывод, что формировать урожай за счет большей массы семян будет сортообразец Л-32-18, за счет крупности семян Л-23-18, а за счет преобладающего количества Л-1975-18. Лучшая выполненность семян сыграет положительную роль в увеличении урожая у линии Л-23-18. Можно утверждать, что линия Л-23-28 имеет множество положительных характеристик и заслуживает последующего изучения. Проведенное исследование дает большой задел для дальнейшей селекционной работы.

#### Список литературы:

1. Мотайленко, Ю. А. Внутрисортная изменчивость сортов сои на основе микросателлитных локусов ДНК / Ю. А. Мотайленко, Е. Г. Самелик // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 194. – С. 119-126. – DOI 10.21515/1990-4665-194-008. – EDN WWEWXM.

2. Пашенко, И. А. Генетическая паспортизация сортов сои на основе микросателлитных маркеров / И. А. Пашенко, Е. Г. Самелик // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 140-143. – EDN RZLEUJ.

3. Шабалдас О.Г., Пимонов К.И., Фролов С.С., Устарханова Э.Г., Вайцеховская С.С. Экономическая эффективность возделывания сои в зависимости от агрометеорологических условий // Вестник АПК Ставрополя. - 2020. - №4 (40). - С. 74-80.

**Экологическое просвещение населения как инструмент  
для популяризации раздельного сбора отходов  
Environmental education of the population as a tool  
for popularization separate waste collection**

Дудко Е. В.

студент 2-го курса магистратуры  
факультета агрономии и экологии

Dudko E. V.

2nd year master's student

Faculty of Agronomy and Ecology

**АННОТАЦИЯ:** На примере Краснодарского края рассмотрена значимость экологического просвещения населения в вопросе популяризации раздельного сбора отходов.

**ABSTRACT:** Using the example of the Krasnodar Territory, the importance of environmental education of the population in the issue of popularization of separate waste collection is considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экологическое просвещение, раздельный сбор отходов, сортировка отходов, экологическое законодательство.

**KEYWORDS:** environmental education, separate waste collection, waste sorting, environmental legislation.

Экологическое просвещение – это распространение знаний об экологической безопасности, здоровом образе жизни человека, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов в целях формирования экологической культуры в обществе.

В Российской Федерации отправной точкой организации экологического просвещения населения можно считать закон РФ «Об охране окружающей природной среды», один из разделов которого – «Всеобщность и комплексность экологического образования».

Значимость экологического просвещения населения давно признана, в том числе и на территории отдельно взятого субъекта

Российской Федерации – Краснодарского края активно ведется работа в данной сфере.

На территории края регулярно проводятся экосубботники, акции по раздельному сбору отходов (например, региональным оператором по обращению с твердыми коммунальными отходами АО «Мусороборочная компания» в 2022-2023 годах порядка 30 школ и 6,5 тысяч школьников и студентов приняли участие в уроках экологической грамотности «Это всем легко понять – мусор нужно разделять», а только за 2023 год проведено около 2 тысяч мероприятий экологической направленности, призванных повысить среди населения уровень экологической культуры). Кроме того, в октябре 2023 года на краевом уровне запущена акция «Крышки на благо», в ходе которой организованы пункты сбора крышек в людных местах. Полученный материал будет направлен на переработку, конечный продукт – скамейки, лавочки и т.д. Работа в данном направлении ведется на постоянной основе, что способствует популяризации раздельного сбора отходов.

На данный момент охват населения раздельным сбором ТКО составляет 55 % от общего числа населения, что составляет более 3 млн. человек. При этом на 2024 год запланировано увеличить эту цифру до 60 %, а к 2030 году прийти к показателю 100%.

Таким образом, внедрение системы экологического просвещения дает действительно значительные результаты. Осуществление и в дальнейшем совместной работы общественных, частных организаций, органов власти, образовательных учреждений в данном направлении позволит популяризировать раздельный сбор отходов, повысить уровень экологической сознательности граждан, а, значит, улучшить экологическую ситуацию на территории края.

Список использованной литературы.

1. Захарова, В. А. Экологическое поведение современной молодежи: общероссийские и региональные тенденции / В. А. Захарова. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2022. – 280 с. – ISBN 978-5-466-01486-0;

2. Колесников, С.И., Экология: учебник / С.И. Колесников. – Москва: КноРус, 2021. – 244 с. – ISBN 978-5-406-08177-8;

3. Шеломенцев, В. Н. Экологическое просвещение в Российской Федерации / В. Н. Шеломенцев // Черные дыры в Российском законодательстве. – 2020. – № 1. – С. 82-85.

**Зеленые зоны жилых районов на примере Комсомольского микрорайона города Краснодара**  
**Green zones of residential areas using the example of the Komsomolskymicrodistrict of Krasnodar**

Жиляков А.К.,  
студент 1-го курса факультета агрономии и экологии  
Хмара И.В.,  
доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Zhilyakov A.K.,  
1st year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Khmara I.V.,  
Associate Professor of the Department of Applied Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучено состояние зеленых зон Комсомольского микрорайона. Выявлено практическое использования зеленых зон жителями микрорайона. Дано предложение о создании новых зеленых зон в микрорайоне.

**ABSTRACT:**The state of the green zones of the Komsomolskymicrodistrict was studied. The practical use of green areas by residents of the microdistrict has been revealed. A proposal was given to create new green areas in the neighborhood.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** зеленая зона, жилой район, прикладная экология, экология города

**KEYWORDS:**green zone, residential area, applied ecology, city ecology

Комсомольский микрорайон находится на востоке города Краснодара. В Карасунском округе. Микрорайон начал застраиваться с 1970-е по 1990-е. Развитые социальные объекты, по сравнению с другими районами города Краснодара [1]. Также на территории

микрорайона располагаются 9 зеленых зон: Крымский сквер, Приозерный бульвар, Симферопольский бульвар, Тюляевский бульвар, Сквер Созвездий, Сормовский бульвар, Городской сад Карасунский и Сквер Субботний.

Зеленые зоны являются местом отдыха жителей микрорайона, а также способствуют выработке кислорода, на данной местности. Кроме того, они выполняют пыле-шума-защитную функцию отгораживая жилую зону от автотрассы[2].

В крымском сквере (угол улиц Уральской и Симферопольской). В ходе инспекции 23.03.2024, было обнаружено, что на территории Крымского сквера произрастают 13 хвойных деревьев (9,92%) и 118 лиственных деревьев (90,08%). Плотность насаждений 143,23 дерева на гектар. Шум в сквере в пределах 70-75 дБ, достигает 90 дБ, это обусловлено тем расположением шумной магистрали улицы Уральской и трамвайных путей. Что касается фауны, часто обитают в сквере собаки. Ввиду его тупиковости и повышенного шума сквера не сыскал популярности у местного населения микрорайона. Приозерный бульвар проходит через весь микрорайон от детской городской поликлиники №7 до улицы Приозерной. В ходе инспекции 23.03.2024 было обнаружено 41 хвойных (15,83%) и 218 лиственных (84,17%) деревьев. Плотность древесных насаждений 134,08 деревьев на гектар. Шум на территории бульвара в пределах 55-60 децибелов, основное шумовое загрязнение идет от людей дошкольного и школьного возраста, так как возле бульвара расположены 4 детских сада и 2 школы. Бульвар пользуется популярностью у местных жителей. Обитают: Собаки, Сойка обыкновенная, Дрозд черный. Параллельно Приозерному бульвару тянется Симферопольский бульвар. 55 хвойных (16,22%) и 284 лиственных (83,78%) Плотность древесных насаждений 200,03 деревьев на гектар. Шум 55-60 децибелов Ситуация также как на Приозерном бульваре. Популярное место у жителей, это городской сад «Карасунский». 150 хвойных (10,26%) и 1312 лиственных (89,74%). Плотность древесных насаждений 17,57 деревьев на гектар. Основная фауна: грач, лысуха, сойка обыкновенная, а так же уж обыкновенный и уж водяной. Шум 55-60 децибелов Главная достопримечательность – это озера Карасун. Так же имеются еще два бульвара Тюляевский и Сормовский. Тюляевский бульвар содержит 145 хвойных деревьев (31,05%) и 322 лиственных деревьев (68,95%). Плотность древесных насаждений 20,96 деревьев на

гектар. Шум достигает 55-60 децибелов Сормовский бульвар, во время инспекции 23.03.2024 года было обнаружено 63 хвойных деревьев (19,03%) и 268 лиственных деревьев (80,97%). Плотность достижения 9,99 деревьев на гектар. Шум 60-65 децибелов Эти бульвары расположены рядом с школами и детскими садами, из-за этого бульвары страдают шумовым загрязнением в виде детей дошкольного и школьного возраста. В основном фауна представлена: собаками, кошками домашними. Во время инспекции было выявлено представители фауны среди птиц, такие как: дрозд черный, сорока. Еще одна зеленая зона – «Сквер Созвездий» который представляет собой задний двор многоэтажного дома, из-за этого он малолюдный. 4 хвойных (4,88%) и 78 лиственных (95,12%) деревьев. Плотность древесных насаждений 148,85 деревьев на гектар. Комсомольский сквер расположен на перекрестке улица Тюляева и улица Сормовской, из-за этого повышенный уровень шума 75-80 децибелов 3 хвойных (12%) и 22 лиственных деревьев (88%). Плотность насаждений: 49,09 деревьев на гектар. Сквер Субботний расположен между зданиями улицы Уральской 156 и 158. Главная особенность сквера, это культмассовые мероприятия в субботу. Сквер маленький, произрастает 15 хвойных деревьев (68,18%) и 7 лиственных деревьев (31,82%). Плотность древесных насаждений 130 деревьев на гектар. Основная фауна – это собаки. Шум достигает 60-65 децибелов. Основной источник шума это дети, так как в сквере расположена детская площадка.

Также в Микрорайоне достаточно пустырей где можно обустроить зеленые зоны. Например, территория на улице 30-й Иркутской Дивизии между домами 6 и 8. А также тротуарные зоны вдоль улица Тюляева от улица Сормовская до улицы Уральская. Внутри трамвайного кольца на улице Уральская и улица Тюляева. Задний двор улица Уральская 190 и улица Уральская 182.

#### Список литературы

1. Екатеринодар-Краснодар 1793-1993 / под общ. ред. Бондарь И.Ю., Шулякова Г.Г. – Краснодар : Краснодарское книжное издательство , 1993. – 799 с. С.699-700
2. Петрянина, Л. Н. Функциональная организация жилого района с учетом природной среды / Л. Н. Петрянина // Региональная архитектура и строительство. – 2018. – № 1(36). – С. 168–173.

**Полезьа и практическое применение рецептов народной  
медицины на примере травяного чая по рецепту из  
семейных архивов**  
**The benefits and practical application of traditional medicine  
recipes using the example of herbal tea according to a recipe  
from family archives**

Загайнов Д. В.,  
студент 2-го курса агрономического факультета  
Коковихин С. В.,  
и.о. заведующего кафедрой общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Zagainov D. V.,  
2nd year student of the Faculty of Agronomy  
Kokovikhin S. V.,  
Head of the Department of General and Irrigated Agriculture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены рецепты народной медицины на примере травяного чая из семейных архивов, установлено полезное действие чая, исходя из свойств ингредиентов и опыта применения.

**ABSTRACT:** Traditional medicine recipes studied using the example of herbal tea from family archive, the beneficial effect of tea established based on the properties of the ingredients and experience of use.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** лекарственные растения, эфирные масла, растительное сырье, народная медицина, микроэлементы.

**KEYWORDS:** medicinal plants, essential oils, plant materials, traditional medicine, microelements.

Издавна люди использовали растительное сырье в качестве лекарственных препаратов. Использовались практически все части растения: цветы, стебли, листья, корни, корнеплоды, корневища, луковицы, корнеклубни, почки, плоды, семена, кора [1, 2]. Лекарственные

растения использовались с древних времен, что имело большое значение [3, 4]. В наше время растительное сырье активно используется в производстве лекарственных препаратов, однако, в связи с химизацией производства в большинстве своем различные отвары, чаи, настойки, экстракты из растений – это история [5]. Однако, многие рецепты не забыты, а используются в народной медицине.

Учитывая опыт народной медицины и семейных рецептов в настоящее время и на ближайшую перспективу необходимо использовать травяные чаи, которые обладают лечебным действием, а также могут использоваться в виде тонизирующих и энергетических напитков. Для приготовления целебного чая в равных соотношениях берутся: листья вишни, облепихи, смородины, малины, Melissa, мяты перечной, цветы и листья бархатцев. Получившуюся смесь нужно залить водой, довести до кипения и настаивать в течение 10 минут. Пить в горячем виде с медом. Следует отметить, что вишневые листья обладают огромным количеством полезных свойств и зачастую входят в состав чаев или завариваются самостоятельно.

В листьях вишни содержатся такие вещества, как кверцетин, снижающий количество свободных радикалов и положительно влияющий на сердечные мышцы и ЦНС, флавоноиды, являющиеся природными антиоксидантами, витамины групп А, В, С, Р, кумарин и др.

Листья облепихи широко используются как в фармакологии, так и в народной медицине благодаря своим полезным свойствам. В них содержатся различные витамины, в том числе группы В, А, Е, Н, РР, аскорбиновая кислота, макро- и микроэлементы.

Листья черной смородины богаты витаминами, различными макро- и микроэлементами. Они укрепляют иммунитет, стимулируют работу ЖКТ, разжижают кровь, предупреждают атеросклероз, нормализуют давление, снижают уровень холестерина.

Melissa содержит эфирные масла, бензиловый спирт, фенолкарбоновые кислоты, различные витамины, дубильные вещества, а также другие высокоценные компоненты, которые высокоэффективны для предотвращения повышенной эмоциональной возбудимости, раздражительности, нарушении сна. Melissa способствует нормализации сердечной деятельности, тонуса сосудов и кровяного давления, обладает противовоспалительным, противомикробным

Мята перечная содержит различные эфирные масла, в состав которых входят ментол и его эфиры, органические кислоты, дубильные



вещества, флавоноиды. Она обладает седативным, антиангинальным, карминативным, антигипоксическим эффектами.

Листья и цветы бархатцев являются сырьем для лекарственных средств, используются для лечения различных кожных заболеваний. Бархатцы являются хорошим антисептическим средством, положительно действуют на работу почек, печени.

Таким образом, применение данного чая из лекарственных растений, как и других растительных продуктов особенно полезно и необходимо при ухудшении экологического состояния биосистем, а также опасности распространения многих инфекционных заболеваний (коронавирусная инфекция, туберкулез и др.).

#### Список литературы

1. Нодиров, Н. Ф. Воздействие технологии выращивания сельскохозяйственных культур на содержания гумуса в подпахотном слое / Н. Ф. Нодиров, Т. Д. Федорова, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 129-131.

2. Подушин, Ю. В. Применение вегетационного индекса NDVI для оценки влияния агротехнических факторов на рост растений / Ю. В. Подушин, Ю. П. Федулов, А. А. Макаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 243-244.

3. Горобец, Д. В. Химико-биологическое обоснование разработки технологии новых функциональных продуктов питания на основе целебных растений / Д. В. Горобец, М. В. Анискина, Е. Н. Ничипуренко // Новости науки в АПК. – 2019. – № 3(12). – С. 22-24.

4. Value of photosynthesis in growing meadow clover depending on technology elements / V. Kovalenko, S. Kokovikhin, E. Dobrovolska [et al.] // Engineering for Rural Development : 20, Virtual, Jelgava, 26–28 мая 2021 года. – Virtual, Jelgava, 2021. – P. 1638-1641.

5. Структурный анализ экономических показателей элементов технологии выращивания шалфея лекарственного в условиях орошения юга Украины / В. А. Ушкаренко, М. И. Федорчук, С. В. Коковихин [и др.] // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2011. – Т. 133. – С. 220-229.

**Функциональное зонирование промплощадки  
для экологического обоснования  
проекта модернизации ООО «СПК»**  
**Functional zoning of an industrial site for environmental  
justification the modernization project of LLC «SPK»**

Здоровская А. К.,  
студент 4 курса факультета агрономии и экологии  
Живчиков В. Г.,  
доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Zdorovskaya A. K.,  
4th year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Zhivchikov V. G.,  
Associate Professor of the Department of Applied Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Экологическое обоснование проекта, в соответствии с проведенным функциональным зонированием территории ООО «СПК», направлено на производственную и рисковую зоны.

**ABSTRACT.** The environmental justification of the project, in accordance with the conducted functional zoning of the territory of LLC «SPK», is aimed at production and risk zones.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экологический проект, очистка воздуха, промышленные отходы.

**KEYWORDS:** environmental project, air purification, industrial waste.

Пылегазоочистные установки (ПГОУ) улавливают из отходящих газов или вентиляционного воздуха содержащихся в них вредных примесей. Объектом данной работы является экологический проект модернизации ПГОУ на промплощадке ООО «СПК». Основным видом производственной деятельности предприятия является –

проведение погрузочно-разгрузочных работ и временное хранение бурового оборудования, химических реагентов, используемых при изготовлении бурового раствора перед отправкой на участки ведения буровых работ.

Общая земельная площадь природопользователя составляет – 8,98 га. Из них зданиями и сооружениями занято – 3,96 га; дорогами, площадками и проездами – 1,38 га; хранилищами и складами – 1,49 га; газонами и озеленением – 2,15 га. КЗИ данного предприятия = 0,6. Территория относительно устойчива с точки зрения потенциала для формирования устойчивых ландшафтов на территории промплощадки и на прилегающих территориях.

На территории природопользователя были произведены расчеты по превышению уровней загрязнения атмосферы, установлена фактическая СЗЗ, сопоставлена с расчетной СЗЗ и установлено несоответствие ее границ зоне потенциального воздействия от выбросов предприятия [2].

Непосредственной мерой для корректировки воздействий на ОС станет проведение функционального зонирования промплощадки и модернизация производственных процессов. В соответствии с описанной методикой функционального зонирования, могут быть выделены зоны, требующие наиболее активной экологизации производственных процессов [1].

Пылегазоочистное оборудование на предприятии является неотъемлемой частью процесса очистки выхлопных газов, образующихся в результате деятельности промышленности. Его цель – сократить выбросы опасных веществ в атмосферу. Оно предотвращает скопление пыли и загрязняющих веществ на оборудовании и поверхностях, что улучшает его производительность и снижает необходимость в регулярной очистке и обслуживании [3].

Для улучшения работоспособности и сокращения воздействия вредных выбросов на окружающую среду рекомендуется установка ПГОУ.

Исполнителем данного проекта может стать компания ООО «ПЭК». Примерные сроки работы – 1 мес., стоимость – 300 тыс. руб.

Ожидаемый эффект установки ПГОУ на территории промплощадки ООО «СПК» включает в себя: 1) улучшение качества воздуха, 2) соответствие нормам экологической безопасности, 3) снижение риска заболеваний, 4) эффективность производства, 5) снижение

риска пожара и взрыва, б) сокращение масштабов загрязнения окружающей среды.

Территория предприятия ООО «СПК» распределена на зоны: производственная; административная; инфраструктурная; рекреационная; техническая; рисковая.

Экологическое проектирование, в соответствии с функциональным зонированием территории ООО «СПК», направлено в основном на производственную и рисковую зоны – польза внедрения ПГОУ заключается в обеспечении экологической безопасности и повышении эффективности производства.

Также оборудование помогает уменьшить накопление горючих твердых частиц и газов, что снижает риск возникновения пожара и взрыва на производстве. Оно предотвращает скопление пыли и загрязняющих веществ на оборудовании и поверхностях, что улучшает его производительность и снижает необходимость в регулярной очистке и обслуживании.

Ответственными за реализацию проекта будет назначен главный инженер от предприятия ООО «СПК», он обеспечит контакт с руководством компании, предоставляющей услуги по установке оборудования.

#### Список литературы

1. Качалов, К. Р. Экологическое обоснование функционального зонирования территории НИИ Прикладной и экспериментальной экологии / К. Р. Качалов, Л. П. Ярмак // Экологическая география: современные векторы в науке : Сборник научных трудов. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2023. – С. 28-34.

2. Колесникова, И. П. Основы агробиологии : Учебное пособие / И. П. Колесникова, В. М. Смоленцев. – Краснодар : Типография Кубанского государственного аграрного университета, 2023. – 118 с.

3. Сидоренко, А. В. Специальная оценка условий труда – как механизм идентификации опасных факторов в экологии человека / А. В. Сидоренко, Н.В. Елисеева, В. В. Стрельников // Окружающая среда и здоровье : Сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2020. – С. 116-120.

УДК 633.11«324»:631.8 (470.620)

**Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений в условиях южно-предгорной зоны Краснодарского края**  
**In the southern foothill zone of the Krasnodar Territory the use of mineral fertilizers affects the yield of winter wheat**

Ковалев И.В.,  
студент 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Гладков В.Н.,  
доцент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kovalev I.V.,  
2nd year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Gladkov V.N.,  
Associate Professor of the Department of General and Irrigated Agriculture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Оптимальные нормы минеральных удобрений могут повышать урожайность озимой пшеницы от 10 до 25%. Целью наших исследований было изучение влияния разных видов и норм минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимая пшеница, минеральные удобрения, продуктивность, нормы внесения.

**ANNOTATION.** Optimal rates of mineral fertilizers can increase the yield of winter wheat from 10 to 25%. The purpose of our research was to study the influence of different types and rates of mineral fertilizers on the productivity and quality of winter wheat grain.

**KEYWORDS:** sunflower, mineral fertilizers, productivity, introduction rates.

На первом месте по посевным площадям и урожайности зерна в России занимает озимая пшеница. В 2023 г. посевная площадь озимой пшеницы составила примерно 15 миллионов 652 тысячи 690 гектаров. Озимая пшеница играет ключевую роль в обеспечении экономической защищенности государства. В условиях нерегулярного и недостаточного увлажнения территории выбор предшествующего растения становится особенно важным фактором для успешного развития культуры. Внедрение новых разновидностей озимой пшеницы в сельскохозяйственное производство также требует их тщательного изучения, в особенности в условиях климатических изменений последних лет [1]. Важным фактором в возделывании озимой пшеницы является использование минеральных удобрений, которое способствует повышению урожайности и улучшению качества зерна. Однако ключевым моментом является корректное определение дозировки удобрений.

Наши исследования проводились в южно-предгорной зоне Краснодарского края в КФХ Ковалев. В опыте изучалось два сорта озимой пшеницы Безостая – 100 и Тимирязевка – 150 и три дозы подкормок: повышенная (N60+N60), средняя (N45+N45), пониженная (N30+N30), предшественник – подсолнечник.

Результаты исследований показали, что сорт озимой пшеницы Безостая-100 в условиях увеличенной дозы подкормки можно получить 54 центнера с гектара, при средней дозе подкормки урожайность составляет 50 центнеров, а при пониженной - 48. У сорта Тимирязевка-150 повышенная доза подкормки дает 51 центнер с гектара, при средней в 48 центнеров и пониженной в 46. По качеству зерна наилучшими оказались показатели у сортов Безостая-100 и Тимирязевка-150 на фоне увеличенной нормы удобрения.

#### Список литературы

1. Калинин, О. С. Влияние способа основной обработки почвы на урожайность сахарной свеклы в условиях центральной зоны Краснодарского края / О. С. Калинин, В. С. Баландин, А. С. Ивлев // Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства и животноводства : Сборник статей V Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–22 февраля 2020 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2020. – С. 67-69.

**Анализ гибридов подсолнечника**  
**Analysis of sunflower hybrids**

Колесниченко Т.В.,  
студент 4-го курса агрономического факультета  
Гончаров С.В.,  
доктор биологических наук, заведующий кафедрой  
генетики селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kolesnichenko T.V.,  
4th year student of the Faculty of Agronomy  
Goncharov S.V.,  
Doctor of Biological Sciences, Head of Department  
genetics of selection and seed production  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Проведены исследования по оценке экспериментальных гибридных комбинаций подсолнечника масличного типа. Полученные результаты данного исследования позволили выделить наиболее перспективные комбинации. Анализ проводили по ряду показателей.

**ANNOTATION:** Research has been conducted to evaluate experimental hybrid combinations of oilseed sunflower. The results of this study made it possible to identify the most promising combinations. The analysis was carried out using a number of indicators.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** подсолнечник, гибрид, линия, скрещивание, комбинации.

**KEYWORDS:** sunflower, hybrid, line, crossing, combinations.

Подсолнечник является одной из востребованных сельскохозяйственных культур возделываемой в нашей стране, значимость куль-

туры объясняется тем, что именно подсолнечник обеспечивает население таким продуктом как растительное масло. Также переработанные семена и зеленая масса растений используется для кормления животных. Главной проблемой при выращивании данной культуры, является поражение ее болезнями и вредителями, такими как ложная мучнистая роса, заразиха, серая и сухая гнили, которые поражают все сорта масличного подсолнечника в нашей стране [4]. Селекционеры с каждым годом пытаются вывести наиболее лучшие сорта и гибриды подсолнечника, устойчивые к болезням и вредителям, и дающие максимальную прибавку к урожаю, а также создание гибридов положительно отзывающихся на стрессы такие как засуха, неблагоприятные почвенные условия и холод [3].

Ведущим учреждением в России занимающимся селекцией подсолнечника является ВНИИМК и его опытная сеть (Донская, Армавирская, Сибирская опытные станции).

Исследования выполнялись на Армавирской опытной станции – филиале ВНИИМК, в лаборатории селекции и семеноводства подсолнечника и на полях экспериментальной базы [2].

В работе использовались линии и гибриды подсолнечника Армавирской опытной станции. Материнские линии: Л 1060 сур, Л 1061 А, Л 1061 . Отцовские линии: Л 584 сур, Л 1030- сур, Л 505- з/у .

Гибриды: 3 гибридных комбинаций от скрещивания выше указанных линий. Для получения гибридных семян проводили скрещивание отцовских линий с геном восстановления фертильности пыльцы (Rf) с материнскими линиями с цитоплазматической мужской стерильностью (РЕТ1) [1].

Для этого использовали индивидуальные изоляторы типа «рукав» из белого нетканого материала «Агроспан-30». В конкурсном сортоиспытании было заложено 3 варианта гибридов в 4-х кратной повторности, в качестве стандарта использовали гибрид Натали [5].

Среди 3 изученных генотипов выделился 1 гибрид, превысивший по урожайности стандарт Натали на 0,02 т/га, с урожайностью 3,80 т/га. Так же данный гибрид дал наибольший показатель, по сбору масла превысив стандарт на 0,01т/га. Максимальную высоту растений (1,76 м) среди исследуемых гибридов показал Л 1061 х Л 505-з/у, превысив стандарт на 0,05 см. Минимальные показатели урожайности (3,50 т/га), сбора масла



(1,44 т/га), масличности (45,8 %). Минимальный период всходы – цветения наблюдался у гибрида Л 1061 х Л 505- з/у и составил 56 суток. Максимальный диаметр корзинки (19,8 см) наблюдался у гибрида Л 1061 А х Л 1030 сур. Максимальную массу 1000 семян (53,2 г) показал гибрид Л 1061 х Л 505- з/у. Максимальную масличность семян (48,5 %) показал гибрид Л 1061 А х Л 1030- сур.

Подводя итоги можно сделать вывод, о том, что в данном опыте из 3 гибридных комбинаций превысили стандарт по показателям урожайности ибору масла только 1 гибрид: Л 1061 А х Л 1030- сур, а так же один гибрид показал ранний период всходы цветения, что является успешным для дальнейшей работы селекционеров Армавирской опытной станции ВНИИМК.

#### Список литературы

1. Зайцев, Н. И. Селекция и семеноводство гибридов подсолнечника на Армавирской опытной станции ВНИИМК / Н. И. Зайцев, С. С. Фролов // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2011. – № 2(148-149). – С. 35-37.

2. Фролов, С. С. Экологическое испытание новых гибридов подсолнечника селекции АОС ВНИИМК в условиях сети ФГБНУ ВНИИМК / С. С. Фролов, И. Н. Фролова, Н. А. Пикалова // Интеллектуальный и научный потенциал XXI века : сборник статей международной научно-практической конференции: в 6 частях, Казань, 20 декабря 2016 года. Том Часть 6. – Казань: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2016. – С. 112-118.

3. Создание линий-восстановителей фертильности пыльцы подсолнечника, устойчивых к наиболее распространенным расам ложной мучнистой росы в Краснодарском крае / Н. Н. Голощапова, С. В. Гончаров, В. Д. Савченко, М. В. Ивебор // Масличные культуры. – 2019. – № 3(179). – С. 3-10.

4. Гончаров, С. В. Долговременная устойчивость подсолнечника к ложной мучнистой росе / С. В. Гончаров, Н. Н. Голощапова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 80. – С. 93-97. – DOI 10.21515/1999-1703-80-93-97.

5. Зайцев, Н. И. Эффективные приемы гибридного семеноводства подсолнечника / Н. И. Зайцев, В. Н. Деревенец, С. С. Фролов // Земледелие. – 2009. – № 8. – С. 9-10.

**Влияние технологии возделывания сои в  
низинно-западинном агроландшафте Центральной  
зоны Краснодарского края на динамику гумуса  
и оструктуривание почвы**  
**The impact of soybean cultivation technology in the  
lowland-western agrolandscape of the Central zone of the  
Krasnodar Territory on the dynamics of humus  
and soil structuring**

Комаров Д.О.,

аспирант агрономического факультета

Тавадов А.С.

студент 3-го курса агрономического факультета

Гладков В.Н.

доцент кафедры общего и орошаемого земледелия

Кубанский государственный аграрный

университет имени И.Т. Трубилина

Komarov D.O.,

graduate student of the Faculty of Agronomy

Tavadov A.S.

3rd year student of the Faculty of Agronomy

Gladkov V.N.

Associate Professor of the Department of General and Irrigated Ag-  
riculture

Kuban State Agrarian

University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** В статье приведены результаты трехлетнего опыта применения различных технологий возделывания сои сорта «Славия» в низинно-западинном агроландшафте Центральной зоны Кубани. Описано влияние этих технологий на почву и урожайность возделываемой культуры.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** урожайность, гумус, соя, плодородие, агроландшафт, чернозем.

ANNOTATION. The article discover the results of three years of experience in the influence of cultivation technologies on the yield of soybeans of the Slavia grade in the lowland-western agricultural landscape of the Central zone of the Kuban.

KEYWORDS: yield, humus, soybeans, fertility, agricultural landscape, black soil.

Местом проведения многофакторного стационарного исследования является опытное поле Кубанского государственного аграрного университета, размещенном в зоне неустойчивого увлажнения на черноземе выщелоченном слабогумусном сверхмощном легкоглинистом в низинно-западинном агроландшафте. Основой опыта является семипольный травяно-зернопропашной севооборот.

Повторность опыта - трехкратная. Площадь одной делянки  $24,0 \text{ м} \times 7,0 \text{ м} = 168 \text{ м}^2$ , учетная –  $2 \text{ м} \times 24 \text{ м} = 48 \text{ м}^2$ . Делянки расположены последовательно в два яруса и систематически. Сорт сои – Славия. В опыте изучались три технологии возделывания сои. Экстенсивная -1 контроль (отвальная обработка почвы 25-27 см. без удобрений), почвозащитная (безотвальная обработка почвы 25-27 см. органическая система удобрений), энергоресурсосберегающая (обработка почвы 25-27 см. минеральная система удобрений).

Снижение естественного плодородия в Краснодарском крае обусловлено активным использованием земель сельскохозяйственного назначения, в первую очередь затрагивая его основы – гумус [1].

Его концентрация и запасы служат важным аспектом оценки плодородия почв. До закладки опыта на изучаемых технологиях концентрация гумуса в пахотном слое составляло 2,67 %, в подпахотном 2,50%.

В середине пятой ротации содержание гумуса на всех изучаемых технологиях снизилось, так на контрольном варианте снижение гумуса в пахотном слое составило 0,39%, в подпахотном 0,34%. Наибольшее снижение гумуса отмечено на энергоресурсосберегающей технологии возделывания в пахотном слое на 0,54%, в подпахотном 0,43%. Прибавка гумуса было отмечено на почвозащитной технологии возделывания сои в пахотном слое прибавка составила 0,09% в подпахотном слое 0,18%.

Изменение структурного состава активного корнеобитаемого слоя чернозема в худшую сторону приводит к изменению водно-воздушного режима почв. Структурный состав и его кондиция значительно изменяются в зависимости от комплекса агротехнических мер.

Расчет коэффициента структурности, показал, что почвозащитная технология возделывания сои ведет к увеличению коэффициента структурности. Так в пахотном слое коэффициент структурности составил 2,6 в подпахотном слое 2,5. Контрольный вариант уступал на 0,9 в пахотном слое и на 0,7 в подпахотном.

Наименьший коэффициент структурности отмечался на энерго-ресурсосберегающей технологии возделывания в пахотном слое он составил 1,6 в подпахотном 1,4 соответственно. Анализ урожайных данных в среднем за 2021-2023 годы показал, что наибольшая урожайность сои сорта Славия была получена на почвозащитной технологии возделывания и составила 25,6 ц/га это выше контрольного варианта на 8,9 ц/га. Наименьшая урожайность сои наблюдалась при энерго-ресурсосберегающей технологии 15,2 ц/га соответственно.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что применение почвозащитной технологии возделывания сои ведет к увеличению содержания гумуса в почве, улучшает оструктуренность чернозема выщелоченного и повышает урожайность данной культуры.

#### Список литературы

1. Василько, В. П. Влияние севооборотов различного типа на гумусное состояние агроландшафтов / В. П. Василько, Л. О. Великанова, Е. С. Бойко // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Нальчик, 22 октября 2020 года. Том II. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2020. – С. 28-31. – EDN IEXTQA

УДК: 633.11

**Зависимость ассимиляционной площади листьев куку-  
рузы от основной обработки почвы**  
**Dependence of the assimilation area of corn leaves on the main  
tillage**

Магомедтагиров А.А.,  
студент 4-го курса  
агрономического факультета  
Гладков В.Н.  
доцент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Magomedtagirov A. A.,  
4nd year student  
of the Faculty of Agronomy  
Gladkov V.N.  
Associate Professor of the Department  
of General and Irrigated Agriculture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** В опыте исследовались различные способы основной обработки почвы и зависимость ассимиляционной площади листьев кукурузы на зерно от данного фактора. Установлено, что от различных вариантов основной обработки почвы на фоне органоминеральной системы удобрений площадь листьев изменялась. Был проведен анализ зависимости урожайности кукурузы от размера ассимиляционной площади листьев.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** основная обработка почвы, кукуруза, урожайность, ассимиляционная площадь листьев.

**ANNOTATION** The experiment investigated various methods of basic tillage and the dependence of the assimilation area of corn leaves for grain on this factor. It was established that the leaf area changed due to

various options for basic soil cultivation against the background of an organomineral fertilizer system. An analysis was carried out of the dependence of corn yield on the size of the assimilation area of leaves.

**KEYWORDS:** basic tillage, corn, yield, assimilation leaf area.

Проведение опытов в центральной зоне Краснодарского края позволило проанализировать различные варианты обработки почвы и их влияние на растения кукурузы.

Представленные в опыте варианты были следующими:

- 1 - отвальная обработка почвы;
- 2 - безотвальная обработка почвы;
- 3 - поверхностная обработка почвы.

Опыт предусматривал использование органоминеральной системы удобрений.

Цель исследования заключалась в определении наиболее оптимального варианта обработки почвы при выращивании кукурузы с применением органоминеральных удобрений.

Установлено, что органоминеральная система удобрений способствует лучшему коэффициенту использования элементов питания растениями и положительно влияет на плодородие почвы, обеспечивая процессы его воспроизводства, что оказывает значительное влияние на продуктивность сельскохозяйственных культур [2].

Оптимизация пищевого режима почвы способствует формированию наибольшей продуктивности растений кукурузы и оказывает значительное влияние на увеличение урожайности и показателей качества зерна, повышая валовый сбор и увеличивая экономическую эффективность выращивания за счет роста рентабельности и чистой прибыли [1,3].

В фазе молочно-восковой спелости зерна, площадь листьев кукурузы на контрольном варианте достигла 4260,8 см<sup>2</sup> на растение.

При безотвальной обработке почвы, площадь листьев кукурузы в этой же фазе увеличилась до 4376,9 см<sup>2</sup> на растение, что на 116,1 см<sup>2</sup> больше, чем в контрольном варианте.

Самые низкие значения площади листьев кукурузы были зарегистрированы при поверхностной обработке почвы - 4190,6 см<sup>2</sup> на растение, что на 70,2 см<sup>2</sup> меньше, чем в контрольном варианте, и на 186,3 см<sup>2</sup> меньше, чем в варианте безотвальной обработки почвы.

Урожайность кукурузы в контрольном варианте составила 80,5 ц/га. Вариант безотвальной обработки почвы продемонстрировал урожайность 78,8 ц/га, что незначительно уступает контрольному варианту на 1,7 ц/га.

Таким образом, можно сделать вывод, что глубокая обработка почвы в сочетании с органоминеральной системой удобрений способствует увеличению продуктивности культур кукурузы за счет формирования наибольшей площади листьев.

#### Список литературы

1. Асроров, У. Б. Влияние технологии возделывания пшеницы на содержания гумуса в почве / У. Б. Асроров, Т. Д. Федорова, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 9-12.

2. Нодиров, Н. Ф. Воздействие технологии выращивания сельскохозяйственных культур на содержания гумуса в подпахотном слое / Н. Ф. Нодиров, Т. Д. Федорова, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 129-131.

3. Ничипуренко, Е. Н. Экономическая эффективность технологий возделывания интенсивного сорта озимой пшеницы в условиях Западного Предкавказья / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 182. – С. 218-228.

**Особенности накопления техногенного загрязнителя в  
орехоплодных культурах**  
**Features of the accumulation of technogenic pollutants in  
nut crops**

Мельченко Е. А.

Погорелова В. А.

доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Melchenko E. A.

Pogorelova V. A.

Associate Professor of the  
Department of Applied Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Развитие атомной энергетики и применение ее в народном хозяйстве позволяет увеличить темпы роста благосостояние человека. Однако при возможном радиоактивном загрязнении территории, в том числе сельскохозяйственных угодий, требуются рекомендации о дальнейшем их использовании. Предложено выращивание орехоплодных растений.

**ABSTRACT.** The development of nuclear energy and its application in the national economy makes it possible to increase the growth rate of human well-being. However, in case of possible radioactive contamination of the territory, including agricultural land, recommendations on their further use are required. The cultivation of nut-bearing plants is proposed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Загрязнение, почва, миграция, накопление, орехоплодные растения.

**KEYWORDS.** Pollution, soil, migration, accumulation, nut plants.

Несмотря на масштабные последствия аварий на ЧАЭС и Фукусима 1, развитие атомной энергетики имеет большие перспективы.



Построены АЭС в Белоруссии, Китае, Индии и т.д. Даже при модернизации реакторов и увеличении их безопасности могут быть нештатные ситуации с выбросом загрязняющих веществ в окружающую среду [1,2]. Распространение таких поллютантов может происходить на большие расстояния, что и произошло, когда была авария на Чернобыльской АЭС. В результате этой экологической катастрофы загрязнению подверглись не только Украина, Белоруссия, Россия, но и многие страны Европы (Польша, Германия, Австрия, Франция, и т.д.). Некоторые сельскохозяйственные угодья вышли из оборота и был нанесен большой экономический ущерб. Следовательно, исследования по загрязнению сельскохозяйственных угодий и возможном использовании их для выращивания орехоплодных, ягодных, плодовых и т.д. культур приобретают актуальное значение.

Исследования выполнены в Краснодарском крае, на почве чернозем выщелоченный. Черноземные почвы отличаются довольно хорошим сорбирующим свойством по отношению к загрязнителям [3,4].

Размещение опытных делянок рядовым способом, повторность в варианте 6 кратная. В исследовании участвует орехоплодная культура – фундук, сорт Черкесский 2. Загрязнитель ( $^{90}\text{Sr}$ ) внесен на поверхность почвы и на глубину 60 см.

В результате исследований, которые продолжались в течение 7 лет был получен экспериментальный материал по содержанию загрязнителя в коре, древесине, листьях и плодах (ядро) фундука.

Установлено различие в содержании техногенного загрязнителя в коре фундука в зависимости от варианта расположения его в почве. В первые годы после посадки различие составляло в 1,5 раз. Так как корневая система в первые годы в первом варианте опыта имела тесный контакт с поллютантом, в растении его накопление было выше в сравнении со вторым вариантом, где загрязнитель располагался на глубине в почве. Кроме того, загрязнение коры могло произойти и при переносе стронция с поверхности почвы на кору растения. В дальнейшем, за период исследований, установленная разница в содержании радионуклида в коре несколько нивелируется. Объяснение этому факту может быть проникновение корневой системы вглубь почвы. В первом варианте опыта происходит некоторое разбавление в связи с уходом корневой системы вглубь почвы, а во втором – часть

корневой системы фундука достигла загрязнителя, расположенного в почве на глубине.

Древесина и плоды меньше содержат загрязнителя, чем кора и листья фундука. Определены различия по содержанию стронция в древесине и плодах по вариантам опыта. Они менее контрастны и составляют соответственно в 1,3 и 1,2 раза.

Изучаемые варианты выращивания фундука на загрязненной почве оказали влияние на его содержание в листьях. Установлено различие в накоплении радионуклида между вариантами опыта, которое составило к окончанию эксперимента в 2,6 раза. На загрязнение листовой поверхности поллютантом так же оказало влияние его расположение на почве. В случае, когда он расположен на поверхности почвы, загрязнение листьев может произойти из-за переноса воздушным потоком. Лист у фундука хорошо удерживает пылеватую фракцию, которая выпадает из атмосферы. Постепенно под влиянием росы, тумана и т.д. происходит смачивание пыли и происходит проникновение загрязнителя в растение.

Предложенный способ обработки почвы оказался эффективным для снижения содержания загрязнителя в продукции фундука. Он может быть предложен для решения исследуемой проблемы в условиях Краснодарского края. Для условий других регионов следует провести дополнительные исследования.

#### Список литературы

1. Мельченко, А. И. Фитомониторинг и промышленный экофитодизайн: новый подход в обеспечении экологической безопасности городской среды / А. И. Мельченко, А. Н. Городничая, И. Ю. Глинянова // Социология города, №3, Волгоград, 2018. – С. 83-94.

2. Мельченко, А. И. О возможности фитомониторинга радиоактивных веществ ( $^{90}\text{Sr}$ ) на стадии предпроектной подготовки строительства / А. И. Мельченко, А. Н. Городничая, И. Ю. Глинянова // Экология урбанизированных территорий, №4, Москва, 2018г. – С.46-50.

3. Вальков, В. Ф. Влияние загрязнения тяжелыми металлами на фитотоксичность чернозема / В. Ф. Вальков, С. И. Колесников, К. Ш. Казеев // Агрехимия. – 1997. – № 6. – С. 50 – 55.

4. Вальков, В. Ф. Почвы Юга России / В. Ф. Вальков, С. И. Колесников – Р-н-Д: Эверест, 2008. – 276 с.

**Влияние системы удобрений сахарной свеклы  
на основные водно-физические свойства почвы**  
**The influence of sugar beet fertilizer systems on the basic  
water-physical properties of soil**

Мухин А. И.,  
магистрант 1-го курса  
факультета Агрономии и экологии  
Герасименко В. Н.,  
доцент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Mukhin A.I.,  
1st year master's student  
Faculty of Agronomy and Ecology  
Gerasimenko V. N.  
Associate Professor of Department of General  
and Irrigated Agriculture  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Антропогенные факторы, такие как удобрения, разнообразие севооборота и методы обработки почвы, значительно влияют на продукционные процессы свеклы. Комплексное использование органических и минеральных удобрений обеспечивает растения свеклы необходимыми питательными веществами, что приводит к повышению урожайности корнеплодов.

**ABSTRACT:** Anthropogenic factors such as fertilizers, crop rotation diversity and tillage methods significantly influence beet production processes. The integrated use of organic and mineral fertilizers provides beet plants with the necessary nutrients, which leads to an increase in the yield of root crops.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сахарная свекла, система удобрений, свойства почвы, агротехнология.

**KEYWORDS:** sugar beets, fertilizer system, soil properties, agricultural technology.

Увеличение производства сахарной свеклы и содержания в ней сахара – актуальная задача для аграриев. В связи с этим, улучшение технологических условий для выращивания сахарной свеклы является важной целью нашего исследования [1].

Наши исследования проводились на базе учебно-опытного хозяйства «Кубань», почвенные ресурсы которого представлены черноземом выщелоченным. Полевые опыты проводились в отношении возделывания сахарной свеклы с целью изучения четырех агротехнологий и выбора наиболее целесообразной, исходя из биометрических показателей, количества и разнообразия сорной растительности, урожайности корнеплодов и их качества.

На основании вышеизложенного были определены следующие задачи опыта: оценить воздействие отдельных систем удобрений на урожайность гибрида сахарной свеклы Азимут в Центральной экономической зоне Краснодарского края; установить уровень влияния системы удобрений исследуемой культуры на трансформацию водно-физических свойств почвы; выявить зависимость урожайности корнеплодов сахарной свеклы и ее составляющих от применяемой системы удобрений. Чернозем относится к одному из самых плодородных типов почв, однако внесение различных пестицидов, наряду с повышением урожайности культур, может привести к ухудшению его водно-физических качеств. Обладая тяжелым механическим составом чернозем выщелоченный уплотнен, т. к. установлено, что в пахотном слое плотность почвы составляет 1,36–1,38 г/см<sup>3</sup>, а в метровой толще – около 1,4 г/см<sup>3</sup> [2].

Наш полевой опыт был проведен в условиях стационара с характерным для Центральной зоны зерно-травяно-пропашным севооборотом при соблюдении эталонных правил и норм к выращиванию сахарной свеклы. Использовалась обработка почвы на глубину 30–32 см и четыре варианта системы удобрений: без удобрений (контроль); минеральная: доза N120P120K120 под основную обработку; органо-минеральная: N120P120K120 под основную обработку почвы + 6,6 т/га соломы озимой пшеницы; органическая: навоз 80 т/га под основную обработку почвы + 6,6 т/га соломы озимой пшеницы.

Результаты исследований показывают, что на контрольном варианте количество агрономически ценных почвенных агрегатов, в слое 0–30 см составляет 51,8 %. На варианте с использованием минеральной системы удобрений этот показатель составляет 62,7 %,

что больше на 10,9 % по сравнению с контрольным вариантом. Применение органоминеральной системы удобрений продемонстрировало наличие в слое 0–30 см агрономически ценных агрегатов на уровне 58,3 %. Эта доля оказалась выше, чем на контрольном варианте на 6,5 п. п., но уступает варианту с использованием минеральной системы удобрений на 4,4 п. п. На варианте с использованием органической системы удобрений данный показатель составляет 69,2 %, что превосходит контрольный вариант на 17,4 п. п.

Проанализировав результаты исследований можно сделать вывод, что все использованные системы удобрений повышали оструктуренность почвы, а максимальное количество агрономически ценных почвенных агрегатов отмечалось на варианте с использованием органической системы удобрений. Плотность почвы выступает важным элементом земледелия, так как от нее зависит водный режим почвы. На контрольном варианте она составила 1,4 г/см<sup>3</sup>, что выше оптимального. На варианте с использованием минеральной системы удобрений плотность почвы составляет 1,29 г/см<sup>3</sup>, что на 8,5 % ниже, чем на контроле. На варианте с использованием органической системы удобрений данный показатель равен 1,27%, что ниже, чем на контрольном варианте, на 10,3 п. п. На варианте с использованием органоминеральной системы удобрений плотность почвы составила 1,33 г/см<sup>3</sup>, что на 5,3 п. п. ниже, чем на контрольном варианте. Таким образом все системы удобрений в той или иной степени разуплотняют почву.

#### Список литературы

1. Василько В. П. Влияние системы основной обработки на плодородие почвы в низинно-западинном агроландшафте Центральной зоны Краснодарского края / В. П. Василько, В. Н. Герасименко, В. Н. Гладков и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 74. – С. 19–24.

2. Герасименко В. Н. Изменение структуры чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте в зависимости от технологии возделывания полевых культур / В. Н. Герасименко, В. Н. Гладков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 139. – С. 38–47.

**Влияние биологизации технологий возделывания озимой пшеницы на водно-воздушный режим почвы в низинно-западинном агроландшафте**  
**Influence of biologization technologies for cultivation of winter wheat on the water-air regime of the soil in the low-western agricultural landscape**

Проскурин Д. И.,  
студент 3 курса факультета агрономии и экологии  
Василько В. П.,  
профессор кафедры общего и орошаемого земледелия  
Бойко Е. С.  
старший преподаватель кафедры общего  
и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Proskurin D. I.,  
3rd year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Vasilko V. P.,  
Professor of the Department of General and Irrigated Agriculture  
Boyko E. S.  
Senior lecturer at the Department of General Education  
and irrigated agriculture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Повысить урожайность озимой пшеницы возможно при использовании новых агротехнологий, которые способны обеспечить высокие и стабильные урожаи на протяжении длительного времени, а также при рациональном использовании интенсификаторов производства – удобрений, средств защиты растений, высокоурожайных сортов.

**ABSTRACT:** It is possible to increase the yield of winter wheat by using new agricultural technologies that can ensure high and stable yields

over a long period, as well as with the rational use of production intensifiers - fertilizers, plant protection products, high-yielding varieties.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** обработка почвы, озимая пшеница, технология выращивания, водно-воздушный режим почвы.

**KEYWORDS:** tillage, winter wheat, cultivation technology, soil water-air regime.

Во все времена озимая пшеница остается одной из основополагающих сельскохозяйственных культур. В настоящее время с появлением высокопродуктивных сортов начался переход на интенсивные технологий возделывания, требующие высочайшего уровня химизации [2]. В этой связи изучение альтернативных технологий с элементами их биологизации, которые будут обеспечивать наряду с высокой продуктивностью агроценоза сохранение плодородия пахотных земель в Краснодарском крае имеют научно-практическую значимость [1,3,4]. В нашем исследовании мы попытались сравнить некоторые технологии выращивания озимой пшеницы и их влияние на водно-воздушный режим почв.

Опыт проводился в 2022–2023 гг. Предшественник – кукуруза на зерно. Сорт озимой пшеницы – Стиль 18. В исследовании изучались 4 технологии: Экстенсивная (контроль) – (отвальная обработка почвы, без удобрений). Интенсивная – (отвальная обработка почвы + минеральная система удобрений). Мелиоративная – (безотвальная обработка почвы плоскорезом + органическая система удобрений). Биологизированная – (безотвальная обработка почвы плоскорезом + органоминеральная система удобрений). В зависимости от технологии возделывания наши наблюдения показали, что агрегатный состав под посевами озимой пшеницы был различен. Количество агрономически ценных агрегатов размером 10–0,25 мм в слое 0–30 см на мелиоративной технологии возделывания – 67,1 %, биологизированной – 63,5 %, интенсивной – 62,9 %, экстенсивной – 60,4 %. Плотность почвы в пахотном горизонте составила на мелиоративной технологии возделывания – 1,25 г/см<sup>3</sup>, биологизированной – 1,28 г/см<sup>3</sup>, интенсивной – 1,32 г/см<sup>3</sup>, экстенсивной – 1,36 г/см<sup>3</sup>. Общая пористость и степень аэрации в слое 0–30 см на мелиоративной технологии возделывания составила 48,1% и 16,8% соответственно, биологизированной – 48,3% и 18,4%, интенсивной – 46,7% и 14,4%, экстенсивной

– 46,6% и 14,4%. Густота стояния растений по всходам и перед уборкой насчитывала соответственно на мелиоративной технологии возделывания – 4,6 и 4,13 млн. шт./га, биологизированной – 4,31 и 3,46 млн. шт./га, интенсивной – 4,51 и 3,74 млн. шт./га, экстенсивной – 4,48 и 3,89 млн. шт./га. Урожайность озимой пшеницы сорта Стиль 18 изменялась в зависимости от технологии возделывания. На мелиоративной технологии возделывания она составила – 77,6 ц/га, биологизированной – 68,4 ц/га, интенсивной – 71,4 ц/га, экстенсивной – 60,8 ц/га.

В итоге мелиоративная технология возделывания позволила достичь оптимальных водно-физических свойств почвы и обеспечить наибольшую урожайность озимой пшеницы сорта Стиль 18.

#### Список литературы

1. Адаптационное значение признака "глубина залегания узла кущения" / В. М. Шевцов, Н. Г. Малюга, Т. Я. Бровкина [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2008. – № 14. – С. 71-79. – EDN JVZVLH.

2. Василько, В. П. Влияние севооборотов различного типа на гумусное состояние агроландшафтов / В. П. Василько, Л. О. Великанова, Е. С. Бойко // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Нальчик, 22 октября 2020 года. Том II. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2020. – С. 28-31. – EDN IEXTQA.

3. Макаренко, А. А. Влияние системы основной обработки почвы на плотность сложения чернозема выщелоченного Центральной зоны Краснодарского края / А. А. Макаренко, Н. И. Бардак, А. А. Магомедтагиров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 88. – С. 89-96. – DOI 10.21515/1999-1703-88-89-96. – EDN JYMFVQ.

4. Оценка морозостойкости озимого ячменя методом КубГАУ / В. М. Шевцов, В. Е. Иванов, А. П. Сулим [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 29. – С. 88-93. – EDN OJDEBX.



**Сравнительный анализ некоторых сортов озимой мягкой пшеницы в условиях центральной зоны Краснодарского края**  
**Comparative analysis of some varieties of winter soft wheat in the central zone Krasnodar region**

Погуралова С. Е.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Динкова В. С.,  
старший преподаватель кафедры генетики,  
селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трубилина  
Poguralova S. E.,  
4th year student of the faculty of Agronomy and ecology  
Dinkova V. S.,  
senior lecturer of genetics, breeding and seed science  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В работе проводится сравнительный анализ образцов озимой мягкой пшеницы по хозяйственно-ценным признакам. В результате исследования была установлена взаимосвязь между различными признаками изучаемой культуры. Объектами исследования были сорта, выращенные в одинаковых условиях опыта.

**ABSTRACT:** In this work, a comparative analysis of samples of winter soft wheat is carried out according to economically valuable traits. As a result of the research, a relationship was established between various characteristics of the culture being studied. The object of the study were varieties grown under the same experimental conditions.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимая мягкая пшеница, продуктивность, количественные признаки, зерно, сорт, центральная зона.

**KEYWORDS:** winter soft wheat, productivity, quantitative characteristics, corn, variety, central zone.

В современных условиях аграрной политики важен вопрос универсальности, продуктивности и пластичности сортов. В последние годы интенсивный упор идет на отечественную селекцию [1, 2, 3,4].

В 2022-2023 сельскохозяйственном году на территории центральной зоны Краснодарского края был заложен опыт. В исследовании принимали участие четыре сорта озимой мягкой пшеницы двух групп спелости. В лабораторных условиях кафедры генетики, селекции и семеноводства проводился анализ элитных растений культуры.

Прочный стебель может повлиять на минимальные потери урожая, связанные с полеганием. Самыми высокими растениями среди рассматриваемых сортов являлись Собербаш (73,1 см) и Сварог (70,1 см). Сорта Тая и Степь по своим сортовым признакам относятся к полукарликовым формам, длина колоса у них была ниже, чем у остальных проанализированных сортов.

Анализируя полученные данные по площади листьев можно сказать, что у сорта Собербаш в пределах опыта листья были некрупные. Это могло повлиять на величину колоса. Средняя площадь флагового и подфлагового листьев у сортов Тая, Сварог и Степь находилась в диапазоне 27-30 см<sup>2</sup>, что говорит о наличии высокой вегетативной массы.

Среди проанализированных сортов наименьшие данные по длине колоса были у сорта Собербаш (6,1 см). У Сварог и Степь результаты измерений находились в пределах 8 см, что выше, чем у сорта Тая на 0,5 см.

Важным признаком по оценке качества урожая является масса 1000 семян, которая характеризует их крупность и выполненность. У сорта Степь было самое большое число зерен в колосе, но при этом они были мелкими, легкими. У сорта Собербаш число зерен в колосе составляло 22 шт., при общем числе колосков 25 шт., а масса 1000 семян была выше, чем у остальных сортов. Это свидетельствует о том, что зерна были крупными, выполненными, а сам колос более плотный. У сортов Степь и Сварог колосья были рыхлыми, а зерна более мелкие.

Наилучшие показатели по признаку масса зерна с колоса были отмечены у сорта Степь (1,29 г), что могло быть следствием большого числа зерен. Наименьшее значение было у сорта Собербаш (0,89 г). Учитывая вышеперечисленные признаки, можно судить о

том, что низкая масса зерна с колоса обусловлена небольшим количеством зерен в колосе.

Также следует учесть массу и долю половы после обрушения колоса. По полученным данным самая высокая масса половы наблюдалась у сортов Таня (0,49 г) и Сварог (0,44 г). Данный признак мог повлиять на крупность зерна. Поскольку часть питательных веществ ушла не только на формирование зерна в целом. Наименьшее содержание половы в пределах опыта отмечено у сорта Степь (0,11 г), а у Собербаш значение составило 0,22 г.

Подводя итоги по проделанному опыту, можно сделать вывод, что наилучшим по продуктивности для центральной зоны Краснодарского края являлся сорт Собербаш. Имея высокие показатели по различным признакам, он превосходил сорт Таня, который является стандартом для шести регионов.

#### Список литературы

1. Динкова В.С. Оценка среднеспелых сортов озимой мягкой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края / Динкова В.С., Казакова В.В. // Теория и практика адаптивной селекции растений: мат. нац. науч.-практ. конф. – 2022. – С. 9-13.

2. Казакова В.В. Оценка некоторых сортов озимой пшеницы по продуктивности и элементам ее слагающим в условиях центральной зоны Краснодарского края / В.В. Казакова, В.С. Динкова // В сб.: Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год / сб. ст. по материалам Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ – 2022. – С. 25-27.

3. Казакова В. В. Оценка сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественника в условиях учхоза «Кубань» / Казакова В. В., Динкова В. С. // Научно-технологическое обеспечение АПК России: проблемы и решения: материалы нац. конф. – 2018. – С. 8.

4. Казакова В.В. Формирование посевных качеств семян у некоторых сортов озимой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края / В.В. Казакова, В.С. Динкова // В сб.: Год науки и технологий 2021 / сб. тез. по материалам Всерос. науч.-практ. конф. – 2021. – С. 404.

**Экологические аспекты современной экономики**  
**Environmental aspects of the modern economy**

Радченко Р.В.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Шевцов В.В.  
профессор кафедры институциональной экономики и инвести-  
ционного менеджмента  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Radchenko R.V.,  
4th year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Shevtsov V.V.,  
professor of the department of Institutional Economics and Invest-  
ment Management  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматривается взаимосвязь между экологической ответственностью и экономическими процессами в современной аграрной экономике, а также дается оценка последствий неправильного отношения к окружающей среде в долгосрочной перспективе.

**ABSTRACT:** The article examines the relationship between environmental responsibility and economic processes in the modern agrarian economy, and also assesses the consequences of improper attitude to the environment in the long term.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** развитие, сельские территории, экология, экономика, санкции.

**KEYWORDS:** development, rural areas, ecology, economy, sanctions.

В условиях быстрого технологического прогресса и глобализации, вопросы охраны окружающей среды набирают особую актуальность. Экологическая ответственность предприятий и государств

способна повлиять на конкурентоспособность страны в мировом сообществе. Достижение сбалансированного сочетания интересов экономики и экологии становится ключевым фактором в современном мире, где человечество сталкивается с угрозами изменения климата и утратой биоразнообразия.

В связи с этим сельскохозяйственное производство ориентируется все в большей степени на создание экологически чистых продуктов и использование устойчивых методов производства. Учет экологических аспектов в современной аграрной экономике становится неотъемлемой частью стратегии устойчивого развития и обязательным условием для достижения гармонии между человеком и природой.

Экологически ответственный аграрный бизнес создает новые возможности для развития сельских территорий. Это не только способствует сохранению природных ресурсов, но и создает новые рабочие места и повышает уровень жизни населения сельских территорий. Решения, принимаемые экономическими факторами, могут иметь как положительные, так и отрицательные последствия. В связи с этим возникает необходимость разработки экологически устойчивых стратегий развития [1].

Одним из инструментов, используемых для повышения экологической устойчивости аграрной экономики, являются санкции. Они могут быть применены к предприятиям, нарушающим природоохранное законодательство или несоблюдающим стандарты экологической эффективности. Санкции способны вынудить компании изменить свою деятельность в сторону более экологически ответственного производства. Однако необходимо учитывать, что санкции должны быть пропорциональными и не причинять необоснованных экономических потерь.

Характер развития сельских территорий также играет важную роль в обеспечении экологической устойчивости экономики. Сельское хозяйство может быть источником загрязнения окружающей среды из-за использования пестицидов и удобрений. Однако, применение современных методов органического земледелия и устойчивого использования природных ресурсов может значительно снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Инновационные подходы к развитию сельского хозяйства позволяют не только увеличить производство и обеспечить продовольственную безопасность, но и минимизировать негативное воздействие аграрного производства на окружающую среду [2].

Одним из таких подходов является внедрение в производственную сферу экологических технологий, которые позволяют использовать природные ресурсы более эффективно и экономично.

Также активное внедрение возобновляемых источников энергии – солнечных батарей, ветровых генераторов – способствует экологической стабильности. Законы, направленные на защиту окружающей среды, создание благоприятных условий для развития экологически чистых технологий и продуктов, также способствуют достижению устойчивости в экономике.

Для полноценного внедрения инновационных технологий требуется комплексный подход, затрагивающий все сферы деятельности человека такие как: политическую, экономическую, социальную и духовную. Последняя играет особо важную роль в достижении экологического баланса на Земле.

Только при осознанной деятельности в направлении защиты окружающей среды можно добиться желаемых результатов. По этой причине необходимо проводить лекционные и практические курсы для всех слоёв общества с целью формирования в них экологического мышления.

Таким образом, учет экологических аспектов в современной аграрной экономике способен, на основе определенных компромиссов, гармонизировать интересы бизнеса и общества и в долгосрочной перспективе.

#### Список литературы

1. Вопросы современной науки. Баранов Г.В., Беккалиева Н.К., Бернацкий В.О., Гореева Н.М., Демидова Л.Н., Макухин П.Г., Нехайчук Е.В., Свиная О.В., Сероусова Л.В., Сыздыков Д.Б., Фадеева В.С., Фадеева Т.С., Фэн Ц., Черняев С.И., Шабалина Н.Н., Шевцов В.В. Коллективная научная монография / Том 10. Москва, 2016.

2. Шевцов В.В. Совершенствование управления сельскохозяйственными предприятиями. Международный сельскохозяйственный журнал. 2003. № 6. С. 20-23.

**Оценка видового разнообразия и состояния природной среды по интегральным показателям состояния древесных насаждений Центрального района г. Краснодара**  
**Assessment of species diversity and the state of the natural environment according to integral indicators of the state of tree plantations in the Central district of Krasnodar**

Столовицкая Н.О., Игнатова Н.Е., Татиосова А.С.,  
студенты 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина.

Stolovitskaya N.O., Ignatova N.E., Tatiyosova A.S.,  
3rd year students of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В данной работе была проведена оценка видового разнообразия и состояния природной среды по интегральным показателям состояния древесных насаждений на двух участках (участке на территории городского сада им. М. Горького и участке селитебной зоны на ул. Гудимы, 26).

**ABSTRACT:** In this work, the assessment of species diversity and the state of the natural environment was carried out according to integral indicators of the state of tree plantations on two sites (a site on the territory of the Gorky city garden and a residential area on Gudima Street, 26).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** видовое разнообразие, древесные насаждения, экосистема

**KEYWORDS:** species diversity, tree plantations, ecosystem

Исследуемые объекты – участок на территории городского сада им. М. Горького и участок селитебной зоны на ул. Гудимы, 26. Местоположение участка №1 – широта (45.013967), долгота (38.970523). Местоположение исследуемого участка №2 – улица Гудимы, 26, широта (45.016633), долгота (38.978098).

Исследуемый участок на территории городского парка имени Горького представлен следующими подзонами: зона отдыха; зеленой

зоной; дорожной зоной (дорожки вокруг зеленой зоны и объектов инфраструктуры исследуемого участка); объекты инфраструктуры (аттракционы). На исследуемом участке селитебной зоны находятся следующие элементы инфраструктуры – фонарные столбы, лавочки, информационные стенды, детская площадка. В ходе проведенных исследований была произведена оценка видового разнообразия и состояния природной среды по интегральным показателям состояния древесных насаждений на двух участках:

1. Фитоценоз исследуемой территории на территории парка имени Горького является искусственным. Общее число древесных видов – 59 экземпляров. Зеленые насаждения в основном встречаются без признаков ослабления, с оценкой состояния 0. Типичными представителями на данной территории являются: клен белый, каштан конский, липа, акация, чебушник, сумах. На территории находятся 80 экземпляров древесных видов [1].

2. На исследуемых территориях зеленые насаждения, в основном встречаются без признаков ослабления (клен белый, сумах, липа, вяз приземистый, акация, ясень, клен ясенелистный, слива домашняя, ясень пенсильванский, абрикос, алыча, айлант высочайший, шелковица белая, черемуха обыкновенная, бирючина обыкновенная, клен остролистный, персик) с присвоенной оценкой состояния 0; ослабленные деревья (сухих ветвей 25-50 %), с присвоенной оценкой состояния 2 (орех грецкий) [2].

3. Наличие общности и сходства между двумя экосистемами разных фитоценологических сообществ практически отсутствует, вследствие того, что: коэффициент общности Сьеренсена ( $K_s$ ) составил 0,35; коэффициент сходства Жаккара ( $K_j$ ) составил 0,2; коэффициент процентного сходства (ПС) составил 2,3[1].

#### Список литературы:

1. Биоразнообразие и способы его оценки : учеб. пособие / В. В. Корунчикова [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 85 с.
2. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие / Под. ред. проф. И.С. Белюченко, проф. Е.В. Федоненко, проф. А.В. Смагина. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с.



**Влияние содержания этилового спирта в почвах на  
рост и развитие семян фасоли «Фатима»  
The effect of ethyl alcohol content in soils on the growth  
and development of Fatima bean seeds**

Тагиева А. Ю.  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Tazieva A. Y.  
4th year student of the Faculty of Agronomy and Ecology

**АННОТАЦИЯ:** Проведено опытное исследование по выращиванию семян фасоли с присутствием этилового спирта в почве, отмечено его негативное влияние на рост и развитие семян.

**ABSTRACT:** An experimental study was conducted on the cultivation of bean seeds with the presence of ethyl alcohol in the soil, its negative effect on the growth and development of seeds was noted.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** фасоль, этиловый спирт, исследование, влияние на рост, агрессивная среда.

**KEYWORDS:** beans, ethyl alcohol, research, effect on growth, aggressive environment.

Предприятия по производству вина являются источниками загрязнения почв, под действием выбросов в атмосферу целого ряда химических веществ, в процессе перемещения загрязненных воздушных масс данные агенты осаждаются на поверхности почв, нанося вред животному и растительному миру. В составе загрязнителей, в большом количестве содержится этиловый спирт [1].

Почва – важнейшее природное тело, которое играет огромную роль в хозяйственной жизни общества. Состояние, состав и качество почвы во многом определяет ее влияние на произрастающее в ней растения. В связи с этим был проведен опыт по изучению влияния содержания этилового спирта в почвах на рост и развитие растений.

Этиловый спирт – одноатомный спирт, который может оказывать негативное влияние на все живые организмы, в том числе и на растения [2, 3].

Для оценки влияния этилового спирта на растительные сообщества метод биотестирования на семенах фасоли.

Количество этилового спирта в почве определялось методом экстракции из 10 проб на удалении от предприятия 50 м, 200 м, и 400 м, соответственно. Пробы отфильтровывались, полученная почвенная вытяжка при помощи спиртометра оценивалась на содержание этилового спирта. В данном исследовании было заложено 55 семян фасоли «Фатима», 5 в чашке на вате, залитой водопроводной водой, а в 10 чашках по 5 семян на вате, залитой растворами воды с различными концентрациями спирта от 1% до 5%.

В результате были получены следующие данные: наилучшая всхожесть семян наблюдалась в контрольном образце – 100%; самая низкая всхожесть наблюдалась в образцах с 3-5% раствором и составила – 0%; в пробах с раствором 1-2%, всхожесть составила 40%. Помимо всхожести, было определено, что присутствие этилового спирта в пробах повлияло на развитие ростков в пробах. Отмечено, что они были не развитыми и слабыми.

#### Список литературы

1. Гоенко И. А. Оценка загрязненности почвенного покрова города Краснодара / И. А. Гоенко, А. Г. Сухомлинова // В сборнике: Актуальные проблемы экологии и природопользования. Сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. 2019. – С. 90-94.

2.. Лагута А. Г. Влияние регулятора роста растений препарата Фуролан на продуктивность растений риса / А. Г. Лагута, Е. П. Николаев, Н. В. Минаев // Бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института агрохимии им. Д.Н. Прянишникова. 2003. № 118. – С. 63.

3. Сухомлинова А. Г. Влияние препарата Фуролан на качество зерна риса при созревании и хранении: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Сухомлинова Александра Геннадьевна. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный аграрный университет". Краснодар, 2007.

**Твердые бытовые отходы и современные способы  
их утилизации и переработки**  
**Solid household waste and modern methods of its disposal  
and recycling**

Трипутень О.Н.  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Никифороенко Ю.Ю.  
канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный универси-  
тет имени И.Т. Трубилина»  
Triputeni O. N.,  
2th year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Nikiforenko Yu. Yu.,  
Associate Professor of the Department of Botany and General Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В данной работе были изучены способы утилизации и переработки твердых бытовых отходов. Рассмотрены положительные и отрицательные аспекты при обращении с отходами.

**ANNOTATION:** In this work, methods of recycling and recycling of solid household waste were studied. The positive and negative aspects of waste management are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** отходы, переработка, компост, энергия, загрязнение.

**KEYWORDS:** waste, recycling, compost, energy, pollution.

Сегодня человечество образует и накапливает огромное количество разнообразных бытовых отходов. Доказано, что для удовлетворения нужд человека нужно примерно 20 тонн ресурсов, из которых только 2% является готовым продуктом, а все остальное составляют

отходы. Один россиянин в среднем вырабатывает около 500 кг отходов в год. Более 60% отходов является потенциальным ресурсом для переработки. Около 30% отходов можно использовать для приготовления компоста. Около 3% твердых бытовых отходов перерабатывают, 9% вывозится из городов на полигоны, остальная масса – на свалки [1].

В настоящее время существуют различные способов переработки твердых бытовых отходов.

Предварительная сортировка – это разделение отходов на разные части. Плюсы – добывается ресурс для переработки, сокращается количество мусора на полигонах. Минусы – дорогостоящее оборудование для сортировки мусора, нежелание людей принимать участие в сортировке.

Санитарная земляная засыпка – данные свалки создаются для создания биогаза. Мусор засыпают землей толщиной 60-80 см и после насыпь снабжается емкостями для сбора метана [2]. Можно использовать только размолотый мусор, засыпку можно делать вблизи населенных пунктов, воздух не загрязняется.

Сжигание – данный способ может уменьшить массу мусора на 85%, позволяет получать энергию для отопления и производства электроэнергии. Недостатки – загрязнение атмосферы. В Российской Федерации сжигается 2% бытового мусора.

Биотермическое компостирование. При температуре 60°C мусор трансформируется при доступе кислорода в компост. При грамотном сочетании компонентов можно получить высокоэффективное удобрение в виде сложного компоста [3].

Пиролиз. Суть метода – обработка отходов высокими температурами. Газификация дает возможность выгодно, просто и без последствий для экологии перерабатывать твердые бытовые отходы без их предварительной подготовки. В результате уменьшается количество мусора, удаляются из них токсичные вещества. Получаемые ресурсы удобны в транспортировке и хранении. Но метод требует массивного и дорогого оборудования.

Самый распространенный в России способ ликвидации отходов это хранение на свалках. По некоторым данным так ликвидируют 95% мусора. Поэтому от систем переработки ТБО требуется наиболее полно утилизировать отходы.

Переработка горючих отходов. При помощи газификации перерабатываются отходы в закрытом реакторе с получением горючего газа для использования для производства энергии. Минус – дорогое оборудование.

Переработка гниющих отходов. Органическая фракция твердых бытовых отходов подвергаются анаэробной переработке с получением метана и компоста для сельскохозяйственных работ. Минусы – предприятий, перерабатывающие пищевые отходы, крайне мало.

Утилизация медицинских отходов. Мусор измельчается и стерилизуется, так что он превращается в сухую, однородную пыль без запаха и после используется при ландшафтных работах. Минусы – можно переработать на вторсырье только безопасные медицинские отходы класса А. Остальные классы обеззараживают и уничтожают.

В Краснодарском крае планируют построить 5 пунктов по переработке отходов. На переработку отправляется 3% от объема всего мусора, все остальное отправляется на полигоны, где почти не осталось места для отходов. На данный момент 10 полигонов имеют все правоустанавливающие документы, еще 5 включены в перечень объектов, действующих до 2026 года.

Предлагаемые современные технологии позволяют одновременно решить проблему утилизации мусора и создать местные источники энергии. Мусор может вернуться к нам в виде электричества по проводам, тепла в батареях отопления или выращенных в теплицах овощей и фруктов.

#### Список литературы

1. Гринин А. С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка / А. С. Гринин, В. Н. Новиков. – М. : Фаир-пресс, 2002. – С. 19.
2. Бобович Б. Б. Переработка отходов производства и потребления : справочное пособие / Б. Б. Бобович, В. В. Девяткин : под ред. Б. Б. Бобовича. – М. : СП Интернет Инжиниринг, 2000. – С. 248.
3. Никифорова, Ю. Ю. Состав почвенной мезофауны в черноземе обыкновенном при внесении сложного компоста / Ю. Ю. Никифорова // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2013. – Т. 9, № 2. – С. 30-39.

**Характеристика ряда хозяйственных признаков  
сортов озимой мягкой пшеницы  
в условиях УОХ «Кубань»**  
**Characteristics of a number of economic traits of winter  
soft wheat varieties in the conditions of the Kuban educational  
farm**

Ушакова М.А.,  
студент 4-го курса факультета Агрономии и экологии  
Казакова В.В.,  
доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Ushakova M.A.  
4th year student of the faculty of Agronomy and ecology  
Kazakova V.V.,  
associate professor of genetics, breeding and seed science  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В работе проведен анализ основных хозяйственно-ценных признаков анализируемых сортов озимой мягкой пшеницы.

**ABSTRACT:** The work carried out an analysis of the main economically valuable traits of the analyzed varieties of winter soft wheat.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимая мягкая пшеница, сорт, признак, зерно, центральная зона, полевой опыт, лабораторный анализ, группа спелости.

**KEYWORDS:** winter soft wheat, variety, sign, grain, central zone, field experience, laboratory analysis, ripeness group.

Озимая мягкая пшеница является стратегической культурой. Изучение перспективности сортов предоставляет нам возможность улучшать отрасль сельского хозяйства. От сорта зависит порядка сорока процентов урожайности [1,2,3,4].

Исследования проводились в 2022-2023 сельскохозяйственном году на опытных участках учхоза «Кубань» и в лабораторных условиях кафедры генетики, селекции и семеноводства. Объектами стали сорта озимой мягкой пшеницы среднеранней группы спелости Безостая 100, Адель и Баграт. За стандарт был взят сорт Васса.

В полевых условиях устанавливали дату наступления фазы колошения, позже измеряли длину флагового и подфлагового листьев. В лабораторных условиях проводили оценку количественных признаков элитных растений отобранных образцов изучаемых сортов. Колошение наступило в конце первой - начале второй декады мая. Что свидетельствует о равномерном созревании сортов. Значительных отклонений по этому пункту не наблюдалось.

Одним из важнейших показателей потенциальной продуктивности является площадь листьев растений, так как от нее зависит фотосинтетическая активность. У стандарта оказалась самая большая площадь листьев, а наименьший показатель был у сорта Адель. Значительной разницы по озвученному показателю у остальных образцов не выявлено. Самым близким по значению к стандарту оказался сорт Баграт.

По длине колоса значительное преимущество имели сорта Безостая 100 и Баграт. Однако у анализируемых сортов величина колоса сильно варьировала. Колос сорта Адель имел наименьшие параметры в опыте, а по значениям превосходил сорт Васса незначительно.

Несмотря на то, что Адель уступала по длине колоса и количеству колосков, по отношению к остальным сортам в свою очередь показывала максимальные значения. Все сравниваемые образцы превошли стандарт по представленным показателям.

Поскольку зерну отводится важное значение, в данной работе обращали внимание и на массу колоса. Полова не несет в себе хозяйственно-ценной важности, однако влияет на значение массы колоса. Сорт Баграт имел наименьшее значение по количеству половы, а Безостая 100 в свою очередь лучший результат в опыте. У Вассы половы занимала треть от всей массы колоса. У Адель полученное значение немного уступало стандарту.

Масса 1000 зерен является одним из главных количественных характеристик растений описываемой культуры. Как правило, ее зна-

чение прямо пропорционально запасу питательных веществ в семени. Безостая 100 имела крупное, выполненное зерно, но при этом по количеству семян в колосе уступала остальным сортам. Значение массы 1000 зерен описанного сорта не только превышало все сорта в опыте, но и превзошло стандартную форму.

Несмотря на наименьший размер колоса, сорт Адель занимал второе место в опыте по массе 1000 зерен. У озвученного сорта зерен в колосе было значительно меньше, чем у Баграта, однако значение массы было выше. Наименьшие значения по признаку оказалось у сорта Васса.

Исходя из полученных и проанализированных данных, можно сказать, что по существенным показателям стандарт уступал остальным сортам. Сорт Безостая 100 выделился и превысил количественные параметры в описанном опыте.

#### Список литературы

1. Динкова В.С. Оценка среднеспелых сортов озимой мягкой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края / Динкова В.С., Казакова В.В. // Теория и практика адаптивной селекции растений: мат. нац. науч.-практ. конф. – 2022. – С. 9-13.

2. Казакова В.В. Оценка некоторых сортов озимой пшеницы по продуктивности и элементам ее слагающим в условиях центральной зоны Краснодарского края / В.В. Казакова, В.С. Динкова // В сб.: Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год / сб. ст. по материалам Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100- летию Кубанского ГАУ – 2022. – С. 25-27.

3. Казакова В. В. Оценка сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественника в условиях учхоза «Кубань» / Казакова В. В., Динкова В. С. // Научно-технологическое обеспечение АПК России: проблемы и решения: материалы нац. конф. – 2018. – С. 8.

4. Казакова В.В. Формирование посевных качеств семян у некоторых сортов озимой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края / В.В. Казакова, В.С. Динкова // В сб.: Год науки и технологий 2021 / сб. тез. по материалам Всерос. науч.-практ. конф. – 2021. – С. 404.



УДК 633.15:632.954 (470.620)

**Засоренность посевов кукурузы в зависимости от систем основной обработки почвы в условиях Краснодарского края**  
**Infestation of corn crops depending on primary tillage systems in the Krasnodar Territory**

Ушакова М.А.,  
студент 4-го курса агрономического факультета  
Гладков В.Н.  
доцент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Ushakova M.A.  
4nd year student of the Faculty of Agronomy  
Gladkov V.N.  
Associate Professor of the Department of General and Irrigated Agriculture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** В опыте исследовались механическое воздействие орудий на засоренность кукурузы. Каждый вариант оказал различное влияние на засоренность посевов кукурузы. Сорная растительность поглощает как влагу, так и питательные вещества которые не получат сельскохозяйственные растения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** The experiment examined the mechanical effect of tools on corn weeds. Each option had a different effect on corn weed infestation. Weeds absorb both moisture and nutrients that agricultural plants will not receive.

**KEY WORDS:** weeds, annual weeds, perennial weeds, basic tillage, corn.

Опыты проводились в центральной зоне Краснодарского края. В опыте исследовали следующие варианты: 1 - отвальная обработка

почвы (к); 2 - безотвальная обработка; 3 - поверхностная обработка. Система удобрений представлена минеральным питанием.

Цель исследований заключалась в выявлении эффективности различной системы обработки почвы на засоренность посевов кукурузы.

Известно, что гербакритический период кукурузы приходится на фазу от 2 до 8 листьев [3]. В этот период данная культура наиболее уязвима и не обладает конкурентной способностью с сорной растительностью за необходимые факторы жизни растений (свет, вода, элементы питания). Система защиты от сорной растительности (применение гербицидов) приурочена именно к этой фазе, при достижении засоренности посевов экономического порога вредоносности [1,2].

Количественный и видовой состав сорной растительности проводился на начало вегетации кукурузы (фаза 4-5 листьев) перед гербицидной обработкой всех вариантов опыта.

Сорная растительность в опыте была представлена как однолетними, так и многолетними сорными растениями. Однолетние сорняки были представлены – злаковыми (*Echinochloa crus galli*, *Setaria ssp*) и двудольными (*Chenopodium album*, *Polygonum convulvulus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L.). Многолетняя сорная растительность была представлена - корнеотпрысковыми (*Convolvulus arvensis* L.).

Засоренность посевов на контрольном варианте однолетними сорными растениями составила 35 шт/м<sup>2</sup>, а многолетними 5 шт/м<sup>2</sup>. Данные показатели свидетельствуют о сильной засоренности посевов кукурузы.

Исследования показали, что самые высокие показатели засоренности посевов кукурузы были на поверхностной обработке почвы и составили однолетними сорняками 56 шт/м<sup>2</sup>, а многолетними 4 шт/м<sup>2</sup>, что больше контрольного варианта на 21 шт/м<sup>2</sup>. Данные показатели свидетельствуют об очень сильной засоренности посевов кукурузы.

На варианте с безотальной обработкой засоренность однолетними сорными растениями составила 42 шт/м<sup>2</sup>, а многолетними 5 шт/м<sup>2</sup>, что больше контроля на 7 шт/м<sup>2</sup> и меньше варианта с поверхностной обработкой на 14 шт/м<sup>2</sup>. Показатели на варианте с безотальной обработкой почвы свидетельствуют о сильной засоренности посевов кукурузы.

Следовательно, отвальная вспашка показала лучшие результаты против сорной растительности, за счет оборота пахотного слоя почвы и частичной заделки семян сорных растений на дно борозды, с глубины которой они не могут взойти.

#### Список литературы

1. Нодиров, Н. Ф. Воздействие технологии выращивания сельскохозяйственных культур на содержания гумуса в подпахотном слое / Н. Ф. Нодиров, Т. Д. Федорова, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 129-131.

2. Влияние системы удобрений на высоту озимой пшеницы сорта граф в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы XI Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 23–24 июня 2021 года. Том 2021-1. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 71-76.

3. Федорова, Т. Д. Урожайность кукурузы гибрида Ладожский 292 АМВ в зависимости от применяемых гербицидов в условиях центральной зоны Краснодарского края / Т. Д. Федорова, Е. Н. Ничипуренко // Вектор современной науки : Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Краснодар, 15 ноября 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 378-380.

**No-till: преимущества и недостатки**  
**No-till: advantages and disadvantages**

Федорова Т.Д.,  
студентка 1-го курса магистратуры агрономического факультета  
Ничипуренко Е.Н.,  
старший преподаватель кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина  
Fedorova T.D.,  
1st year master's student at the Faculty of Agronomy  
Nichipurenko E.N.,  
Senior Lecturer at the Department of General and Irrigated Agriculture  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Данная обзорная статья посвящена теме почво-защитного ресурсосберегающего земледелия (ПРЗ), а именно технологии No-till [1,2]. Рассмотрены аспекты No-till, преимущества и недостатки, а также перспективы применения данной технологии.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** No-till, технология возделывания, растительные остатки, плодородие, органическое вещество.

**ANNOTATION.** This review article is devoted to the topic of soil conservation agriculture (CA), namely No-till technology. Some aspects of no-till, advantages and disadvantages, as well as prospects for the use of this technology are considered.

**KEYWORDS:** No-till, cultivation technology, plant residues, fertility, organic matter.

No-till (или "безпахотное возделывание") – инновационная технология в сельском хозяйстве, которая революционизирует подход к обработке почвы и возделыванию сельскохозяйственных культур. No-till исключает под собой любую обработку почвы, осуществляя только посев специализированными сеялками для прямого посева. Основопологающим условием No-till является наличие пожнивных остатков, равномерно распределённых по поверхности поля (не менее 2 т/га).

Преимущества технологии No-till разнообразны: создание благоприятных условий для почвенной биоты, активизация и мобилизация микробиологической деятельности в почве, предотвращение эрозии и деградации почв, восстановление и повышение плодородия почв, за счет увеличения содержания органического вещества и гумуса в почве, что ведет к улучшению агрофизических показателей. Однако существуют и недостатки No-till. Один из основных недостатков – общее ухудшение фитосанитарного фона, в том числе накопление ряда вредителей (яйца, имаго) и патогенов, накапливающихся в растительных остатках предшествующих культур. Кроме того, засушливые климатические условия и наличие определенных типов сорняков также могут оказывать негативное влияние на эффективность No-till [3].

Следовательно, технология No-till имеет большой потенциал для улучшения устойчивости сельскохозяйственного производства и защиты окружающей среды. Однако, дальнейшие исследования и практическое внедрение этой технологии необходимы для более полного понимания ее преимуществ и недостатков, а также для разработки лучших практик и рекомендаций для сельского хозяйства.

#### Список литературы

1. Асроров, У. Б. Влияние технологии возделывания пшеницы на содержания гумуса в почве / У. Б. Асроров, Т. Д. Федорова, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сб. статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год / Том Часть 1. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – С. 9-12.

2. Ничипуренко, Е. Н. Динамика гумуса в низинно-западинном агроландшафте в зависимости от технологии возделывания озимой пшеницы / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько, Т. Д. Федорова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 95. – С. 102-108.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние биологизированных технологий на показатели плодородия почвы и урожайность озимой пшеницы сорта Граф в условиях Северного Предкавказья / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова, К. В. Иващенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 190. – С. 59-69.

**Экологическая характеристика территории Октябрьского ущелья ООПТ «Кумысная поляна»**  
**Ecological characteristics of the territory of the Oktyabrsky gorge of the protected area "Kumysnaya Polyana"**

Хмеленко И. Д.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Перебора Е. А.,  
доцент кафедры ботаники и общей экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Hmelenko I. D.,  
2nd year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Perebora E. A.,  
associate Professor of the Department of Botany and General Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучен участок природного парка, прилегающего к жилым массивам города. Проведена оценка его экологического состояния.

**ABSTRACT:** A section of the natural park adjacent to the residential areas of the city has been studied. An assessment of its ecological condition has been carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экосистема, рельеф, почвенный покров, животные, лесной фонд, туристско-рекреационная деятельность.

**KEYWORDS:** ecosystem, relief, soil cover, animals, forest fund, tourist and recreational activities.

Одной из важнейших задач современной экологии и охраны природы является проблема формирования, функционирования и устойчивого развития экосистем на урбанизированных территориях. В черте г. Саратова располагается природный парк «Кумысная поляна» (10% территории города), который выступает своеобразным

индикатором многих природных процессов для различных участков городской территории. В парке воспроизводятся и сохраняются сформировавшиеся за тысячелетия типы дубовых и липовых ценозов – это своеобразный банк генофонда местной флоры и фауны. Кроме того, на территории парка расположены пруды и уникальные родники, используемые как источники питьевой воды. Природный парк располагает большими рекреационными возможностями как зона массового отдыха.

Общее состояние экосистемы территории Октябрьского ущелья находится в пределах нормы, особых загрязнений не выявлено. Рельеф данной территории довольно своеобразен, крутизна склонов находится в пределах нормы (плоские водораздельные поверхности и расчленённые склоны плато). Почвы на исследуемом участке по гранулометрическому составу являются средним суглинками и глинами; сложение дна в исследуемом водоёме преимущественно песчаное. Исследуемые пробы воды имеют слабощелочную реакцию (7,6-8 рН). Цвет воды прозрачный, без каких-либо примесей и помутнений; резкого и неприятного запаха нет. Из растительного мира прибрежной зоны преобладающим видом на исследуемом участке является клен остролистный. В лесном фонде преобладают насаждения дуба. Возрастная структура лесов не равномерна [1].

Животный мир не обладает таким разнообразием как растительный. Природный парк богат крупными животными: кабанами и лисами. В изучаемой экосистеме присутствуют все типы биотических взаимоотношений между видами. Наибольшее значение имеют трофические связи, поскольку они позволяют удерживать друг возле друга организмы разных видов, одновременно объединяя их в достаточно стабильное единое сообщество. Развитие туристско-рекреационной деятельности создает реальную угрозу сохранности ценных экосистем, мест обитания и ландшафтов, загрязнению окружающей среды. Негативное воздействие проявляется как на стадии строительства, так и в период эксплуатации туристско-рекреационных объектов (санатории и профилактории, детские лагеря и лыжные базы).

#### Список литературы

1. Атлас биоразнообразия лесов Европейской России и сопредельных территорий. М., 1996. 144 с.

**Биоиндикация атмосферного воздуха ООПТ местного значения на территории г. Краснодара методом флуктуирующей асимметрии**  
**Bioindication of atmospheric air of SPNA of local importance in the territory of Krasnodar by fluctuating asymmetry method**

Чеботарева А. С.  
студентка 1-го курса магистратуры  
факультета агрономии и экологии  
Chebotareva A. S.  
1st year master's student  
Faculty of Agronomy and Ecology

**АННОТАЦИЯ.** Особо охраняемые природные территории местного значения в г. Краснодаре испытывают сильное антропогенное воздействие, связанное с повышенным загрязнением в условиях городской среды.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** особо охраняемые природные территории, сквер, биоиндикация, антропогенное воздействие, автомобильный транспорт.

**ANNOTATION.** Specially protected natural areas of local importance in Krasnodar are experiencing strong anthropogenic impact associated with increased pollution in the urban environment.

**KEYWORDS:** specially protected natural areas, public garden, bioindication, anthropogenic impact, road transport.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) местного значения в городе Краснодаре созданы для сохранения существующего природного ландшафта, природных комплексов, объектов животного и растительного мира общественных территорий городских скверов [1].

В городских и сельских поселениях необходимо предусматривать непрерывную систему зеленых насаждений в сочетании с при-



родным каркасом. Ее основными структурными элементами являются особо охраняемые природные территории. Данные территории важны для создания благоприятной среды города. К ним относятся такие ООПТ местного значения, как «Сквер имени Г. К. Жукова», «Сквер Пограничников» и ООПТ регионального значения Ботанический сад им. И. С. Косенко. В ходе исследований в течение сезонов 2023 г. было выявлено, что основным источником загрязнения атмосферного воздуха в районе скверов является автомобильный транспорт. Загруженность автомобильным транспортом территории около ООПТ «Сквер Пограничников» – в среднем 3451 машин/час летом, 1940 машин/час осенью и 1304 машины/час весной; территории около ООПТ «Сквер им. Жукова» – в среднем 1196 машин/час летом, 986 машин/час осенью и 629 машин/час весной.

Для определения стабильности развития организмов, обитающих на объектах исследований, был выбран метод флуктуирующей асимметрии березы повислой. Сбор листьев и измерение листовых пластин проводились в сентябре 2023 г. по стандартной методике [2].

Величина флуктуирующей асимметрии составила в Ботаническом саду им. И. С. Косенко 0,047, в сквере им. Г. К. Жукова – 0,052, в сквере Пограничников – 0,064. По результатам биоиндикации атмосферного воздуха можно сделать вывод, что территория Ботанического сада им. Косенко является умеренно загрязненной (3 балл состояния), территория сквера им. Г. К. Жукова является грязной (4 балл состояния), а территория сквера Пограничников является очень грязной (5 балл состояния). Это связано с тем, что атмосферный воздух на территории сквера Пограничников и сквера им. Г. К. Жукова больше загрязнен токсичными веществами по сравнению с территорией Ботанического сада им. И. С. Косенко.

#### Список литературы

1. Закон Краснодарского края от 31 декабря 2003 года N 656-КЗ «Об особо охраняемых природных территориях Краснодарского края».
2. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие / Под. ред. проф. И. С. Белюченко, проф. Е. В. Федонко, проф. А. В. Смагина. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с.

**Описание степени озеленения СЗЗ и состояния  
растительного покрова на территории промплощадки  
Птицеферма № 1 ООО «УРОЖАЙ XXI ВЕК»  
Description of the degree of landscaping of the SPZ and  
the state of vegetation cover on the territory of the industrial  
site of Poultry Farm № 1 LLC «HARVEST XXI CENTURY»**

Чеха Н. П.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Колесникова И.П.,  
к. б. н., доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Chekha N. P.,  
4th year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Kolesnikova I.P.,  
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the De-  
partment of Applied Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Проведено исследование степени озеленения санитарно-защитной зоны промплощадки Птицеферма №1 предприятия ООО «УРОЖАЙ XXI ВЕК», находящейся в Брюховецком районе. Получены данные по состоянию растительного покрова и его видовом составе на территории предприятия и прилегающей к нему территории.

**ABSTRACT:** A study was conducted on the degree of landscaping of the sanitary protection zone of the Poultry Farm № 1 industrial site of the company «HARVEST XXI CENTURY», located in the Bryukhovetsky district. Data were obtained on the state of vegetation cover and its species composition on the territory of the enterprise and the adjacent territory.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** степень озеленения, санитарно-защитная зона, растительный покров, зеленые насаждения, агрофитоценоз.

**KEY WORDS:** degree of landscaping, sanitary protection zone, vegetation cover, green spaces, agrophytocenosis.

При планировании СЗЗ следует учитывать, что одним из важнейших факторов, обеспечивающих защиту воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, является озеленение зон породами, устойчивыми к газообразным выбросам.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01 озеленение нормативной СЗЗ для птицеферм должно составлять не менее 60 % [3, 4].

Исследование фитоценоза на исследуемой территории проводилось в целях описания растительного покрова, для определения степени озеленения, а также принятия мер по дополнительному озеленению. С севера, юга и запада территория промплощадки Птицеферма №1 предприятия ООО «УРОЖАЙ XXI ВЕК» окружена полями сельскохозяйственного назначения. Горизонтальная структура этих агрофитоценозов – регулярная, так как особи ценопопуляции видов, образующих сообщество, находятся на примерно одинаковом расстоянии друг от друга.

Видовой состав прилегающих агрофитоценозов, представлен культурными и сорными растениями. К культурным относятся – озимая пшеница и кукуруза. Сорные растения представлены вьюнком полевым, портулаком огородным, марью белой, амарантом запрокинутым (щирцей) и различными видами щетинника.

С западной стороны через дорогу от главного входа посажена четырехрядная полезащитная лесополоса. Видовой состав представлен плодовыми деревьями, робинией псевдоакацией (белая акация) и ясенем зеленым. Преобладающим видом является робиния псевдоакация (белая акация). Площадь лесной полосы составляет около 7,8 га, тип – ажурно-продуваемая.

На исследуемом участке было обнаружено 13 семейств, 30 видов растений, все они принадлежат классу Покрытосеменные. Доминирующим семейством является семейство Астровые (*Asteraceae*), на участке оно представлено 9 видами. Субдоминирующим семейством является семейство Злаки (*Poaceae*).

Травянистая растительность проявляет различную устойчивость к антропогенной деятельности. Согласно исследованию видовой принадлежности растительности, доля видов устойчивых к загрязне-

нию составляет около 25 %, среднеустойчивых – 80 %, малоустойчивых – около 5 %. Это свидетельствует о среднем уровне загрязнения [1, 2].

Степень озеленения на исследуемом объекте низкая, поскольку площадь зеленых насаждений составляет примерно 30 % от общей площади. Таким образом, рекомендуется увеличение линейных насаждений вокруг предприятия, с целью создания фильтрующего и газопылевого барьера. Рекомендуемые виды с учетом размеров территории, возможной аллергической реакции, климатических условий и способностью к газопылеочистке: деревья – айлант высочайший, шелковица белая, клен ясенелистный, тополь канадский (мужская форма), ива белая (форма плакучая); кустарники – акация желтая, бирючина обыкновенная.

#### Список литературы

1. Белов А.Н. и др. Рудеральные растения как индикаторы атмосферного загрязнения урбаноэкосистемы / А.Н Белов [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 8 (98). – Часть 2. – С. 71–74.
2. Елисеева Н.В. Экология: учеб. пособие / Н.В. Елисеева, Н.В. Чернышева, И.И. Имгрунт, В.В. Стрельников. – Майкоп, 2004.
3. Неустроев Д.Э. Экологическая оценка воздействия ООО «КОМАНДОР КУБАНЬ» на компоненты окружающей среды / Д.Э. Неустроев, Н.В. Чернышева // В сб.: Экологическая безопасность современной цивилизации: угрозы, факторы и пути обеспечения. Матер. Межд.науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, преподавателей. ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина». Кафедра прикладной экологии. – Краснодар, 2018. – С. 196-199.
4. Трембицкий Г.А. Экологическая оценка воздействия ООО «Афипский НПЗ» на прилегающую территорию / Г.А. Трембицкий, Н.В. Чернышева // В сб.: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4-х томах. Сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов, под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. – Краснодар, 2016. – С. 109-112.

**Причины распространения бурой ржавчины на пшенице и методы борьбы с ней**  
**The causes of the spread of brown rust on wheat and methods of combating it**

Чепов Н. А.,  
студент 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Яковенко П. П.,  
доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Чепов N. A.,  
2nd year student of the Faculty of Agronomy and Ecology  
Yakovenko P. P.,  
Associate Professor of the Department of Microbiology,  
Epizootology and Virology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучение направлено на поражение пшеницы бурой ржавчиной, известной своей высокой губительной способностью. Для снижения процентов гибели культуры, уменьшения затрат предприятий и увеличения продуктивности засеянного участка необходимо узнать причину распространения болезни и ее уязвимость.

**ABSTRACT:** The study is aimed at the destruction of wheat by leaf rust, known for its high destructive ability. To reduce the percentage of crop loss, reduce enterprise costs and increase the productivity of the sown area, it is necessary to find out the cause of the spread of the disease and its vulnerability.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** болезни растений, микроскопические грибы, борьба, заражения, ржавчинные болезни, химические вещества.

**KEYWORDS:** plant diseases, microscopic fungi, control, infections, rust diseases, chemicals.

Существуют такие факторы, которые способствуют возникновению благоприятных условий для произрастания бурой ржавчины, к таким факторам относятся: теплая погода и повышенная влажность – прямо пропорционально влияет на скорость распространения грибной болезни; массовые всходы падалицы – сильный фактор распространения болезни, в связи с тем, что образует питательную среду для грибковых организмов; промежуточные растения-хозяева – их наличие может вызвать повторное заражение у культуры, у бурой ржавчины это могут быть василистник и лещица; вспышка ржавчины в предыдущем году может привести к повторной вспышке, так как споры бурой ржавчины закладываются в почве и находятся в состоянии покоя в ожидании благоприятных для них условий (весны) [1, 2].

В нашей стране ежегодные потери урожая от данной болезни пшеницы составляют 5 - 12%, а в годы эпифитотий – 50 - 75% (эпифитотия – это массовое, стремительно прогрессирующее во времени и пространстве инфекционное заболевание сельскохозяйственных растений, в это время происходит резкое повышение количества вредителей. Для эпифитотии характерно: снижение урожая, массовая гибель произрастающих культур).

В борьбе с грибковыми болезнями на посевах необходимо использовать специальные агроприемы: соблюдение грамотно составленного севооборота; здоровый семенной материал; от соблюдения глубины заделки семян зависит физиологические характеристики культуры, а нормой высева определяется количество получаемого урожая с определенной территории, следовательно, распространение заражения зависит от плотности засаженной культуры на этой площади; внесенные культурам удобрения; комплексные меры по борьбе с сорняками – меры, которые направлены на уничтожение растительности, наносящей вред посаженной культуре, например сорняки и зараженные растения (зачастую ведутся работы над очисткой в виде механической обработки); выведение более стойких сортов – агроприем по борьбе с вредителями и заболеваниями культур, который успешно выполняется благодаря повышению стойкости генов; предпосевная обработка семян современными протравителями – это метод, который включает в себя обработку специальными веществами из современных оборудования, эффективно ограничивающими доступ грибковым и другим болезням к семенному материалу

культуры; авиаопрыскивание фунгицидами – это специализированное опрыскивание противогрибковыми веществами в районах эпифитотии при помощи авиации [3].

Для защиты от бурой ржавчины следует использовать высокоэффективные фунгициды: рекс С, альто супер, амистар экстра, ккр, фалькон, тебуконазол, фоликур, ск (азоксистробин, ципроконазол), титул дуо. Самым подходящим сроком для обработок является период от развернутого флагового листа до окончания цветения. Эффективность 90 – 95 %.

Одним из основных мероприятий по борьбе с грибковыми болезнями на посевах – это выведение более устойчивых (резистентных) сортов растений.

Со времен начала развития сельского хозяйства селекционеры пытались повысить урожайность таких культур, как пшеница, уменьшив их потери от болезни. Был открыт способ повышения урожайности культуры путем нахождения гена устойчивости. Таким геном устойчивости был ген против желтой ржавчины. Использование универсального устойчивого гена к различным вредителям и болезням играет важную роль в селекции. Регулярно идентифицируют различные отдельные гены устойчивости к листовой ржавчине.

#### Список литературы

1. Юсов, В. С. Характеристика устойчивости образцов пшеницы твердой из питомников КаСиб к возбудителю бурой ржавчины в условиях Западной Сибири / В. С. Юсов, М. Г. Евдокимов, Л. В. Мешкова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета: Краснодар. – 2018. – С. 366–370.

2. Шайдаюк Е. Л. Популяционные исследования возбудителя бурой ржавчины на твердой пшенице в Омской области / Е. Л. Шайдаюк, В. С. Юсов, Е. И. Гультяева / Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2019. – С. 64–69.

3. Гарибова Л. В. ГРИБЫ / Л. В. Гарибова // Большая российская энциклопедия. Том 7. Москва, – 2007. – С. 739–743.

4. Боженко Е. Бурая ржавчина озимой пшеницы и меры борьбы с ней / Е. Боженко // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – 2015. – 3 с.

**Устойчивое земледелие как способ решения  
экологических проблем отрасли  
Sustainable agriculture as a way to solve the environmen-  
tal problems of the industry**

Чиликанова З.А.,  
студентка 2-го курса агрономического факультета  
Францева Т. П.,  
доцент кафедры прикладной экологии, к.т.н.  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Chilikanova Z.A.,  
2nd year student of the Faculty of Agronomy  
Frantseva T. P.,  
Associate Professor of the  
Department of Applied Ecology, Ph.D.  
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** в статье раскрывается понятие устойчивого земледелия, обозначаются экологические проблемы отрасли. Также приводятся альтернативные способы ведения земледелия – гидропоника и аэропоника.

**ABSTRACT:** the article reveals the concept of sustainable agriculture, identifies the environmental problems of the industry. Alternative methods of farming, such as hydroponics and aeroponics, are also given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** земледелие, устойчивое земледелие, аэропоника, гидропоника, экологические проблемы.

**KEYWORDS:** agriculture, sustainable agriculture, aeroponics, hydroponics, ecological problems.

Деятельность людей приводит к неизбежному снижению биоразнообразия, разрушению биоценозов, нарушению связей в экосистемах, деградации почв, образованию плужной подошвы, наруше-



нию водного баланса почвы, разрушению почвенных экосистем, потере гумуса, водяной и ветровой эрозии почв, загрязнении подземных вод и почв пестицидами и т.д.

Для того, чтобы нашим потомкам было чем себя прокормить, уже сейчас мы должны позаботиться о сохранении почвы, этим и занимается устойчивое земледелие.

Устойчивое земледелие – способ ведения отрасли сельского хозяйства, при котором максимально используется ресурсный потенциал земель, но сохраняется их экологическая ценность для будущих поколений. Для того, чтобы прийти к этому виду земледелия необходимо: возделывать возобновляемые культуры, устойчивые к болезням и паразитам; повышать продуктивность хозяйства, выращивая большое количество разнообразных культур; необходимо использовать новые методы выращивания, поддержания урожайности.

Однако существуют и минусы такого вида земледелия: увеличение сроков выращивания урожая по сравнению с традиционными методами земледелия, что влияет на планирование производственного цикла; трата денежных средств на покупку специального оборудования, что сказывается на рентабельности, в зависимости от суммы инвестиций и нормы прибыли.

Разработка новых технологий и методов земледелия – одна из важнейших задач, стоящая перед специалистами нашего века. Так, появились две альтернативы традиционного земледелия – аэропоника и гидропоника.

Аэропоника - это искусственно созданный климат для роста и развития растений без применения грунта и субстратов [3].

При таком способе выращивании корни культур свисают в аэропонной модели. Все необходимые элементы и вещества подаются на корни растений микрокаплями или туманом, что создаёт воздушную питательную среду. В паузах между опрыскиванием корней происходит их аэрация. Все процессы управляются компьютером, так, чтобы соответствовать фазам развития культуры.

Существуют различные аэропонические системы: установки, где корни растений частично помещены в питательный раствор; оборудование, в котором корневая система растений регулярно орошается специально сформированным питательным раствором с определенными интервалами. Существует несколько типов аппаратов для

этого процесса: - аппараты с использованием насосов высокого давления; - аппараты, оснащенные воздушными компрессорами; - аппараты, оснащенные ультразвуковыми генераторами тумана. [2].

Однако для успешного и обширного внедрения этой технологии необходимо преодолеть ряд минусов: 1) при сбое в электричестве растения погибают в кратчайшие сроки; 2) высок риск заражения патогенами; 3) дороговизна оборудования, его обслуживания

Гидропоника представляет собой метод выращивания растений без использования почвы, на специальных питательных растворах.

Этот способ обладает рядом преимуществ по сравнению с традиционным почвенным методом. Во-первых, растения не накапливают вредных веществ, которые могут нанести вред человеческому организму, так как не имеют контакта с почвой. Во-вторых, растения не требуют ежедневного полива, и расход воды при гидропонике легче контролировать. Это снижает негативное воздействие на окружающую среду, поскольку не нарушается естественный процесс жизнедеятельности микроорганизмов в почве.

Как и в любой другой технологии, в гидропонике есть свои плюсы и минусы. Изначально затраты на такое решение будут значительно выше, чем на приобретение обычного почвенного грунта. Зависимость от температурного режима и электроэнергии также играет важную роль. Гидропонные сады и оранжереи сильно зависят от электроэнергии, и перебои в ее подаче могут стать серьезной проблемой для такого способа выращивания. В случае возникновения эпидемии или заражения, болезнь, поражающая, например, только одно растение, может быстро распространиться на всю посадку через питательный раствор, в котором находятся корни всех растений [1].

Переход к устойчивому земледелию возможен, но он должен включать в себя и другие аспекты деятельности людей. Человечество должно совершить определённый научный прорыв в области земледелия, вложить в это капитал. Основное изменение – это изменение мышления, так как без этого не удастся решить ни одну экологическую проблему, людям необходимо понять, что переход на устойчивое развитие – способ сохранить жизнь на земле.

#### Список литературы

1. Евлоева, М. Р. Гидропоника - как способ выращивания растений без почвы / М. Р. Евлоева, С. Б. Саркенова, Н. С. Седунова //

Вестник науки. – 2023. – Т. 3, № 12(69). – С. 1274-1281. – EDN VXEQJM.

2. Кузьмин, Д. Е. Аэропоника, ее плюсы и минусы / Д. Е. Кузьмин, Е. В. Демчук // Новая наука: Современное состояние и пути развития. – 2016. – № 12-4. – С. 80-82. – EDN XISCCV.

3. Чесноков В.А. Выращивание растений без почвы / В.А. Чесноков, Е.Н. Базырина, Т.М. Бушуева // Издательство Ленинградского Университета, 1960. –169 с.

УДК 574:632.15

**Оценка влияния загрязнения атмосферного воздуха на состояние зеленых насаждений в Прикубанском округе г. Краснодара**  
**Assessment of the air pollution impact on green spaces in the Prikuban area of Krasnodar**

Чупова А.А.

студент 2-го курса магистратуры  
факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Chupova A.A.

2nd year student of the Faculty  
of Agronomy and ecology  
Kuban State Agrarian

University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучено изменение состояния зеленых насаждений в городских условиях под влиянием антропогенных факторов. Дана оценка степени загрязнения атмосферного воздуха расчетным методом и посредством биоиндикации.

**ABSTRACT:** The change of green spaces state in urban conditions by anthropogenic factors is explored. Estimated of the degree of air pollution by calculation method and bioindication are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** антропогенные факторы, загрязнение воздуха, озеленение, зеленые насаждения, биоиндикация.

**KEYWORDS:** anthropogenic factors, air pollution, landscaping, green spaces, bioindication.

В условиях современного города создается повышенная техногенная нагрузка на среду, в том числе на состояние зеленых насаждений – урбанофлоры. Этому способствуют высокая степень загрязнения атмосферного воздуха, вызванная в том числе производственной деятельностью, большим автотранспортным потоком.

В ходе проведения исследования наблюдали за транспортными потоками на магистральных улицах Прикубанского округа и вели подсчет количества машин. Выбросы загрязняющих веществ от транспорта достигают 0,3 т/год диоксида азота, 17,64 т/год оксида углерода и 2,44 т/год бензина. Данные получены при расчете в модуле «АТП-Эколог» программы «Интеграл» при учете статистических данных.

Для изучения влияния антропогенных факторов на состояние древесных растений, используемых в озеленении г. Краснодара, применили также методы биоиндикации.

По результатам оценки качества воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной оказалось, что среди обследованных территорий с разной антропогенной нагрузкой наибольшему загрязнению подвержены участки на ул. 40-летия Победы и ул. Солнечной. Это связано с наибольшим числом проезжающего автотранспорта – 75 и 58 машин в минуту соответственно.

Результаты определения флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой равны 0,063 на ул. 40-летия Победы и 0,056 на ул. Солнечной, что также свидетельствуют о загрязнении атмосферного воздуха. Наименьшие показатели асимметрии были получены на участке, расположенном на территории ООПТ «Чистяковская роща».

Растительный покров в городской среде призван не только создавать комфортные микроклиматические условия для граждан, но и способствовать уменьшению загрязненности и запыленности воздуха посредством фильтрующей и пылезадерживающей способностей [1].

Роль зеленых насаждений в оптимизации условий урбанизированных территорий заключается в их способности нивелировать негативные для человека факторы естественного и искусственного

происхождения. Зеленые насаждения выполняют различные функции в формировании городской среды: санитарную, архитектурную, эстетическую, эмоционально-психологическую и другие [2].

Для обеспечения эффективного функционирования зеленых насаждений в городе должны соблюдаться нормы в количественном и качественном составе посадок. На данный момент в Прикубанском округе г. Краснодар наименее обеспечены озелененными участками территории промышленных предприятий, а также селитебные зоны многоэтажной жилой застройки.

Согласно местным нормативам градостроительного проектирования в городе Краснодар площадь озелененной территории микрорайона (квартала) должна быть не менее 6 кв. м на 1 человека и не менее 25% площади территории жилого района, парков и садов - не менее 70 %.

В жилых районах общая площадь зеленых насаждений должна составлять не менее 50% территории. Суммарная площадь озелененных территорий общего пользования (парков, лесопарков, садов, скверов, бульваров и др.) должна быть не менее 16 кв. м на 1 человека.

Озеленение – важный элемент благоустройства и ландшафтной организации территории, обеспечивающий поддержание санитарно-гигиенических, визуально-эстетических и экологических функций.

Необходимо дополнительно высаживать живые изгороди, аллейные и групповые посадки, которые будут обеспечивать в том числе пылеулавливание вредных веществ.

При выборе пород для озеленения необходимо учитывать пылеулавливающую способность деревьев, их устойчивость к воздействию воздушных загрязнителей, а также сочетание лиственных и хвойных пород.

#### Список литературы

1. Макаренко, В. П. Современные проблемы озеленения малых и средних городов России / В.П. Макаренко, Д.В. Жучков // Вестник ПГУ им. Шолом-Алейхема. – 2022. – С. 62-69.

2. Чомаева, М.Н. Роль зеленых насаждений для городской среды / М.Н. Чомаева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – С. 12-14.

3. Рольгейзер, К. С. Роль озеленения в городской среде Краснодара / К. С. Рольгейзер, О. Н. Сокольская // Столыпинский вестник. – 2022. – №3. – С. 1135-1143

УДК: 632.122:546

**Накопление в тыквенном растении техногенного  
загрязнителя при комбинированном его влиянии**  
**Accumulation of technogenic pollutants in pumpkin plants  
pollutant with its combined influence**

Шматок В.И.  
аспирант кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Мельченко А.И.  
профессор кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Shmatok V.I.  
Postgraduate student of the Department of Applied Ecology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin  
Melchenko A.I.  
Professor of the Department of  
Applied Ecology Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В связи с интенсивным развитием рисоводства на Кубани происходит изменение оптимального состояния черноземных почв. Применение различных севооборотов, в том числе овощных, должно способствовать стабилизации состояния почв. В овощных севооборотах могут участвовать тыквенные растения, однако возможность их выращивания на почвах рисовых чеков практически не изучена.

**ABSTRACT.** Due to the intensive development of rice farming in the Kuban, the state of chernozem soils is changing. The use of various crop rotations, including vegetable rotations, should contribute to the stabilization of soil conditions. Pumpkin plants can participate in vegetable crop rotations, but the possibility of growing them on rice paddy soils has not been practically studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Почва, тяжелые металлы, накопление, тыква.

**KEYWORDS.** Soil, heavy metals, accumulation, pumpkin.

Производству риса в России уделяют большое внимание. На Кубани ведутся успешные работы по селекции и выведению новых более урожайных сортов. Увеличиваются валовые объемы получаемой продукции. Однако при выращивании этого растения применяется довольно много химических препаратов в виде подкормок, борьбы с вредителями и болезнями и т.д. Некоторые из них содержат химические и, даже радиоактивные загрязнители [1,2,3] Кроме того, в чеках довольно длительный период почва находится под водой. Это несомненно оказывает определенное влияние на почвенную биоту и физико-химические ее свойства.

Известно, что при выращивании любой сельскохозяйственной культуры применяется соответствующий севооборот. В него включают растения, которые, во-первых, могут выносить условия территории, на которой они выращиваются и во-вторых, дают оптимальные урожаи. В овощном севообороте может участвовать тыква. Лекарственные и пищевые ценности ее общеизвестны, поэтому в последние десятилетия в Краснодарском крае тыкве уделяют большое внимание.

В связи с тем, что исследований по возможному выращиванию тыквы на почвах рисовых полей до настоящего времени не проводилось, появилась актуальная задача по решению этого вопроса.

Исследования выполнены на территории ФГБНУ «ФНЦ риса», на лугово-черноземной почве [4]. В опыте участвовал сорт тыквы местной селекции Ромашечка. Размещение делянок рядовым способом, повторность в варианте 6 кратная. Тяжелый металл –  $Pb(NO_3)_2$ , нанесен на растения аэрально, в концентрации 1 ПДК в пересчете на свинец.

В окружающей среде практически всегда происходит комбинированное действие различных факторов окружающей среды на растения. Ценность исследований, выполненных в естественных условиях на полях, заключается в том, что полученный результат не требует уточнений, как это происходит после исследований, проведенных в теплицах. Поэтому выполненные полевые эксперименты могут иметь прикладной характер для условий Краснодарского края на почвах рисовых чеков. В результате исследований, которые продолжались в течение 3 лет, был получен экспериментальный материал по содержанию загрязнителя в листьях, стеблях и плодах тыквы.

Установлено, что комбинированное действие изучаемых факторов, оказывает угнетающее влияние на тыквенное растение. Обнаружено различие в накоплении свинца в листьях и стеблях в сравнении с контролем, где аэральное нанесение не было. Различие соответственно составило в 2,1 и 1,7 раз.

Накопление загрязнителя в плодах для человека представляет особый интерес. Плоды используются в пищу, причем не только человеком. После выполненного эксперимента было установлено, что различие между контролем и изучаемым вариантом составило в 1,6 раз. Конечно, комбинированное загрязнение тыквенного растения оказало влияние на содержание загрязнителя в плодах, но при этом произошло угнетающее действие на рост и развитие вегетативной массы.

Урожай тыквы был ниже на опытных делянках в сравнении с контролем в 1,4 раза. В целом можно сделать заключение, что действие изучаемого загрязнителя оказало негативное действие на рост и развитие тыквенного растения.

#### Список литературы

1. Погорелова В. А. Накопление  $^{90}\text{Sr}$  в растительном опаде плодового ценоза / В. А. Погорелова, Б. С. Ципинова, Е. А. Мельченко, Ю. Н. Ашинов // Новые технологии / New technologies. 2022. – №18(4). – С.201 – 209.

2. Погорелова В. А. Эколого-фитомониторинг в обеспечении радиационной безопасности городского строительства / В.А. Погорелова, А. Н. Городничая // E3S Web of Conferences 138.01022 (2019) [https://doi.org/10.105/e3s\\_conf/201913801022](https://doi.org/10.105/e3s_conf/201913801022) Публикация он-лайн 16 декабря 2019г.



3. Шеуджен, А. Х. Научные основы применения удобрений в рисовых агроценозах: монография / А. Х. Шеуджен. Майкоп: АО «Полиграф-Юг», 2024. – 144 с.

4. Вальков, В. Ф. Влияние загрязнения тяжелыми металлами на фитотоксичность чернозема / В. Ф. Вальков, С. И. Колесников, К. Ш. Казеев // Агрехимия. – 1997. – № 6. – С. 50 – 55.

УДК 504.05

**Популяризация экодстиля как шаг к устойчивому  
развитию**  
**Popularization of eco-style as a step towards sustainable  
development**

Шуть А. Ю.,  
студентка 2-го курса агрономического факультета  
Францева Т. П.,  
доцент кафедры прикладной экологии, к.т.н.  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Shut A. Yu.,  
2nd year student of the Faculty of Agronomy  
Frantseva T. P.,  
Associate Professor of the  
Department of Applied Ecology, Ph.D.  
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье раскрывается понятие экодстиля, называются его основные принципы. Актуальность данного стиля объясняется через основные положения теории Г. Х. Брундтланд о возможной угрозе резкого падения численности населения в ближайшее время. Выявлена связь с концепцией устойчивого развития.

**ABSTRACT:** The article reveals the concept of ecostyle and names its main principles. The relevance of this style is explained through the main provisions of G. H. Brundtland's theory about the possible threat of a sharp drop in population in the near future. The connection with the concept of sustainable development is revealed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экостиль, устойчивое развитие, человеческий вид, экологичный, концепция.

**KEYWORDS:** ecostyle, sustainable development, human species, eco-friendly, concept.

С каждым днем люди становятся более озабочены вопросами о возможности дальнейшего существования человека как биологического вида без угрозы существованию других видов и в целом планеты Земля. Учеными выдвигаются различные варианты развития эволюционных событий, в которых человек либо исчезнет совсем, либо численность вида *Homo Sapiens* сократится в несколько раз.

В 1987 году в Рио-де-Жанейро состоялась Конференция ООН по вопросам окружающей среды и развития, по итогам которой был опубликован доклад Г. Х. Брундтланд «Наше общее будущее». В своей работе она впервые использовала термин «устойчивое развитие», получивший значение развития, которое удовлетворяет потребности настоящего, но не ставит под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять собственные потребности. По итогам комиссии был сделан вывод об основополагающей роли концепции устойчивого развития на пути к глобальным изменениям. Официальное признание эта точка зрения получила на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 году. В докладе Брундтланд представлена модель, из которой становится ясно, что пределы роста численности населения в скором времени будут достигнуты и человечество начнет постепенно исчезать [1].

При этом Брундтланд считала возможным изменить тенденции роста и прийти к глобальному равновесию, установленному на уровне, который позволит удовлетворить основные материальные нужды и реализовать личный потенциал каждого человека. Чем раньше будут предприняты действия к установлению стабильности основных тенденций роста, тем больше вероятности у человека сохранить свой вид. Придерживаясь идеи о том, что человечество имеет шанс выйти из экологического кризиса, можно выделить наиболее очевидный шаг к устойчивому развитию. Таким шагом является популяризация экостиля.

Определений у этого термина достаточно много – это и дизайнерское направление в интерьере, и сохранение естественных очер-

таний зеленых зон в ландшафтном дизайне, и использование исключительно натуральных тканей в одежде, и определенный подход к питанию. Но главная идея экостиля состоит в том, чтобы осознанно жить в гармонии с природой и самим собой. Таким образом, можно сформулировать общее наиболее полное определение для данного термина: экостиль – это такой стиль жизни, при котором в процессе удовлетворения своих потребностей человек не нарушает природную гармонию окружающего мира, поддерживая в здоровом состоянии свою внутреннюю среду [2].

Жизнь с приставкой «Эко» означает использование человеком в процессе своего функционирования натуральных материалов, которые могли бы быть впоследствии заново включены в глобальный круговорот веществ; сохранение нетронутых природных участков; приобретение только необходимых продуктов и вещей; сокращение выбрасываемых отходов; позиционирование экологического мышления; обустройство жилого помещения и пространства вокруг него с минимальным воздействием на природу и так далее. Экостиль является полноценным стилем жизни [3].

По сути человеку необходимо вернуться к своим истокам, освежить в памяти тот факт, что он первоначально является именно биологическим видом в огромной системе «Земля». В природе всегда действовали и будут продолжать действовать основные законы, которые ведут к все большей устойчивости биосферы. Если же какой-либо вид нарушает ее устойчивость, то включаются определенные механизмы защиты, и биота начинает вытеснять данный вид. Чтобы начать предотвращение вытеснения человеческого вида, следует сделать экофилософию неотъемлемой и основополагающей идеей своего существования. Поэтому популяризация экостиля в современном мире так важна.

#### Список литературы

1. Давлатов, К. С. Устойчивое развитие: взгляды и подходы / К. С. Давлатов. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – № 27 (369). – С. 113-116.
2. Кусяпкулова А.А. Культура потребления в свете экологических проблем // А.А. Кусяпкулова, Я. Осепян, Т.П. Францева // Про-

блемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения. Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 738-740

3. Францева Т.П. Влияние природных участков в формировании комфортной социальной среды в городе // Т.П. Францева, Н.В. Чернышева, А.Г. Сухомлинова // Политематический сетевой электронный научный журнал кубанского государственного аграрного университета– Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 267-273.

УДК 502.55(470.620)

**Блок-контейнерная ТЭС ООО «Новоросметал» как источник негативного воздействия на окружающую среду**  
**The block container TPP of Novorossmetal LLC as a source of negative impact on the environment**

Щепилов И.Э.,  
магистрант 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Shchepilov I.E.,  
2-nd year Undergraduate student of the Faculty  
of Agronomy and Ecology Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияние предприятий по производству электроэнергии на компоненты окружающей среды. Рассмотрены выбросы загрязняющих веществ и отходы, образующиеся в процессе производственной деятельности.

**ABSTRACT:** The influence of electric power production enterprises on environmental components has been studied. The emissions of pollutants and waste generated in the course of production activities are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** выбросы, загрязняющие вещества, отходы, класс опасности, производство электроэнергетики.

**KEY WORDS:** emissions, pollutants, waste, hazard class, power generation.

Важное значение для эффективного производства в любой отрасли является обеспечение энергетическими ресурсами. Предприятия по производству электрической энергии, выполняя свои непосредственные функции, могут негативно воздействовать на окружающую среду. Факторами такого воздействия могут являться выбрасываемые загрязняющие вещества и образующиеся в процессе деятельности отходы [1, 2, 3, 4].

Объектом исследования является Блок-контейнерная ТЭС ООО «Новороссметал», расположенная в г. Новороссийске.

На севере исследуемый объект граничит с пустырем, далее автомобильная трасса; на востоке – ООО «Новотрансстрой»; на юге – электрическая подстанция, далее ООО «Новороссметал»; на юго-западе – пустырь; на западе – промбаза (прилегающая территория кислородной станции).

Блок-контейнерная ТЭС ООО «Новороссметалл» имеет одну производственную площадку, в состав которой входят: энергоцех и газораспределительный пункт.

Основной вид деятельности рассматриваемого объекта – обеспечение электроэнергией объектов предприятия ООО «Новороссметал». Блок-контейнерная состоит из шести отдельно стоящих электростанций ROLT PS G.M.C.NF.STHC-2-W3.4.6,5.3.0.2 выходной мощностью 2000 Квт – в количестве 3 шт.; ROLT PS G.J.C.NF.STHC2-3.0,4.3.0.0 выходной мощностью 1464 кВт – в количестве 3 шт.

Анализ экологической документации позволил выявить на Блок-контейнерной ТЭС ООО «Новороссметал» 18 источников выбросов, в том числе 15 организованных.

Также в результате производственной деятельности Блок-контейнерной ТЭС ООО «Новороссметал», образуются отходы, преимущественно 4 класса опасности.

#### Список литературы

1. Елисеева Н.В. Экология: учеб. пособие / Н.В. Елисеева, Н.В. Чернышева, И.И. Имгрунт, В.В. Стрельников. – Майкоп, 2004. – С. 112-161.
2. Стрельников В.В. Экология человека: учебник (2-е изд., доп. и перераб.) / В.В. Стрельников, Н.В. Чернышева. – Краснодар, 2014. – С. 42-58.
3. Стрельников В.В. Анализ и прогноз загрязнений окружающей среды: учебник / В.В. Стрельников, Н.В. Чернышева. – Краснодар, 2012. – С. 68-79.
4. Ярмак Л.П. Экологизация агропроизводства – неотложная задача / Л.П. Ярмак // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – № 7. – С. 86-89.

## Факультет агрохимии и защиты растений

УДК 632.4:[633.34:631.526.32

**Видовой состав основных болезней семян сои разных сортов и их влияние на качества семян**

**Species structure of the main diseases of different varieties of soybeans and their impact on the quality of seeds**

Бородюк Д.А.  
студент 2-го курса факультета  
агрохимии и защиты растений  
Кубанский государственный аграрный  
университет им. И. Т. Трубилина

Borodyuk D.A.  
2nd year student of the faculty of Chemistry and plant protection  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Краснодарский край на данный момент является территорией для посева огромного множества сельскохозяйственных растений, например сои. К сожалению, не всегда соблюдается технология возделывания, что приводит к заражению болезнями и к большим экономическим потерям. В данной статье проведен материал по выявлению видового состава болезней семян основных сортов сои, высеваемых на территории Краснодарского края.

**ABSTRACT:** The Krasnodar region is currently a territory for sowing a huge variety of agricultural plants, such as soybeans. Unfortunately, cultivation technology is not always followed, which leads to disease infection and large economic losses. This article contains material on identifying the species composition of diseases of seeds of the main soybean varieties sown in the Krasnodar Territory.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** соя, технология возделывания, болезни сортов.

**KEYWORDS:** soybeans, cultivation techniques, variety diseases.

Высокие урожаи сои, можно получить при соблюдении достаточно высокого уровня агротехники, а так же качественной защиты от вредных объектов, в том числе и болезней, потери от которых могут быть до 90 % [1,4].

Целью исследований являлось изучение видового состава болезней семян сои трёх сортов из различных хозяйств Краснодарского края. В задачи исследования входило: определить видовой состав болезней семян этих сортов (Славия, Виола и Уника); изучить влияния болезней на показатели качества семян сои этих сортов.

Исследования проводились в лаборатории сертификации почвенной биоты КубГАУ, кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений. При проведении исследований, были использованы ГОСТы 17109-88 (показатели качества семян сои) и 12044-93 (методика проведения исследования по определению зараженности семян сои болезнями) [3]. Выборка составляла 100 семян сои каждого сорта. Исследования проводились с помощью чашек Петри. Семена раскладывались на увлажненную фильтровальную бумагу [2]. Опыт закладывался в трехкратной повторности. Осмотр семян с целью определения энергии прорастания, всхожести и поражения болезнями, согласно ГОСТу 12044-93, проводился на 4-е и 9-е сутки после закладки.

В комплексе болезней семян сои, отобранных в условиях различных хозяйств Краснодарского края, были установлены следующие грибные болезни: фузариоз, аскохитоз, альтернариоз, плесневение семян, вызываемое грибами рода *Penicillium*, а также бактериозы.

Семена сои сорта Виола в условиях опыта имели максимальное поражение комплексом заболеваний, распространение которых составило 81 %. Основным заболеванием семян этого сорта был фузариоз – 64 % семян имели признаки поражения – бело-розовый налет грибницы. При сильной степени заражения семена теряли всхожесть, загнивали, а проростки были с буро-коричневыми круглыми язвами, располагающимися по краям семядолей. Семена этого сорта также имели признаки поражения аскохитозом и альтернариозом, на которые приходилось 4 % зараженных семян. Высокий уровень поражения отражался на показателях качества семян: масса 1000 семян была на 12,75 г ниже заявленной селекционерами. Установлено, что при



таким поражении энергия прорастания и всхожесть семян были в 2,0 и 1,2 раза ниже, соответственно, чем у сорта Славия.

На сорте сои Уника было установлено самое низкое поражение болезнями семян – 66 %, но основным заболеванием был фузариоз. Распространение болезни на 21 % ниже, чем на самом поражаемом фузариозом сорте. Такой уровень поражения микозами семян сои оказывал влияние на энергию прорастания и всхожесть, которые были в 3,3 и 1,7 раза ниже, соответственно, по сравнению с сортом Славия. Семена отличались значительным снижением массы 1000 семян от заявленной селекционерами – 35,38 г. Высокий уровень поражения болезнями в период вегетации в условиях хозяйства, нарушение агротехники возделывания этого сорта, возможно, было причиной низкого качества семян.

В комплексе микозов на семенах сои сорта Славия основным заболеванием был фузариоз – 57 %. Семена этого сорта имели признаки поражения бактериозом. На семенах заболевание проявлялось в виде округлых вдавленных пятен сероватого цвета, а на семядолях пятна буро-коричневого или серого цвета, глубоко также вдавленные, язвобразные, мягкие, с характерной узкой каймой. Таких семян было визуализировано 10 %.

Таким образом, на изучаемых в опыте сортах сои основным заболеванием был фузариоз с высокой степенью поражения. Необходимо соблюдать технологию возделывания сои с обязательным протравливанием семян перед посевом.

#### Список литературы:

1. Чулкина В. А., Торопова Е. Ю., Чулкин Ю. И., Стецов Г.Я. Агротехнический метод защиты растений: Учебное пособие – Люберцы: Производственно-издательский комбинат ВИНТИ, с. 328
2. <https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/zrast/osnovnye-bolezni-zernobovoyh-i-biologicheskie-osobennosti-ih-vozbuditelei.html>
3. Сертификация и стандартизация продукции растениеводства /Дмитренко Н.Н., Москалева Н.А./Учебное пособие/ (2-е издание, исправленное и дополненное) Краснодар, 2022.
4. Химия окружающей среды / Н.А. Москалёва, Н.Н. Дмитренко// Учебное пособие. – Краснодар, 2023.

**Действие технологий возделывания озимой пшеницы  
на почвенный поглотительный комплекс чернозема вы-  
щелоченного Кубани**

**The effect of winter wheat cultivation technologies on the  
soil absorption complex of leached Kuban chernozem**

Алейник В.В.,  
студент 4-го курса факультета агрохимии и защиты растений  
Борулько Ю.Д.,  
студентка 4-го курса факультета агрохимии и защиты растений,  
Слюсарев В.Н.,  
профессор кафедры почвоведения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Aleynik V.V.,  
4th year student of the Faculty of Agrochemistry  
and Plant Protection  
Borulko Yu.D.,  
4th year student of the Faculty of Agrochemistry  
and Plant Protection,  
Slyusarev V.N.,  
professor of the Department of Soil Science Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Установлена тенденция к уменьшению гидроли-  
тической кислотности, увеличению суммы обменных оснований и  
емкости катионного обмена чернозема выщелоченного по мере ин-  
тенсификации технологий выращивания озимой пшеницы.

**ABSTRACT:** A tendency has been established to decrease the hydro-  
lytic acidity, increase the amount of exchange bases and the capacity of  
cation exchange of leached chernozem as winter wheat cultivation tech-  
nologies intensify, regardless of soil tillage methods.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** чернозем выщелоченный, почвенный по-  
глотительный комплекс, физико-химические свойства, альтерна-  
тивные технологии.

**KEYWORDS:** leached chernozem, soil absorption complex, physico-chemical properties, alternative technologies.

Актуальность темы обусловлена необходимостью повысить урожайность ценных продовольственных культур, поэтому для реализации максимального потенциала высокоплодородных выщелоченных черноземов и их рационального использования необходимо прибегнуть к исследованиям в рамках мониторинга с целью введения альтернативных технологий возделывания той или иной культуры. Данные технологии позволят в разной степени обеспечить воспроизводство почвенного плодородия.

Исследования проводились в условиях агроэкологического мониторинга Кубанского госагроуниверситета в посевах озимой пшеницы в 2023 году [1]. В результате проведенных исследований было выявлено, что под озимой пшеницей в слое 0-40 см происходили изменения в физико-химических свойствах выщелоченного чернозема. Гидролитическая кислотность снижалась с диапазона 2,74-3,90 до 2,16-2,54 м.-экв на 100г почвы в результате использования современных агрономических технологий. Тем временем сумма поглощенных (обменных) оснований и емкость катионного обмена увеличивались при одних и тех же условиях от 34,0-34,6 до 36,8-37,0 м.-экв на 100г почвы и от 36,7-38,1 до 39,3-39,7 м.-экв на 100г почвы соответственно.

При увеличении интенсификации методов выращивания озимой пшеницы, кислотность (активная) снижалась со значений 6,30-6,40 до 6,49-6,70, а степень насыщенности основаниями в почве увеличивалась с 89,7-92,6% до 93,2-94,4%.

В заключение можно утверждать, что в 2023 году, при использовании альтернативных методов выращивания озимой пшеницы сорта "Эмма" в агроклиматических условиях, присущих городу Краснодару, наблюдалось увеличение суммы поглощенных оснований и емкости катионного обмена, а также снижение гидролитической кислотности независимо от систем почвенной обработки.

#### Список литературы

1. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края / И. Т. Трубилина, Н. Г. Малюги. – Краснодар, 1997–236с.

**Формирование урожая зерна озимой пшеницы в зависимости от разного уровня минерального питания на черноземе выщелоченном**

**Formation of winter wheat grain yield depending on different levels of mineral nutrition on leached chernozem**

Великий Н. Д.  
магистрант 1-го курса факультета агрохимии и защиты растений

Дроздова В. В.,  
доцент кафедры агрохимии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Velikii N.D.

1st year master's student, Faculty Agrochemistry and Plant protection

Drozдова V.V.,  
associate professor, department of Agrochemistry  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияние применения минеральных удобрений на продуктивность озимой пшеницы. Установлены оптимальные нормы удобрений для получения максимальной урожайности и качества зерна для этой культуры.

**ANNOTATION:** The effect of the use of mineral fertilizers on the productivity of winter wheat was studied. Optimal fertilizer rates have been established to obtain maximum yield and grain quality for this crop.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** минеральные удобрения, чернозем выщелоченный, озимая пшеница, урожайность, качество.

**KEY WORDS:** mineral fertilizers, leached chernozem, winter wheat, productivity, quality.

Россия в современном мировом производстве пшеницы занимает второе место. Удельный вес ее в хозяйствах Кубани составляет

42,4% от общих посевных площадей (1591,4 тыс. га), а удельный вес в валовом сборе зерна – 68,3% (10,6 млн тонн) [3].

Для получения высококачественного зерна этой культуры очень важно применять наиболее оптимальную систему удобрения, в чем и заключается актуальность данных исследований.

Опыт проводился в стационаре кафедры агрохимии учхоза «Кубань». Схема опыта, следующая: Контроль, N80P60K40 +N30, N40P30K20 +N30, N120P90K60 +N30, N80P60K40 + N60 в фазу трубкавания аммонийной селитрой с микроэлементами, N80P60K40 + N60 в фазу кушения аммонийной селитрой; N80P60K40 +N30 в фазу трубкавания аммонийной селитрой с микроэлементами [1, 2]. Изучаемый сорт озимой пшеницы «Гром», почва – чернозем, выщелоченный слабогумусный сверхмощный, предшественник – оя

Удобрения положительно повлияли на питательный режим почвы под посевами пшеницы. А, следовательно, и на поглощение элементов питания растениями. Так, содержание азота в растениях пшеницы в фазу кушения было высоким на вариантах с применением двойных и тройных доз удобрений N120P90K60+N30 – 4,9% и N80P60K40+N30 – 4,5 % соответственно. На вариантах с применением двойных доз азотной подкормки с микроэлементами, вносимых в фазы кушения и трубкавания (N80P60K40+N60, N80P60K40+N60)) было 4,3 % и– 4,3 % азота соответственно.

В фазу полной спелости озимой пшеницы наибольшее содержание азота в зерне было на варианте с внесением N80P60K40 + N60 в трубкавание и составляло 3,85 %.

Количество фосфора в растениях в фазу кушения на вариантах N120P90K60+N30 и N80P60K40+N30 было – 0,5 и 0,48 % соответственно, что на 37% больше, по сравнению с контролем. Содержание калия в растениях пшеницы по вариантам опыта не имела существенной разницы. Максимальный показатель получен при внесении N120P90K60+N30 – 4.0 %.

Хорошие результаты получены в вариантах с внесением подкормки. Так, в фазу кушения наибольшие значения были в варианте с внесением подкормок N60 в кушение и N60 в трубкавание и составляло по 3,9 %, а в фазу цветения наибольшее значение наблюдалось в варианте N80P60K40+N30 и составляло 1,2 %.

Во всех изучаемых вариантах получена достоверная прибавка урожая. В среднем по вариантам урожайность в опыте, составила 7,4

т/га. При применении N120P90K60+N30 урожайность была максимальной и составила 7,9 т/га. Это выше контроля на 1,8 т/га или на 29,5%. Внесение N80P60K40+N60 в кушение урожайность возросла на 1,5 т/га, составив 7,12 т/га. N80P60K40+N30 в трубкувание – на 1,3 т/га (6,95 т/га).

Максимальное количество клейковины накопилось с внесением N80P60K40+N30 и составило 23,2%, что выше контроля на 2,2%. В этом же варианте получено и больше белка (11,8%), что на 1,2% больше контроля.

В варианте N80P60K40 + подкормка N60 в фазу трубкувания аммонийной селитрой с микроэлементами количество белка было 12,1%, прибавка соответственно 1,3 %, а клейковина - 22,9%. Наивысшая стекловидность была с внесением N80P60K40+N30 и составила 48,6%.

Максимальный сбор белка получен при применении N120P90K60+N30 и составил 0,95 т/га, что выше контроля на 0,29 т/га.

Следовательно, результаты, которые мы получили в ходе исследований, помогут нам при подборе наиболее оптимальной системы удобрения для озимой пшеницы.

#### Список литературы:

1. Дроздова В. В. Интенсивность потребления и вынос элементов минерального питания посевами люцерны на черноземе, выщелоченном Западного Предкавказья / В. В. Дроздова, А. Х. Шеуджен, Х. Д. Хурум, А.Р. Хут // Труды КубГАУ. – 2014. – № 46. – С. 65-72.
2. Дроздова В. В. Агрохимическая оценка применения макро- и микроудобрений при возделывании сахарной свеклы на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / В. В. Дроздова, И. А. Булдыкова, А. Х. Шеуджен // Плодородие. – 2019. – №1 (106). – С. 8-11.
3. Шеуджен А.Х., Влияние доз и сочетаний минеральных удобрений на урожайность и качество сельскохозяйственных культур возделывания на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / А. Х. Шеуджен, Л. М. Онищенко, В.В. Дроздова, Е. Е. Ерезенко и др. // Труды Кубанского ГАУ. – 2008. – № 431. – С. 160.

**Влияние протравителей на рост, развитие и поражаемость сахарной свеклы «корнеедом» в условиях опытного поля R&D Syngenta г. Краснодар**

**The influence of disinfectants on the growth, development and infestation of sugar beet by the root beetle in the experimental field of R&D Syngenta, Krasnodar**

Головинов И.А.,  
студент 4-ого курса факультета  
агрохимии и защиты растений  
Смоляная Н.М.,  
доцент кафедры фитопатологии,  
энтомологии и защиты растений, к.б.н.  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Golovinov I.A.,  
4th year student  
of the agrochemistry and plant protection  
Smolyanaya N.M.  
associate professor of the department  
of phytopotology,  
entomology and plant protection, c.b.s  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияние протравителей на рост, развитие и поражаемость сахарной свеклы. Доказана эффективность влияния ВАЙБРАНС ЭКСТРА, КС на фунгицидную защиту семян.

**ABSTRACT:** The influence of disinfectants on the growth, development and susceptibility of sugar beets was studied. The effectiveness of VIBRANCE EXTRA, KS on fungicidal seed protection has been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сахарная свекла, корнеед, фунгициды, защита семян.

**KEYWORDS:** sugar beet, root beetle, fungicides, seed protection.

Сахарная свекла (лат. *Beta vulgaris*) - является основной технической сахароносной культурой России. Доля свекловичного сахара в общем объеме производства составляет 65,5% [1].

Урожайность её регулируется многими факторами, не мало важное значение из которых имеет корнеед. Поражаемость корнеедом вызывает не дружность, изреженность всходов, и как следствие, снижение урожая и ухудшение качества на 10-40% [2].

Для контроля развития корнееда и его влияния на интенсивность роста и развития сахарной свеклы на гибриде КАЗИМИРА КВС был заложен опыт в 4-х вариантах с 4-х кратной повторностью.

Схема опыта:

1- ТМТД+Тачигарен+Форс Магна (тирам + гимексанозол (6,7+10,8г/л)) – эталон;

2- Вайбранс Экстра + Круйзер Форс (седоксан+флудиок+мефеноксам (0,5+0,75+0,5г/л));

3- Вайбранс Экстра + Форс Магна (седоксан+флудиок+мефеноксам (0,5+0,75+0,5г/л));

4- Без фунгицида + Форс Магна – контроль.

Длина рядка в делянке 10 метров, количество семян в рядке 235. Даты учета 27.04.2023 (фаза «вилочки»); 05.05.2023 (фаза 1-я пара наст. листьев); 19.05.2023 (фаза 3-я пара наст. листьев); 29.05.2023 (фаза 4-я пара наст. листьев).

Условия прорастания семян и появления всходов не были оптимальны. Избыточные осадки перед посевом и сразу после посева уплотнили поверхностный слой почвы, а относительно невысокие температуры обусловили замедленное появление всходов над поверхностью почвы. Однако, регулярное выпадение осадков в апреле-мае не позволило сформироваться почвенной корке, но периодически возникал эффект заболачивания из-за слоя воды на поверхности почвы.

В условиях 2023 года на опытном поле Syngenta в результате микологического анализа пораженных корней, определен видовой состав микопатогенов (8 видов), вызывающих 11,9% поражения «корнеедом». Амплитуда частоты встречаемости находилась в диапазоне от 3 до 33 %. Доминировали представители рода *Fusarium* L. и



*Alternaria* Ness., с частотой встречаемости 33% и 23%, соответственно. Наименее встречаемы *Rhizium* U.

Все фунгицидно-инсектицидные композиции применяемы в составе протравителя по сравнению с контролем (без фунгицида) подавляли рост всходов на фазах от «вилочки» до 4-х пар настоящих листьев.

В варианте 3 с применением ВАЙБРАНС ЭКСТРА, КС к фазе 4-х пар настоящих листьев угнетение всходов не отмечено.

Изучение динамики роста и развития растений сахарной свеклы позволило выделить лучший вариант с применением ВАЙБРАНС ЭКСТРА, КС. Статистически подтверждены различия с эталонным и отсутствие их в контрольном вариантах.

Поражаемость корнеедом в варианте с ВАЙБРАНС ЭКСТРА, КС составила 2,3%, что на 5,3% меньше, чем в эталонном варианте (ТМТД+Тачигарен) и на 9,6%, чем в контрольном (без применения фунгицида).

Использование в композиционном протравителе фунгицида ВАЙБРАНС ЭКСТРА, КС с нормой расхода в 10 л/т позволяет не только избежать угнетающего действия на рост и развитие всходов до фазы 4-х настоящих листьев, но и сохранить 97,7% хорошо развитых растений сахарной свеклы.

#### Список литературы

1. Пикушова Э.А. Интегрированная защита растений (технические, зернобобовые и бобовые культуры): учеб. пособие / Э.А. пикушова [и др.]; под общ. ред. Э.А. Пикушовой. – 2-е изд., исправ. и доп. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 280 с.

2. Сидак П.В. Защита сахарной свеклы от пятнистостей в условиях УОХ «Кубань»/ П.В. Сидак // Год науки и технологий. 2021: Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09-12 февраля 2021 года/ Отв. За выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. -С. 26. – EDN KVCYUV.

**Система защиты сахарной свеклы в борьбе с вредными организмами в условиях Новокубанского района**  
**Sugar beet protection system in the fight against pests in the Novokubansky region**

Гриценко А.А.,  
магистрант 2 курса  
факультета агрохимии и защиты растений  
Дмитренко Н.Н.,  
доцент кафедры фитопатологии, энтомологии и  
защиты растений  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Дмитренко Ф.И.,  
аспирант 4 года обучения  
кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений

Gritsenko A.A.,  
2 nd year master's student  
Faculty of Agrochemistry and Plant Protection  
Dmitrenko N.N.,  
associate Professor of the Department of Phytopathology,  
Entomology and plant protection  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina  
Dmitrenko F.I.,  
postgraduate student 4 years of study  
Department of Phytopathology, Entomology and Plant Protection  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ** Изучено применение пестицидов в хозяйстве на полях сахарной свеклы в борьбе с вредителями и болезнями в условиях Новокубанского района в 2022 году.

ANNOTATION The use of pesticides on farms in sugar beet fields in the fight against pests and diseases in the Novokubansky district in 2022 was studied.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сахарная свекла, вредители, болезни, урожай, инсектициды, фунгициды, эффективность, урожайность

KEYWORDS: sugar beet, pests, diseases, harvest, insecticides, fungicides, efficiency, productivity

Сахарная свекла является одной из самых важных сельскохозяйственных культур в нашей стране. Стабильное производство данной культуры обеспечивает значительную часть рынка сахара в России. Задача постоянного увеличения производства российского сахара всегда актуальна. Для достижения стабильных урожаев с высоким качеством необходимо соблюдать множество условий технологии возделывания. Корнеплоды и ботва регулярно подвергаются повреждениям вредными объектами, поэтому разработка интегрированной защиты растений является важным условием для агронома по защите растений [1,2].

Исследования проводились на полях хозяйства ООО «Агрокомплекс «Новокубанский» Новокубанского района. По результатам маршрутных обследований в условиях хозяйства, нами были выделены симптомы поражения церкоспорозом, которые появились на полях в июне, фунгицидная обработка проводилась 2-х компонентным препаратом Сфера Макс, КС (375 + 160 г/л), и 3-х компонентным препаратом Фалькон, КЭ (250 + 167 + 43 г/л). В варианте с применением фунгицида Сфера Макс, КС с нормой расхода 0,3 л/га, биологическая эффективность составила 92,0%, что на 2% больше, чем в варианте с применением Фалькон, КЭ с нормой расхода 0,6 л/га – 90,0%. По результатам проведенных обработок, можно сделать вывод, развитие церкоспороза снизилось [3,4].

В борьбе с обыкновенным свекловичным долгоносиком максимальное развитие было отмечено на контрольном участке и составляло 6,9 экз/м<sup>2</sup>, в вариантах, где нами были применены инсектицидные обработки двумя препаратами, количество вредителей на 7 день после обработки было значительно меньше и составляло: в варианте с применением инсектицида Пирелли, КЭ на 7 день после обработки мы отмечали 0,7 экз/м<sup>2</sup>; в варианте с применением инсектицида Эфория, КС это значение было чуть больше, 1,1 экз/м<sup>2</sup>. Биологическая

эффективность на инсектициде Пирелли, КЭ составила 95,0%, на варианте с Эфория, КЭ эффективность составила 89,0%, что на 6% меньше первого варианта.

Наибольшая прибавка урожая наблюдалась в варианте с применением инсектицида Пирелли, КЭ (20+400 г/л) и фунгицида Сфера Макс, КС (375 + 160 г/л), она составила 19 ц/га по сравнению с контролем. Во втором варианте, с применением инсектицида Эфория, КС (106+141 г/л), и фунгицида Фалькон, КЭ (250 + 167 + 43 г/л) прибавка урожайности была ниже, и составила 12 ц/га. По показателям сахаристости, наилучший результат так же был получен при применении инсектицида Пирелли, КЭ (20+400 г/л) и фунгицида Сфера Макс, КС (375 + 160 г/л), сахаристость на данном варианте была 17,5%, что на 0,5 % больше второго варианта, и на 0,7 % выше чем в контрольном варианте.

В связи с этим можно сделать вывод, что на полях сахарной свеклы в хозяйстве более эффективным было применение инсектицида Пирелли, КЭ (20+400 г/л) и фунгицида Сфера Макс, КС (375 + 160 г/л).

#### Список литературы

Дмитренко Ф.И. Методы зондирования фитосанитарного состояния посевов озимой пшеницы, и оценка их значения для оптимизации защитных мероприятий/Ф.И. Дмитренко/ В сборнике: Защита растений от вредных организмов. Материалы XI международной научно-практической конференции. Краснодар, 2023. С. 136-138.

Киданова Ю.Д. Эффективность применения гербицида в посевах кукурузы в условиях Усть-Лабинского района / Ю.Д Киданова, А.И. Дмитренко, Н.Н. Дмитренко// В сборнике: Вектор современной науки. Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Краснодар, 2022. С. 164-166.

Химия окружающей среды / Н.А. Москалёва, Н.Н. Дмитренко// Учебное пособие. – Краснодар, 2023.

Экотоксикологическая и гигиеническая оценка пестицидов / Москалева Н.А., Веретельник Е.Ю., Дмитренко Н.Н.// Учебное пособие / Краснодар, 2023.

**Защита кукурузы от сорных растений в условиях Центральной зоны Краснодарского края**  
**Protection of corn from weeds in the Central zone of the Krasnodar Territory**

Киданова Ю.Д.,  
магистрант 2 курса  
факультета агрохимии и защиты растений  
Дмитренко А.И.,  
ассистент кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kidanova Yu.D.,  
2 nd year master's student  
Faculty of Agrochemistry and Plant Protection  
Dmitrenko A.I.,  
Assistant at the Department of Phytopathology, Entomology and  
Plant Protection  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** В статье описывается применение на опытных делянках хозяйства гербицидов от сорных растений на кукурузе гибрида Аллегро, а также биологическая и хозяйственная эффективности

**ANNOTATION:** The article describes the use of herbicides against weeds on hybrid Allegro corn on experimental farm plots, as well as the biological and economic effectiveness

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кукуруза, гербициды, сорные растения, гибрид, эффективность

**KEYWORDS:** corn, herbicides, weeds, hybrid, efficiency

Высокое получение урожаев невозможно из-за воздействия вредных объектов на растение, особенно сорных растений, которые

вливают на продуктивность гибридов. Так, из-за воздействия сорных растений урожайность уменьшается от 12 до 15 % при средней засоренности Основными сорными растениями на кукурузе в данных условиях были следующими: амброзия полынолистная, канатник Теофраста, марь белая, горец почечуйный, просо куриное [1,2].

В 2022-2023 годах научные исследования проводились на гибриде кукурузы Аллегро по определению видового состава сорной растительности и применению гербицидов в фазе 3-5 листьев культуры по следующей схеме опыта: Стеллар Плюс, ВРК в дозировке 1,0 л/га и Кельвин Плюс, ВДГ совместно с прилипателем ДАШ 0,35 кг/га + 1,05 л/га в сравнении с контрольным (без применения гербицидов). При применении препарата Стеллар Плюс, ВРК 1,0 л/га, наибольшая биологическая эффективность в 2022 году составила 96,4%, в 2023 году 95%, что на 2,4 % и 3% больше соответственно с применением Кельвин Плюс, ВДГ совместно с ПАВ ДАШ 0,35 кг/га + 1,05 л/га [3].

Самый хороший результат наблюдался на варианте с применением гербицида Стеллар Плюс, ВРК 1,0 л/га, где урожайность составила 95,4 ц/га в 2022 году и 114,3 ц/га в 2023 году, что на 63,5 и 74,4 ц/га выше по сравнению с контрольным вариантом. На опыте с применением препарата Кельвин Плюс, ВДГ совместно с ПАВ ДАШ 0,35 кг/га + 1,05 л/га урожайность составила 87,6 ц/га и 110,1 ц/га соответственно годам, что на 56,2 ц/га и 70,4 ц/га выше контрольного варианта.

#### Список литературы

1. Филипенко Н.Н. Видовой состав возбудителей фузариоза початков кукурузы в Краснодарском крае / Н.Н. Филипенко, Ф.И., В.С. Горьковенко В.С.//В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. 2016. С. 244-246.
2. Химия окружающей среды / Н.А. Москалёва, Н.Н. Дмитренко// Учебное пособие. – Краснодар, 2023
3. Экотоксикологическая и гигиеническая оценка пестицидов / Москалева Н.А., Веретельник Е.Ю., Дмитренко Н.Н.// Учебное пособие / Краснодар, 2023

**Инновационные технологии повышения урожайности  
зерновых культур с использованием хелатных комплексов  
d-элементов**

**Innovative technologies for increasing grain yields cultures  
using chelate complexes of d-elements**

Кирьянова В.И.,  
студентка 3-го курса факультета агрохимии  
и защиты растений  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени ИТ Трубилина  
Володин Д.В.,  
аспирант кафедры химии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kiryanova V.I.,  
3rd year agrochemistry student  
and Plant Protection  
Kuban State Agrarian  
Trubilin University  
Volodin D.V.,  
graduate student in chemistry  
Kuban State Agrarian Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Изучены свойства соединений хелатных комплексов d-элементов на зерновых культурах.

**ABSTRACT:** The properties of compounds of chelate complexes of d-elements on grain crops were studied

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** регуляторы роста растений, зерновые, обработка семян, кукуруза, агрохимия.

**KEY WORDS:** plant growth regulators, grains, seed treatment, corn, agrochemistry.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур является основной задачей на современном этапе развития АПК.

Использование регуляторов роста растений позволяет улучшить посевные качества семян, сформировать крепкие, здоровые растения, защитить урожай от неблагоприятных факторов окружающей среды. Поиск безопасных перспективных рострегуляторов ведется среди различных классов органических и неорганических соединений [3-4].

Хелатные соединения аминокислот с микроэлементами изучаются как стимуляторы роста животных [1] и рострегуляторы на растениях [2].

Кукуруза является одной из важнейших сельскохозяйственных культур. Она занимающая третье место в мире по посевной площади после пшеницы и риса. Уникальность кукурузы заключается в разносторонних направлениях использования зерна и листостебельной массы в питании человека и животных. Поэтому повышение урожайности данной культуры является важной задачей.

Цель нашей работы - получение хелатного соединения цинка с глицином, а также исследование его в качестве рострегулятора на семенах кукурузы. В лабораторном опыте была использована кукуруза сорта Микси и хелатный комплекс d – элемента (глицин с цинком (II)).

Задачи работы:

1 Синтезировать опытные партии комплексного соединения цинка и аминокислоты глицина

2 Методом ИК-спектроскопии провести идентификацию полученных соединений.

3 Провести исследование биологической активности полученного хелатного комплекса глицината цинка на семенах кукурузы сорта Микси.

Глицинат цинка был синтезирован нами в лаборатории кафедры химии Кубанского ГАУ. Его структуру подтвердили на основании анализа ИК-спектров.

В результате опыта было выявлено, что глицинат цинка, в концентрации 0,001% при обработке семян кукурузы сорта «Микси», увеличивает энергию прорастания и всхожесть по отношению к контролю на 12 и 6,8 %, длину корешка и ростка – на 12,0 и 34,9 %, их



сухие массы – на 37 и 35,3%, что выше, чем при обработке семян 0,001% раствором препарата сравнения гиббереллина.

Таким образом, глицинат цинка проявляет свойства регулятора роста. Оптимальная концентрация глицината цинка для обработки семян кукурузы сорта «Микси» - 0,001%.

#### Список литературы

1. Патент № 2714275 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/75, А23К 10/30, А23К 20/142. Способ кормления перепелов : № 2019114564 : заявл. 13.05.2019 : опубл. 13.02.2020 / И. В. Тарабрин, Н. Е. Косянок, К. А. Романовский, Е. А. Кайгородова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина".

2. Патент № 2770880 С1 Российская Федерация, МПК А01С 1/06. Способ предпосевной обработки семян озимой пшеницы : № 2021116226 : заявл. 02.06.2021 : опубл. 25.04.2022 / Н. В. Чернышева, А. Я. Барчукова, Е. А. Кайгородова, Н. Е. Косянок ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина".

3. Рострегулирующая активность производных нафталинсульфониламидов и пиразолопиридинов на растениях томатов / Л. В. Дядюченко, В. В. Тараненко, В. С. Муравьев [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 152. – С. 249-256.

4. Синтез и свойства (тиено[2,3-*b*]пиридин-3-ил)иминотрифенилфосфоранов. Молекулярная структура (2-бензоил-6-метил-4-метоксиметилтиено[2,3-*b*]-пиридин-3-ил)иминотрифенилфосфорана / Е. А. Кайгородова, В. К. Василин, М. М. Липунов [и др.] // Химия гетероциклических соединений. – 2004. – № 12. – С. 1853-1862.

**Основные приемы, влияющие на формирование  
супрессивных свойств почвы в посеве люцерны сорта  
Богира в условиях опытного поля КУБГАУ**  
**Basic techniques influencing the formation of suppressive  
soil properties in sowing alfalfa variety Bogira in the condi-  
tions of the experimental field of KUBSAU**

Кравченко К.М.,  
магистрант 2-ого курса факультета  
агрохимии и защиты растений  
Kravchenko K.M.,  
2nd year master's student at  
the Faculty of Agrochemistry  
and Plant Protection

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияние трех доз комплексного применения органических и минеральных удобрений на восстановление супрессивных свойств почвы в посеве люцерны второго и третьего годов жизни сорта Богира.

**ABSTRACT:** The influence of three doses of complex application of organic and mineral fertilizers on the restoration of suppressive properties of the soil in the sowing of alfalfa in the second and third years of life of the Bogira variety was studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** люцерна, супрессивность, антифитопатогенный потенциал, микромицеты.

**KEYWORDS:** alfalfa, suppressiveness, antiphytopathogenic potential, micromycetes.

В настоящее время к числу причин, снижающих урожайность ряда сельскохозяйственных культур, следует отнести дестабилизацию почвенного комплекса микромицетов. В результате произошло снижение микробиологической активности почвы, от которой зависит скорость разложения растительных остатков и формирование супрессивных свойств почвы, способствующих повышению антифито-

патогенного потенциала. Все это привело к тому, что в почве сформировался высокой запас почвенной инфекции: фузариозной, альтернариозной, ризоктониозной, офиооблезной, гибеллинозной и других [1].

К числу приемов, способствующих стабилизации сложившейся ситуации следует отнести введение в севооборот люцерны и применение органических и минеральных удобрений [2].

Исследования проводились в 2023 году в учхозе «Кубань» в полевом опыте кафедры растениеводства в посевах люцерны второго и третьего годов жизни сорта Богира по предшественнику озимая пшеница. В опыте изучалось влияние трех доз комплексного применения органических и минеральных удобрений на восстановление супрессивных свойств почвы.

Схема опыта:

Вариант 1 – контроль без применения удобрений;

Вариант 2 – внесение навоза 200 т/га под первую культуру севооборота кукурузу на зерно + 200 кг/га  $P_2O_5 + N_{15}P_{15}K_{15}$ ;

Вариант 3 – внесение навоза 400 т/га под первую культуру севооборота кукурузу на зерно + 400 кг/га  $P_2O_5 + N_{30}P_{30}K_{30}$ ;

Вариант 4 – внесение навоза 600 т/га под первую культуру севооборота кукурузу на зерно + 600 кг/га  $P_2O_5 + N_{60}P_{60}K_{60}$ .

Влияние удобрений изучалось на трех способах обработки почвы: поверхностном, рекомендуемом и отвальном. Отбор проводился из корневой ризосферы люцерны в фазу ветвления, бутонизации и после второго укоса.

Следует отметить, что приоритетное влияние на развитие условно патогенного и условно супрессивного комплекса микроорганизмов оказывали температура и влажность почвы.

В период ветвления и бутонизации это были сниженные температуры и сильное переувлажнение почвы, что приводило к критическому содержанию кислорода. Проведенные микологические анализы показали, что в посевах люцерны обоих лет жизни на фоне высокой количественной представительности условных патогенов от 9,1 до 13,8 тысяч КОЕ и сниженного содержания КОЕ грибов рода триходермы не произошло восстановления антифитопатогенного потенциала. Не сформировались супрессивные свойства почвы и после второго укоса в посеве люцерны второго года жизни. Это связано с

максимальными температурами до +37 °С и очень сильными осадками почвы с последующим сильным испарением, что привело к переуплотнению почвы.

В посевах люцерны 3 года жизни, несмотря на неблагоприятные погодные условия появился основной супрессор – грибы из рода триходерма. Антифитопатогенный потенциал почвы восстановился во всех вариантах на фоне рекомендуемого и отвального способов обработки почвы, кроме контрольного. Это связано с воздействием такого биотического фактора, как хорошо развитая корневая система растений, выделения которой способствовали развитию триходермы. Также более благоприятные водно-воздушный режим, сложившийся на фоне отвального и рекомендуемого способов обработки почвы способствовали развитию этого супрессора. При этом увеличение доз органических и минеральных удобрений сдерживало развитие условно патогенных микромицетов и, наоборот, способствовало развитию грибов рода триходерма. В результате в этих вариантах сформировался антифитопатогенный потенциал с соотношением патоген: супрессор – 1:1,5; 1:1; 1:1,2. Это подтвердило мнение ряда исследователей о том, что к концу вегетации под воздействием люцерны происходит перегруппировка эколого-трофических групп микромицетов в сторону условно супрессивной. Это свидетельствует о важности введения в севооборот люцерны с целью оздоровления почвенных агроценозов. При этом увеличение доз органических и минеральных удобрений способствовали восстановлению антифитопатогенного потенциала.

#### Список литературы

1. Пикушова Э.А. Состояние популяций микромицетов в ризосфере озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. Э. А. Пикушова, Л.А.Шадрина, Н.А.Москалева [и др.]; /Труды КубГАУ № 74 – Краснодар, 2018. – С. 130-135.

2. Шадрина Л.А. Значение люцерны в повышении супрессивных свойств почвы на фоне разных технологий возделывания в условиях опытного поля КУБГАУ /Л. А.. Шадрина

// Сборник Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии. Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г.– Краснодар, 2023. – С. 149-151.

**Влияние технологии выращивания риса на показатели плодородия почв рисовых агроценозов**  
**The influence of rice cultivation technology on soil fertility indicators of rice agrocenoses**

Лихобабина Н.А.,  
студентка 4-го курса факультета агрохимии  
и защиты растений

Тешева С.А.,  
доцент кафедры почвоведения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Likhobabina N.A.,  
4th year student of the Faculty of Agrochemistry and Plant Protec-  
tion

Tesheva S.A.,  
associate professor of the department of Soil Science  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье рассмотрено влияние технологии выращивания риса на агрофизические, агрохимические показатели лугово-черноземной почвы. В результате исследований установлено, что для сохранения плодородия исследуемой почвы необходимо применение поверхностной обработки в сочетании с минеральными удобрениями.

**ABSTRACT.** This article examines the influence of rice cultivation technology on the agrophysical, agrochemical parameters of meadow-chernozem soil. As a result of the research, it was found that in order to preserve the fertility of the studied soil, it is necessary to use surface treatment in combination with mineral fertilizers.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рис, технология выращивания, лугово-черноземная почва, плодородие.

**KEYWORDS:** rice, cultivation technology, meadow-chernozem soil, fertility.

Длительное затопление при возделывании риса обуславливает создание в почве восстановительных условий [1]. Вследствие изменения окислительно-восстановительного режима изменяются агрофизические и агрохимические показатели. Наблюдается разрушение почвенных агрегатов, утяжеление и уплотнение почвы, уменьшается содержание гумуса в пахотном горизонте [2]. В условиях усиливающегося антропогенной нагрузки в рисоводстве изучение показателей плодородия лугово-черноземных почв является актуальным.

Цель исследований - изучить влияние технологии выращивания риса на показатели плодородия лугово-черноземной почвы.

Исследования проводились в ФГБНУ «ФНЦ риса» в условиях двухфакторного полевого опыта. Схема опыта включает в себя весеннюю обработку почвы (Фактор А: весновспашка (16-18 см); поверхностная обработка (5-8 см) и дозы внесения минеральных удобрений (Фактор В: контроль (фон); N60P90K60; N90P90K60; N120P90K60). Варианты опыта размещены систематически, в 4-х кратной повторности, общая площадь делянки - 20 м<sup>2</sup>. Объекты исследования – лугово-черноземная почва. Сорт риса – Восход. Норма высева - 7 млн. всхожих семян на 1 га. Предшественник – занятой пар. Режим орошения – укороченное затопление. Технология возделывания риса – согласно рекомендациям ФНЦ риса.

Почвенные пробы отбирались в слое 0-20 см согласно схеме опыта. Полевые исследования сопровождалось следующими лабораторными анализами и учетами: содержание гумуса по И.В. Тюрину в модификации В.Н. Симакова; плотность почвы методом режущего кольца с рабочим объемом 50 см<sup>3</sup>; плотность твёрдой фазы пикнометрическим; общая порозность расчетным методом, структурно-агрегатный анализ по методу Н.И. Саввинова учёт урожайности риса проведен поделаячно, с приведением полученных данных к стандартным показателям по чистоте (100 %) и влажности (14 %) зерна, биометрический анализ растений риса; статистическая обработка результатов методом дисперсионного анализа.

Агрофизические свойства почвы являются определяющими показателями плодородия лугово-черноземной почвы ее. Перед посевом почва на вариантах поверхностной обработки почвы и весновспашки плотность сложения составила 1,27 г/см<sup>3</sup> и 1,28 г/см<sup>3</sup> соответственно. После уборки риса отмечено увеличение показателя на варианте с весновспашкой (1,29, г/см<sup>3</sup>). Структурно-агрегатный состав почвы по вариантам обработки почвы различался по всем пара-

метрам: при применении весновспашки отмечена более высокая глыбистость, меньшая распыленность структуры, содержание наиболее ценной части агрегатов составляет 54,3 %, что на 2,6 % выше в сравнении с поверхностной обработкой. Специфический водный режим рисового поля влияет и на интенсивность процессов гумусообразования. На вариантах без удобрений или минимальным их количеством содержание гумуса было несколько ниже – 2,98 и 2,96 % соответственно. Наибольшее количество органического вещества отмечено при внесении дозы удобрений N120P90K60 (3,27 %). При применении приема обработки почвы весновспашка на глубину 16-18 см содержание гумуса в почве составило 3,01 %. Содержание азота в почве является одним из важных показателей плодородия почв. Преимущественное развитие восстановительных процессов в почве привело к преобладанию аммонийной формы азота над нитратной с начала затопления, а к концу периода вегетации является единственным источником азотного питания растений риса. Накопление аммонийного азота происходит в результате минерализации органических соединений в условиях анаэробнобиоза и за счет внесения минеральных удобрений. Наибольшее количество аммонийного азота в почве под рисом отмечено в фазе кушения растений на варианте поверхностной обработки почвы на глубину 5-8 см и применении дозы минеральных удобрений N120P90K60.

Урожайность сельхозкультур является следствием реализации как эффективного, так и потенциального плодородия. Для реализации потенциала сортов и получения высокой продуктивности риса, сохранения плодородия лугово-черноземной почвы целесообразно проводить мелкие, поверхностные обработки весной. В этом случае оптимальная доза удобрений для сорта Восход составляет N120P90K60.

#### Список литературы

1. Елисеева, Н. В. Педоэкологические особенности рисовых почв: уязвимость структуры / Н. В. Елисеева, Э. Е. Слюсаренко, С. А. Тешева // Сборник докладов междунар. научно-практ. конференции. – Курск: ФГБНУ «КФАНУ», 2021. – С. 106-110.

2. Тешева, С. А. Особенности свойств почв рисовых агроландшафтов / С. А. Тешева, В. А. Михайлова, А. М. Тешев // Эколого-генетические основы селекции и возделывания сельскохозяйственных культур: материалы междунар. научно-практ. конф., Краснодар: Изд-во «ЭДВИ», 2022. – С. 248-249.

УДК 631.445.41: 631.417.2 (470.620)

**Возможность использования черноземов типичных калининского района Краснодарского края под закладку виноградников**

**The possibility of using chernozems typical of the kalininsky district of the krasnodar territory for laying vineyards**

Марченко А.В.,  
студентка 4-го курса факультета агрохимии и защиты растений  
Осипов А.В.,  
профессор кафедры почвоведения  
Кубанский государственный аграрный  
университет им. И.Т. Трубилина

Marchenko A.V.,  
4th year student of the Faculty of Agrochemistry and Plant Protection  
Osipov A.V.,  
Professor of the Department of Soil Science  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучены состав и свойства черноземов типичных Калининского района Краснодарского края, а также их агрохимические показатели. Исследуемые почвы относятся к слабогумусным видам, с содержанием гумуса до 4,0 % пахотного горизонта, с нейтральной реакцией почвенной среды по всем генетическим горизонтам. Определена возможность использования данных почв для закладки виноградников.

**ABSTRACT:** The composition and properties of typical chernozems of the Kalininsky district of the Krasnodar Territory, as well as their agrochemical parameters, have been studied. The studied soils belong to low-humus species, with a humus content of up to 4.0 % of the arable horizon, with a neutral reaction of the soil environment across all genetic horizons. The possibility of using these soils for laying vineyards has been determined.



**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** агрофизические свойства, чернозем типичный, органическое вещество, виноградопригодность почв.

**KEYWORDS:** agrophysical properties, typical chernozem, organic matter, soil grape suitability.

Виноградное растение требовательно к различным факторам внешней среды, положительно отзывается на климатические показатели и особенно на почвенные условия. К почвенным характеристикам для виноградного растения учитывают содержание органического вещества в гумусовом слое и его запасы, мощность гумусового слоя, агрофизические свойства, показатели гранулометрического состава, реакцию среды почвенного раствора, уровень грунтовых вод и их химический состав, а также засоленность почвенной толщи и наличие активных карбонатов. [2].

Почвенный покров Калининского района Краснодарского края разнообразен, нами изучались черноземы типичные, в связи с их преобладанием на данной местности. Агрофизические свойства черноземов благоприятны для выращивания виноградов, плотность почвы в гумусовом слое относится к рыхлой и слабо-уплотненной (1,18–1,36 г/см<sup>3</sup>). Общая пористость в корнеобитаемой толще виноградного растения является благоприятной и составляет около 50,0 %. [1,3]. Содержание органического вещества в черноземе типичном верхних горизонтов от 3,2 до 3,8 %. Реакция почвенной среды – нейтральная (рН вод. 6,9–7,2), с глубиной реакция среды постепенно изменяется в сторону увеличения щелочности. Такие показатели свойств почвы благоприятны для закладки виноградов.

#### Список литературы

1. Власенко В. П. Современная классификация гидромета-морфизованных почв Северо-Западного Кавказа / В. П. Власенко, В. И. Терпелец, А. В. Осипов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. – № 38. – С. 72-77.

2. Слюсарев В. Н. Физико-химические свойства почв в различных агроценозах / В. Н. Слюсарев, М. Н. Мышко, А. В. Осипов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. – № 10. – С. 367.

УДК 633.854.78.631.559 (470.620)

**Эффективность применения  
2-алкилтионикотинитрилов в качестве регуляторов  
роста на посевах сахарной свеклы  
The effectiveness of the application  
2-alkylthionicotinonitriles as growth regulators in sugar  
beet crops**

Нитименко Д.О.,  
студентка 4-го курса  
факультета агрохимии и защиты растений  
Нитименко А.А.,  
студент 4-го курса  
факультета агрохимии и защиты растений  
Дмитриева И.Г.,  
доцент кафедры химии,  
кандидат химических наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Nitimenko D.O.,  
4th year student  
of the Faculty of Agrochemistry and Plant Protection  
Nitimenko A.A.,  
4th year student  
of the Faculty of Agrochemistry and Plant Protection  
Dmitrieva I.G.,  
Associate Professor of the Department of Chemistry,  
Candidate of Chemical Sciences  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В исследовании проведена оценка производных никотиновой кислоты в качестве биологически активных веществ. Изучение регуляторов роста на основе 2-алкилтионикотинитрилов оказывают положительное влияние на растения сахарной свеклы.

**ABSTRACT:** The study evaluated nicotinic acid derivatives as biologically active substances. The study of growth regulators based on 2-alkylthionitriles has a positive effect on sugar beet plants.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сахарная свекла, гибрид F1 Аллигатор, регуляторы роста, 2-алкилтионикотинитрилы, производные никотиновой кислоты.

**KEYWORDS:** sugar beet, F1 Alligator hybrid, growth regulators, 2-alkylthionitriles. nicotinic acid derivatives.

Сахарная свекла – является главным сырьем для производства сахара в нашей стране. Так как содержание сахарозы в корнеплодах составляет до 20%.

Сахарная свекла также считается ценной кормовой культурой. По питательности кормовая свекла уступает сахарной более чем в 2 раза. При достижении урожая 50 т/га корнеплоды дают 18 тысяч кормовых единиц. Средняя урожайность по Краснодарскому краю составляет 566 ц/га.

Жом используют для производства пектинового клея, который широко применяется в текстильной промышленности. Также побочным продуктом переработки сахарной свеклы является патока, из которой получают глицерин, пищевые дрожжи, спирт, молочную и лимонную кислоты [4].

Регуляторы роста – это вещества природного или синтетического происхождения, влияющие на развитие или метаболические процессы, происходящие в растениях. В основном их применяют в низких концентрациях. Однако, они не являются катализаторами и энергетическими материалами [2].

Замещенные никотинитрилы относятся к биологически активным веществам, а также являются ближайшими функциональными производными никотиновой кислоты, которая в свою очередь помогает растениям вырабатывать гормон роста [1].

Изучение эффективности 2-алкилтионикотинитрилов на растения сахарной свеклы гибрида F1 Аллигатор проводилось в два этапа.

Первичная оценка осуществлялась в лабораторных условиях при использовании методики проращивания семян в «рулонах» по действующему ГОСТу 12044-93. В опыте были использованы растворы в концентрациях от 0,1 до 0,00001 %. По итогу лабораторного

исследования отобрали 3 соединения с наиболее выраженным рострегулирующим действием, эффект которых в 2 – 4 концентрациях составлял 15% и выше.

На втором этапе эти соединения тестировались в полевых условиях, которые были проведены на экспериментальном поле учебного хозяйства «Кубань».

Полевые опыты по изучению активности соединения Vg проводились в 2020 году, а соединения Vb и Vd в 2021 году. Опрыскивание проводили в фазы 8 – 10 листьев и смыкания в рядах в дозе 20 г/га. Эффект соединений определяли по увеличению урожайности корнеплодов и их сахаристости.

По итогам исследования урожайность соединения Vg и эталона составила 64,6 т/га, 61,9 т/га соответственно. Т.е. испытуемый вариант обеспечил прибавку урожая на 4,2 % по сравнению с эталоном и 15,5 % по сравнению с контролем. А сбор сахара увеличился на 3 т/га относительно контроля.

Соединения Vd и Vb помимо прибавки урожайности на 4,4 т/га и 4,8 т/га соответственно, а также повышения сахаристости оказали положительное влияние на фотосинтетический аппарат растений, посредством увеличения содержания в них пигментов хлорофилла и каротиноидов [3].

Таким образом, синтезированные соединения производных 2-алкилтионитрилов улучшали биометрические показатели сахарной свеклы гибрида F1 Аллигатор, а также увеличивали урожайность и сахаристость корнеплодов.

#### Список литературы

1. Джилкрист, Т. Химия гетероциклических соединений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1996. – 464 с.
2. Захарычев, В. В. Химия биологически активных веществ. Фитогормоны, биостимуляторы и другие регуляторы роста растений / В. В. Захарычев. — Санкт-Петербург: Лань 2023. — 412 с.
3. Патент РФ № 2765052 от 25.01.2022. Способ повышения урожайности сахарной свеклы. Дмитриева И.Г. Заявка № 2021116224 от 02.06.2021.
4. Растениеводство / В. Е. Ториков, [и др]. — СПб: Лань 2-е изд., стер., 2022.— 604 с.

**Влияние минеральных удобрений на интенсивность  
эмиссии диоксида углерода с поверхности почвы**  
**The effect of mineral fertilizers on the intensity of carbon  
dioxide emissions from the soil surface**

Разгулин В.А.,  
студент 4-го курса  
факультета агрохимии и защиты растений  
Онищенко Л.М.,  
профессор, д. с.-х. н.  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Razgulin V.A.,  
4th year student  
of the Faculty of Agrochemistry and Plant Protection  
Onishchenko L.M.,  
Professor, Doctor of Agricultural Sciences,  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Приводятся данные по влиянию диоксида углерода на экологию окружающей среды и воздействию минеральных удобрений на интенсивность выделения диоксида углерода. Было выяснено, что удобрения способствовали увеличению количества выбросов CO<sub>2</sub> с поверхности почв России.

**ABSTRACT:** Data are provided on the influence of carbon dioxide on the ecology of the environment and the effect of mineral fertilizers on the intensity of carbon dioxide emission. It was found that fertilizers contributed to an increase in the amount of CO<sub>2</sub> emissions from the soil surface in Russia.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** минеральные удобрения, эмиссия, диоксид углерода, экология, почва.

**KEYWORDS:** mineral fertilizers, emissions, carbon dioxide, ecology, soil.

Глобальное изменение климата – одна из наиболее важных проблем в современном мире, игнорирование которой может привести к необратимым климатическим изменениям и неблагоприятно повлиять на различные аспекты человеческой деятельности, в том числе на продовольственную безопасность страны. Особую роль в изменении климата играют парниковые газы, подавляющее большинство которых составляет диоксид углерода. Одним из главных накопителей углерода в биосфере является почва. По данным Росстата, в период с 2018 по 2020 года выбросы оксида углерода (IV) сельскохозяйственными землями увеличились на 6,2 % [3].

На сегодняшний день, минеральные удобрения являются наиболее эффективным способом регулирования и повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

В связи с этим возникает необходимость в исследовании действия минеральных удобрений на интенсивность эмиссии CO<sub>2</sub> с поверхности почвы. В научном мире данный вопрос изучается на протяжении долгого времени. В 2023 году была принята резолюция научного семинара «Углеродная нейтральность и экосистемные услуги органического вещества почв: методология и вызовы», где уделили внимание оценке эмиссии CO<sub>2</sub> с поверхности чернозема выщелоченного.

Исследователями было выяснено, что доля влияния минеральных удобрений на выделение оксида углерода (IV) составила более 60 % [4].

Проводившийся с Тюменской области опыт доказал существование высокой корреляционной зависимости между дозами минеральных удобрений и эмиссией углекислого газа в посевах яровой пшеницы. Относительно контрольного варианта, выделение диоксида углерода увеличивалось до 73 % [1].

Исследователи из Москвы рассматривали интенсивность выделения CO<sub>2</sub> при применении минеральных удобрений в различные пе-

риоды года. Были получены следующие результаты: в период с апреля по июль статистически значимо увеличивалась эмиссия диоксида углерода, тогда как ближе к осени этот показатель был ниже контроля или сопоставим с ним при любых дозах. Во все сезоны минимальные показатели эмиссии CO<sub>2</sub> из почвы отмечены для участка с удобрением Нитроаммофоска-1 [2].

Таким образом, минеральные удобрения влияют не только на повышение урожайности и качества сельскохозяйственных культур, но и на экологическую обстановку окружающей среды. Нерациональное и бесконтрольное внесение минеральных удобрений приведет к снижению урожая растениеводческой продукции и неблагоприятным изменениям климатических показателей на планете. Дальнейшие исследования по выявлению влияния различных доз и видов минеральных удобрений на интенсивность выделения диоксида углерода с поверхности почвенного покрова будут способствовать появлению новых способов урегулирования выбросов парниковых газов в атмосферу и стабилизации экологической обстановки окружающей среды.

#### Список литературы

1. Дёмин Е.А. Влияние минеральных удобрений и температуры почвы на эмиссию углекислого газа в посевах яровой пшеницы в условиях лесостепной зоны Зауралья / Е.А. Дёмин, С.С. Миллер, А.А. Ахтямова // Земледелие. – 2024. - №1. – С. 17-22.

2. Кулачкова С.А. Влияние минеральных удобрений на дыхание почв городских газонов / С.А. Кулачкова, Е.Н. Деревенец, П.С. Королев, В.В. Пронина // Вестник Московского университета. Серия 17: почвоведение. – 2023. - №3. – С. 103-114.

3. Охрана окружающей среды в России. Статистический сборник [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – Москва, 2022. – Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ochrana\\_okruj\\_sredi\\_2022.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ochrana_okruj_sredi_2022.pdf)

4. Шаляпин В.В. Эмиссия CO<sub>2</sub> в зависимости от применения минеральных удобрений на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / В.В. Шаляпин, Л.М. Онищенко, В.А. Разгулин, В.К. Голубова // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2023. – Т.19, №2. – С. 4-10.

**Агроэкологическая эффективность применения  
микроудобрений на посевах кукурузы  
Agroecological efficiency of application  
microfertilizers for corn crops**

Рябченко А. Р.  
студентка 3-го курса факультета  
агрохимии и защиты растений  
Булдыкова И. А.  
доцент кафедры агрономической химии,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина»

Ryabchenko A. R.  
3rd year student of the faculty  
agrochemistry and plant protection  
Buldykova I. A.  
Associate Professor, Department of Agronomic Chemistry,  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin"

**АННОТАЦИЯ:** Изучена агроэкологическая эффективность микроудобрений в агроценозе кукурузы. Экспериментально установлено, что вносимые микроудобрения способствуют оптимизации условий минерального питания растений кукурузы и повышению ее урожайности.

**ANNOTATION:** The agroecological effectiveness of microfertilizers in corn agrocenosis has been studied. It has been experimentally established that applied microfertilizers help to optimize the conditions of mineral nutrition of corn plants and increase its yield.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** микроудобрения, кукуруза, чернозем выщелоченный, урожайность.

**KEYWORDS:** microfertilizers, corn, leached chernozem, yield



Кукуруза на Кубани – одна из основных культур среди зерновых и кормовых. Благоприятные почвенно-климатические условия региона позволяют получать высокие урожаи этой культуры [3].

Для получения высокого урожая сельскохозяйственных культур, в том числе и кукурузы, ключевой задачей является создание оптимального уровня минерального питания растений за счет внесения макро- и микроудобрений [1, 2, 3].

Исследования проводились в учебном хозяйстве «Кубань» КубГАУ. Сорт кукурузы на зерно – Краснодарская - 382, предшествующая культура – озимая пшеница; почва – чернозем выщелоченный [3].

Схема и методика полевого опыта описана в многочисленных научных публикациях [1, 2]. Прием внесения микроудобрений – некорневая подкормка растений. Растения обрабатывали растворами цинкового, молибденового и борного удобрений в фазу 5-7 листьев кукурузы.

Для решения обозначенной задачи целесообразно обратить внимание на тот факт, что микроэлементы, входящие в состав микроудобрений, способствуют более интенсивному поступлению и поглощению растениями других элементов минерального питания, что подтверждается экспериментальными данными.

Азотное питание растений кукурузы улучшалось при внесении микроудобрений. Максимальное количество азота отмечается на ранних этапах развития и своего минимума достигает в фазу полной спелости растений. В зерне его содержится больше за счет аттракции из вегетативных органов в зерно. Вносимые микроудобрения увеличивали содержание этого показателя в сравнении с фоновым вариантом в фазу 8-9 листьев на 0,05-0,06 %, цветения початка – 0,09 -0,11 %, полной спелости зерна – листо-стебельной массе –0,93-0,06 %, в зерне - на 0,02 % сухой массы соответственно. Максимальный эффект был достигнут при обработке цинковым микроудобрением. Обработка молибденовым удобрением имела несколько меньший результат, а содержание азота при внесении борного удобрения в определенные периоды онтогенеза были ниже фонового.

Обеспеченность растений фосфором менялась и зависела от вида микроудобрений. В фазу 8-9 листьев содержание фосфора возросло на 0,02-0,05 %, цветения початка – 0,01 -0,03 %, полной спелости зерна – листо-стебельной массе –0,01-0,03 %, в зерне - на 0,02-

0,06 % сухой массы соответственно с фоновым вариантом. Здесь также отмечено наибольшее увеличение этого показателя с цинковым удобрением.

Различия по содержанию калия в растениях кукурузы были в большей степени отмечены в начале онтогенеза (фаз 8-9 листьев), но затем они немного сокращались и при достижении фазы полной спелости в вегетативных органах растений их содержалось на 0,3 % и в зерне - 0,6 % сухой массы больше в сравнении с фоном. Преимущество среди вариантов выявлено с цинковым удобрением.

Микроэлементы, улучшая обеспеченность растений в макроэлементах, способствовали повышению урожайности. Она от применения борного удобрения повысилась на 1,6 т/га, молибденового – на 2,6 и цинкового – на 3,5 т/га и было максимальным в сравнении с фоновым вариантом.

Таким образом, цинковое микроудобрение оказало существенное влияние на динамику макроэлементов и урожайность зерна кукурузы.

#### Список литературы

1. Булдыкова И. А. Влияние микроудобрений на урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы / И. А. Булдыкова, А. Х. Шеуджен // Политем. сет. электрон. науч. журнал КубГАУ.– Краснодар : КубГАУ, 2014. – №04(098). – С. 732-737.

2. Булдыкова И.А. Влияние некорневой подкормки микроудобрениями на урожайность и качество зеленой массы люцерны 3-го года в условиях чернозема выщелоченного Западного Предкавказья / В сб.: Научное обеспечение АПК. Сборник статей по материалам научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. – Краснодар: КубГАУ. – 2016. – С. 46-47.

3. Булдыкова И.А. Роль микроэлементов в повышении урожайности и качества зерна кукурузы / Труды Кубанского ГАУ. – 2010. – № 12. – С. 84.

## Архитектурно-строительный факультет

УДК 628.4.036

### **Строительный мусор. Меры снижения воздействия на окружающую среду** **Construction debris. Measures to reduce environmental impact**

Алхаласа Д.З.  
студентка 3-го курса архитектурно-строительного факультета  
Труфляк И.С.  
к.т.н., доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Alhalaseh D.Z.  
3rd year student of faculty of architecture and civil engineering  
Truflyak I.S.  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Architecture  
Kuban Agrarian State  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучение методов борьбы со строительным мусором, рассмотрение проблемы с экономической стороны и выделение наиболее эффективных методов.

**ABSTRACT:** Studying methods of dealing with construction waste, reviewing the problem from the economic side and identifying the most effective methods.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** строительный мусор, строительные отходы, строительство, бетон, повторное использование, выбросы, отходы.

**KEYWORDS:** construction waste, construction, concrete, reusing, emissions, waste.

Строительный сектор оказывает значительное влияние на окружающую среду, расходуя значительные запасы энергии, истощая природные ресурсы и увеличивая выбросы углекислого газа. Строительная деятельность может привести к образованию большого количества отходов, негативно влияющих на окружающую среду. В конце срока службы здания оно может быть разобрано или снесено.

Строительные отходы включают отходы, образовавшиеся в ходе строительных работ (например упаковка, или продукты сноса), а также избыточные материалы в результате чрезмерного заказа или неточных расчетов. Чаще всего можно увидеть материалы, как изоляционные, бетон, кирпич, плитка, керамика, дерево, стекло, пластик, металлические отходы (в том числе кабели и трубы), гипс, цемент, краски, лаки, и многие другие.

Порядок обращения со строительным мусором и бытовыми отходами (или как в документах «отходы строительства») в России регулирует специальный федеральный закон, который не всегда исправно выполняется строительными фирмами. А частные застройщики часто пользуются «черным» вывозом строительного мусора на земли сельхоз назначения или складируют его возле стационарного мусора ночью.

Все чаще появляются варианты повторного использования и переработки материалов, а также, в первую очередь, сокращения выбросов и отходов. Несмотря на это, большое количество строительных отходов по-прежнему выбрасываются на свалки. 32% отходов на свалках образуются в результате строительства и сноса зданий, а 13% продукции, доставленной на место строительства отправляются непосредственно на свалку без дальнейшего использования.

Для примера решения такой проблемы в Англии разработан План Управления Отходами на Объекте. Этот план подготавливают еще до начала строительства, описывая, как материалы и их избытки будут эффективно утилизироваться на законных основаниях во время строительства объектов, а также объясняя, как будет максимально увеличено повторное использование и переработка материалов. Положение о планах управления отходами на объекте налагают обязательства на заказчиков и подрядчиков любого строительного объекта с ориентированной стоимостью более 300 000 фунтов стер-

лингв. Эта цена включает в себя работы по техническому обслуживанию и переоборудованию. Этот закон действует с начала декабря 2013 года.

Бетон является самым распространенным отходом строительства. Многие компании решают эту проблему методом переработки бетона и повторного его использования. Сталкиваясь с проблемой его прочности и снижением качества после переработки, такого бетона эксперты не советуют использовать в сооружениях, в которых качество расчетов зависит от надежности сооружения, поэтому такой бетон можно использовать в более простых решениях.

Эффективными способами борьбы с некой задачей могут быть разными, например создание государственных программ, в которых лидирующие строительные компании принимают участие и получают премии в соревнованиях на экологических методах избавления от отходов. Также снижение налогов при участии, получение налоговых баллов, наград и пополнение фондов компании для повышения заработной платы сотрудников, материальные премии и оплата рекламных роликов лидирующих компаний в этой сфере. Такие и иные мотивирующие факторы могут создать интерес строительных компаний в участии и создании новых методов утилизации строительного мусора.

#### Список литературы

1. Суздалева А.Л. Современный характер урбанизации и необходимость комплексного решения проблем экологической безопасности, безопасности жизнедеятельности урбанизированных территорий. 2014 №2. С. 12–16.
2. Шабанов В.А., Галицкова Ю.М., Бальзанников М.И. Влияние необустроенных городских свалок на окружающую среду // Экология и промышленность России. 2009. № 4. С. 38–41.
3. Прогресс в сфере строительства на примере Китая. Шахназаров О.В., Труфляк И.С. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2022. С. 297-299.

**Обзор и анализ современных методов и технологий  
строительства деревянных домов  
Modern methods and technologies of wooden house con-  
struction review and analysis**

Антипов Е. А.,  
студент 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Нехай Р. Г.,  
к.т.н., доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Antipov E. A.,  
1 st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineer-  
ing  
Nekhai R.G.  
Candidate of Technical Sciences, Department of Construction Pro-  
duction  
Kuban State University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлен обзор и анализ современных методов и технологий в области деревянного домостроения, а также их влияние на общую эффективность и устойчивость деревянного домостроения.

**ABSTRACT:** The article provides an overview and analysis of modern methods and technologies in the field of wooden house construction, as well as their impact on the overall efficiency and sustainability of wooden house construction.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** деревянное домостроение, современные методы, экологичность, клееный брус, SIP-панели, термобрус

**KEYWORDS:** wooden house construction, modern methods, environmental friendliness, glued beams, SIP-panels, thermobrus.

В последние годы все большую популярность приобретают деревянные дома, возведенные с использованием современных технологий и материалов. Это связано с рядом преимуществ, которые

предлагают такие дома: экологичность, энергоэффективность, долговечность и эстетическая привлекательность [1].

Каркасная технология строительства деревянных домов является одной из наиболее распространенных и востребованных на современном рынке. Она предполагает использование деревянного каркаса, который собирается на месте строительства из заранее изготовленных элементов. Каркас заполняется утеплителем, а затем обшивается отделочными материалами. Преимущества каркасной технологии: высокая скорость строительства (благодаря использованию готовых элементов и отсутствию необходимости ждать усадки дома, строительство может быть завершено в короткие сроки); низкая стоимость (использование деревянного каркаса и легких отделочных материалов позволяет снизить стоимость строительства); энергоэффективность (благодаря слою утеплителя и использованию современных материалов, дома, построенные по каркасной технологии, обладают высокими показателями энергоэффективности); экологичность (при строительстве используются только натуральные материалы, что делает такие дома экологически безопасными для проживания) [2].

CLT-технология (Cross Laminated Timber) предполагает использование многослойных деревянных панелей, которые склеиваются из нескольких слоев древесины. Панели обладают высокой прочностью и жесткостью, что позволяет использовать их для строительства домов с большой площадью и сложной архитектурой.

Бревенчатая технология подразумевает использование оцилиндрованных бревен для строительства дома. Сруб собирается из заранее подготовленных бревен, которые соединяются между собой с помощью замков [3].

Фахверковая технология строительства, при которой деревянный каркас дома остается видимым снаружи. Фахверковые дома обладают оригинальным внешним видом и высокой энергоэффективностью.

Строительство из клееного бруса является одним из самых современных и передовых методов деревянного домостроения. Он предполагает использование предварительно склеенных деревянных брусев, которые затем собираются в единую конструкцию.

Использование деревянных рам для строительства. Метод заключается в использовании деревянных рам, которые собираются на

заводе и затем устанавливаются на месте строительства. Этот метод позволяет ускорить процесс строительства и улучшить его качество.

Применение SIP-панелей (Structural Insulated Panel). Эти панели состоят из двух слоев древесины, между которыми располагается слой утеплителя. Благодаря такому строению, SIP-панели обладают высокими теплоизоляционными характеристиками, что позволяет снизить затраты на отопление дома.

Таким образом современные методы и технологии строительства деревянных домов предлагают множество решений для создания комфортного и экологичного жилья. Выбор технологии зависит от индивидуальных предпочтений и потребностей заказчика.

#### Список литературы

1. Матвиченко, А. А. Кевларобетон. Технология производства, состав, свойства, плюсы и минусы применения в строительстве / А. А. Матвиченко, Р. Г. Нехай // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах, Ульяновск, 20–21 июня 2019 года. Том 2019-2. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2019. – С. 56-61. – EDN FQPUUL.

2. Нехай, Р. Г. Прочность на сжатие образцов бетона в зависимости от размера образца, водонасыщения и эффекта бурения / Р. Г. Нехай, А. А. Пентин // Актуальные вопросы строительства: конструкции, технологии, экономика : Сборник статей по материалам конференции архитектурно-строительного факультета, Краснодар, 17 февраля 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 67-71. – EDN ZCHLOG.

3. Нехай, Р. Г. Оптимальное функциональное зонирование берегового пространства / Р. Г. Нехай, А. Ю. Скобелева // Строительство и экономика: проблемы и решения : Сб. ст. по материалам региональной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, магистрантов и преподавателей, 21 марта 2018 г.. – Краснодар : ООО «Экоинвест», 2018. – С. 61-62. – EDN VKWKQA.



**Углеродное волокно в строительстве**  
**Carbon fiber in high-rise construction**

Бабенко Б.И.  
студент 3-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
Братошевская В.В.  
к.т.н. , профессор кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Babenko B.I.  
3rd year student  
Faculty of Architecture and Construction  
Bratoshevskaya V.V.  
Ph.D. , professor of the department of architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются особенности использования в строительстве инновационного материала – углеродного волокна. Приводится анализ преимуществ и недостатков таких материалов.

**ABSTRACT:** The article discusses the features of using an innovative material in construction - carbon fiber. An analysis of the advantages and disadvantages of such materials is provided.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Конструкции, углеродное волокно, композитная арматура, углепластиковая арматура.

**KEYWORDS:** Structures, carbon fiber, composite reinforcement, carbon fiber reinforcement,.

Строительные материалы из углеродного волокна достаточно распространены в мире в строительной практике. В России пока можно говорить скорее о потенциале, чем о наработанной практике

применения углепластиков в строительстве, однако эта сфера непрерывно развивается.

Сегодня используют углеродные строительные материалы нескольких видов: это композитные ленты – ламинаты, углеродная ткань, углеродная сетка, углепластиковая арматура.

В России углеволокно в основном применяются для усиления конструкций мостов, однако все большее распространение набирает и использование этих материалов при строительстве зданий.

Углеродные материалы конкурируют, прежде всего, с металлическими конструкциями и имеют в сравнении с ними ряд преимуществ [1,2]:

- прочность – углеволоконная арматура показывает прочность на растяжение от 3ГПа и выше);

- отличные усталостные свойства;

- повышенная устойчивость к агрессивным средам, влажности, кислотам и проч., не подвержены коррозии;

- простота монтажа – не требует сварки и сложного крепежа;

- не проводят электричество;

- легкость (плотность =1,8 г/см<sup>3</sup>) – что положительно сказывается на всех этапах проведения работ, начиная от отгрузки и транспортировки и заканчивая непосредственным монтажом.

Углеродная арматура в 10 раз легче металлической, что позволяет существенно облегчить несущие конструкции, которые при этом выдерживают значительные компрессионные нагрузки, давая возможность снизить процент армирования.

Среди основных причин, тормозящих применение углеволокна в строительстве высотных сооружений, можно назвать [3]: нехватку специалистов, умеющих работать с данными материалами, как на стадии проектирования, так и воплощения; достаточно высокая стоимость материалов из углеволокна. Что касается высокой стоимости, то анализ успешно выполненных объектов показывает, что использование углеволоконного армирования позволяет значительно экономить на стоимости производства работ. Выгрузка, транспортировка более легких, по сравнению с металлом, материалов, простота монтажа, существенное упрощение процесса подъема, что особенно важно при строительстве высотных зданий, возможность устройства более легкого фундамента, так как снижается вес всего сооружения, что уже на стадии строительства практически нивелируют разницу в

цене между углеволокном и металлом. Кроме того, увеличивается долговечность всех конструкций, где используется углеволокно, межремонтный интервал, что также является существенным экономическим преимуществом.

Получается, что выбор углеродных материалов выгодно в долгосрочной перспективе, а также существенно экономит трудозатраты и время возведения высотных сооружений. Для этого необходимо дать данному сегменту экономики больше специалистов, а значит уже сейчас заинтересовывать студентов профильных учебных заведений, популяризировать в программе обучение использованию углеволокон в строительстве, выпускать больше научных статей, проводить конференций, рассказывающих о преимуществах карбоновой арматуры, ламелей и прочих материалов.

#### Список литературы

1. Коренец, А. М. Использование углеволокна в современном строительстве / А. М. Коренец, В. В. Братошевская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 99-100. – EDN DGIRZI

2. Братошевская, В. В. Особенности воздействия окружающей среды на теплоэнергетические параметры здания на примере анализа жилой застройки в г. Краснодаре / В. В. Братошевская, Т. Н. Гутник // Энергосбережение и водоподготовка. – 2019. – № 4(120). – С. 16-20. – EDN VYPNIA

3. Братошевская, В. В. Безопасность магистральных трубопроводов в распределительной сети / В. В. Братошевская, А. В. Бабаян // Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки : Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Москва, 07 апреля 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 164-167. – EDN DRVVDG.

**Влияние семиотики средневековых гербов на  
архитектурные особенности фасада зданий XX и XXI  
века**

**The influence of the semiotics of medieval coats of arms on  
the architectural features of the facade of  
buildings of the XX and XXI centuries**

Бузин В.А.,  
студент 2-го курса архитектурно-строительного факультета

Берберашвили Д. Ю.,  
ассистент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Buzin V.A.,  
2th year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering

Berberashvili D.Y.,  
assistant of the department of Architecture  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлен анализ влияния средневековых декоративных элементов на архитектуру 20 и 21 века. Отмечается, что семантическая система средневековых гербов состояла, преимущественно, из мифических мотивов. Проводится сравнение между вдохновением современных архитекторов и символическим значением геральдических символов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Геральдика, гербы, средневековье, лев, грифон, химера, фасад.

**ABSTRACT:** The article presents an analysis of the influence of medieval decorative elements on the architecture of the 20th and 21st centuries. It is noted that the semantic system of medieval coats of arms consisted mainly of mythical motifs. A comparison is made between the inspiration of modern architects and the symbolic meaning of heraldic symbols.

**KEY WORDS:** Heraldry, coats of arms, Middle Ages, lion, griffin, chimera, facade.

В эпоху постмодерна, состоящего из стекла и бетона, многоэтажных жилых комплексов, торговых и бизнес-центров, специфика истории архитектуры, вопреки непрерывному росту каменных джунглей, вызывает все больший интерес общественности, привлекает к себе внимание исследователей. Нужда в сложном декоре никуда не исчезла, цветовых прагматичных решений на фасадах все еще недостаточно, чтобы вызвать восхищение масс. Куда больше положительных отзывов получают здания с присутствием объемных декоративных элементов, нежели гладкие строгие поверхности. Античные мотивы, готика, ренессанс – каждый архитектурный стиль имеет свои характерные черты и средства выразительности, получая как доскональное следование вековым стандартам, так и полное переосмысление.

Семиотика средневековых гербов также оказывает влияние на архитектурные элементы отделки фасада зданий вплоть до XX и XXI веков, так как символика играет важную роль в архитектурном дизайне. Символы и знаки, в том числе, гербы, могут быть использованы для создания уникальной эстетики.

Гербы возникли в XII веке в Италии и Франции, получили распространение на всем европейском пространстве. В символике герба наиболее распространенные вербальные составляющие – это форма, цвет, слова (преимущественно, блазон), намного реже цифры. Поза или жест фигуры животного из геральдического бестиария имеют свой семиотический смысл. Геральдика первоначально существовала в виде изображений на знаменах. С 1-й трети XII века герб стал регулярно применяться как средство идентификации участников рыцарских турниров. В связи с высоким статусом сословия воинов геральдика, как его атрибут, была воспринята всеми слоями средневекового общества и позже утвердилась, как полноценная эмблематическая система. Вслед за сеньорами гербами стали обзаводиться непривилегированные слои общества, на рубеже XII-XIII веков католическая церковь, а с начала XIV века ремесленные корпорации, города, городские и религиозные сообщества.

Частый мотив средневековой геральдики – это животные, которые олицетворяли царские дома и династии. Лев – наиболее лаконичный и понятный массам герой, царь зверей, он стал одним из старейших и самых популярных геральдических символов. В Англии ко-

роль Генрих I использовал льва в орнаменте своего щита. Из 918 баннеретов короля Эдварда II около 225 имели на своих гербах льва. Львы стали традиционным украшением фасадов зданий и усадеб, в первую очередь, замковых ансамблей начала XX века. Не обошли львы и Москву, одним из ярких примеров служит особняк Кекушевой. Огромная статуя льва стоит на скошенном фронте, прямо вдоль Остоженки. Статуи львов встречают прохожих на пороге доходного дома на Малой Молчановке. Еще один дом со львами – генеральский дом: львы там возлегают на колонных конструкциях. Цари зверей охраняют шесть квартир, по две на этаже.

Другой геральдический мотив – мифические существа вроде химер, грифонов и горгон. В современной архитектуре подобные элементы редки, их все еще можно встретить при прогулке по улицам. Например, высокие билдинги Торонто украшают готические крылатые химеры. Подобными существами не обделен и дом страхового общества «Россия». Балконы главного фасада стерегут, глядя на Тургеневскую площадь, химеры со слоновьими хоботами-флейтами. Изящные эркеры поддерживают летучие мыши, а балконы в проезде между корпусами – хищные птицы. Если приглядеться, на фасадах можно увидеть саламандр.

Также наследие средневековой геральдики явственно прослеживается в таком декоративном элементе, как маскарон. Это выпуклые лепные фигуры в виде человеческих (чаще всего, женских), а также звериных либо мифических лиц и масок. В дореволюционное время маскароны достаточно часто размещались на фасадах в качестве украшений. Примером служит дом на улице Чаплыгина 1а. На здании виднеется маскарон с изображением Горгоны. У здания на Проспекте мира присутствует маскарон, изображающий античного юношу, который может быть, как древнегреческим героем, так и олимпийским богом.

#### Список литературы

1. Макейкина Н.Ю. Культурные эпохи и стили в архитектуре и изобразительном искусстве: моногр. // Н.Ю. Макейкина. – Пенза: ПГУАС, 2013. – С. 220.

2. Тарасова О.Г. Возможности качественной подачи учебного материала в условиях дистанционного обучения // О.Г. Тарасова : Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Краснодар, 2021. – С. 46-47.

**Вантовые системы в строительстве**  
**Cable-stayed systems in construction**

Булах М.В.,  
студент 3-го курса архитектурно-строительного факультета  
Братошевская В.В.,  
кандидат технических наук кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Bulakh M.V.,  
3rd year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineer-  
ing  
Bratoshevskaya V.V.,  
PhD in Technical Sciences,  
Department of Architecture Kuban State Agrarian  
I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются вантовые металлические конструкции, которые представляют собой современные инженерные решения для строительства зданий. Изучено их устройство, основные преимущества и область применения.

**ABSTRACT:** The article discusses screw metal structures, which represent modern engineering solutions for the construction of buildings. Their structure, main advantages and applications have been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вантовые конструкции, прочность гибкость, большепролетные здания сооружения.

**KEYWORDS:** cable-stayed constructions, convenience, improvement, modernization.

Широкое применение вантовых покрытий в зданиях и сооружениях объясняется их определенными технико-экономическими преимуществами перед традиционными конструкциями и главное – они дают возможность перекрывать большие пролеты без промежуточ-

ных опор. Ванты обладают высокой прочностью, гибкостью и устойчивостью и состоят из несущих пролетных элементов в виде вант и воспринимающих их реакции опроного контура [1]. Такие конструкции часто используются при строительстве мостов, стадионов и многих других большепролетных сооружений. Преимуществом таких систем является в первую очередь, их экономичность. Они могут использоваться в строительстве зданий с нестандартными формами и размерами. Например, вантовые металлические конструкции были использованы в создании Олимпийского стадиона в Мюнхене, Германия. Стадион построен в центре Олимпийского стадиона Мюнхена в период с 1968 по 1972 года. При строительстве стадиона были использованы большие навесы из акрилового стекла и стальные ванты, впервые использовавшиеся в таком количестве для спортивного объекта. Также примером использования вантовых металлических конструкций может служить хоккейный стадион «Ингаллс Ринк» с висячим вантовым покрытием Йельского университета в Нью-Хейвене, Коннектикут, США. Вантовая кровля «Ингаллс Ринк» подвешена с двух сторон к общей железобетонной арке, которая расположена по длинной оси сооружения и закреплена снизу бетонными конструкциями, образующими в свою очередь криволинейный периметр. В большинстве спортивных сооружений, конструкция перекрытий непосредственно связана с планом зданий, а особенно с расположением зрительских мест. Такая связь подтверждается рядом примеров, включая спортивную арену в Нью-Хейвене, где контур трибун, ограниченный стеной с подвешенным на ней стальным тросом, практически совпадает с оптимальной кривой зрительских мест. Примерами же полного соответствия конструкции оптимальному контуру трибун служат крытая спортивная арена в Рэлей и городской спортивный зал в Людвигсхафене. В последние годы инженеры активно работают над совершенствованием и модернизацией вантовых конструкций. Одним из таких новшеств является использование композитных материалов для создания вант [2]. Такие материалы обладают высокой прочностью и удивительной легкостью, что позволяет создавать более лёгкие и эффективные конструкции. Использование композитных материалов далеко не единственное нововведение в мире вантовых конструкций. Инженеры также работают над совершенствованием методов расчета и проектирования таких систем. Это позволит максимально эффективно использовать их потенциал.



Одно из самых перспективных направлений – это применение цифровых технологий, которые в свою очередь позволяют создавать виртуальные модели вантовых систем, а это дает возможность оценить их прочность, устойчивость и другие характеристики перед непосредственным строительством, что значительно снижает риски [3]. Развиваются и методы мониторинга и непосредственного обслуживания систем. Используя современные технологии можно контролировать состояние вант и выявлять возможные проблемы своевременно, что позволяет обеспечить безопасность таких сооружений [4].

Вантовые металлические конструкции стали широко использоваться при строительстве большепролетных зданий, а именно спортивных залов, стадионов, выставочных залов, кинотеатров и т.д. Благодаря своей выразительности и способности создавать хорошую акустику, а также видимости и освещенности пространства, вантовые конструкции являются оптимальным выбором для строительства таких объектов.

#### Список литературы

1. Кривошапко С. Н. Вантовые структуры // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vantovye-struktury> (дата обращения: 05.03.2024).

2. Коренец, А. М. Использование углеволокна в современном строительстве / А. М. Коренец, В. В. Братошевская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 99-100. – EDN DGIRZI.

3. Братошевская, В. В. Безопасность магистральных трубопроводов в распределительной сети / В. В. Братошевская, А. В. Бабаян // Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки : Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Москва, 07 апреля 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство АЛЕФ», 2023. – С. 164-167. – EDN DRVVDG.

4. Леонова А.Н., Сорокина Е.Н. Конструктивная безопасность вантовых конструкций // ИВД. 2020. №3 (63).

## **Особенности проектирования эко-дома Features of designing an eco-home**

Бушуева В.О.,  
студентка 4-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
Труфляк И.С.,  
к.т.н., доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Bushueva V.O.,  
4th year student  
Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Truflyak I.S.,  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье обсуждается важность проектирования эко-поселков с необходимостью проведения анализа территории, включая изучение климатических условий и определение наличия возобновляемых энергетических ресурсов, таких как геотермальные источники.

**ABSTRACT:** The article discusses the importance of designing eco-settlements with the need to analyze the territory, including studying climatic conditions and determining the availability of renewable energy resources such as geothermal sources.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экология, энергосбережение, эффективное энергопотребление, автономия.

**KEYWORDS:** ecology, energy saving, efficient energy consumption, autonomy.

Строительство эко-поселка, как отдельной автономной единицы должно иметь основательный подход с точки зрения проектирования

на начальном его этапе. Очень важно провести подробный анализ территории застройки: оценить климатические условия (направление ветра, количество солнечных дней), проверить наличие геотермальных источников в недрах земли). Собранные данные помогут выбрать подходящие установки по производству возобновляемой энергии. В зависимости от выбранных систем, проектировщиками будут определяться такие параметры, как: ориентация зданий по сторонам света, выбор формы здания, площадь световых проемов и др.

В наши дни появляется все больше нестандартных решений по совершенствованию комплекса «зеленого» строительства. Приведем пример некоторых из них:

Аккумулятор на основе ванадия может стать экологичной единицей (после герметизации, ядовитый химический элемент ванадий теряет свои пагубные свойства), хранящей выработанную энергию.

Проект укладки тротуарной плитки, в состав которой входят пьезоэлементы – при механическом воздействии на которые, будет вырабатываться механическая энергия. При равномерном проектировании данной плитки на всей территории автономного комплекса, можно получать весомые показатели выработанной энергии каждый день.

Системы мониторинга так же станут помощниками «разумного» потребления энергии. Помогут в определении суток, погодных условий помогут регулировании подачи электроэнергии.

Таким образом, можем сделать вывод, что эко-дом – это не только применение экологичных материалов в строительстве, но и образ жизни, направленный на сохранение природных ресурсов и улучшения мира вокруг нас.

#### Список литературы

Бушуева, В. О. Эко-дом на дереве, как пример нетрадиционного решения современного отеля / В. О. Бушуева, Д. В. Лейер, Д. Г. Серый // Фундаментальные и прикладные научные исследования в современном мире : Сборник научных статей по материалам III Международной научно-практической конференции, Уфа, 28 ноября 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 189-194. – EDN NHINZ.

**Основные тенденции развития гидротехнического строительства в центральной зоне Краснодарского края**  
**The major trends in the development of hydraulic engineering construction in the Krasnodar Krai**

Ваторопин Э.В.,  
студент 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Нехай Р. Г.  
доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Vatoropin E.V.,  
2 st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Nekhai R.G.  
associate professor of the department of Construction Production  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Проанализированы основные тенденции развития гидротехнического строительства в Краснодарском крае. Выполнен анализ текущего состояния гидротехнической инфраструктуры. Выявлены основные проблемы и требования к будущему развитию данной отрасли.

**ABSTRACT:** The main trends in the development of hydraulic engineering construction in the Krasnodar region have been analyzed. An analysis of the current state of the hydraulic infrastructure has been carried out. The main problems and requirements for the future development of this industry have been identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гидротехническое строительство, технологии, инновации, эффективность, проблемы, тенденции развития.

**KEYWORDS:** hydraulic engineering construction, technologies, innovations, efficiency, problems, development trends.

Гидротехническое строительство в Краснодарском крае имеет важное значение для обеспечения водоснабжения, орошения земель, предотвращения наводнений и других гидротехнических задач. В связи с изменяющимися климатическими условиями и требованиями экологической безопасности, развитие данной отрасли является актуальной задачей [1].

Проведенный нами анализ выявил основные проблемы в данной сфере. Среди них можно выделить такие проблемы, как износ объектов гидротехнического строительства, недостаточная регуляция водных ресурсов, а также отсутствие должной координации между различными учреждениями и предприятиями, занимающимися гидротехническими работами, особенно при возникновении критических ситуаций [2]. Износ и устаревание существующих гидротехнических сооружений (в ряде случаев до 70-80%), необходимость обновления водохранилищ и плотин, а также внедрения современных систем контроля и управления тесно связаны с экологическими аспектами и обеспечением устойчивости систем гидротехнического строительства. Важным негативным фактором отрасли является ограниченное финансирование гидротехнических проектов, что зачастую приводит к задержкам в строительстве, недостаточному обслуживанию и поддержанию существующей инфраструктуры. Кроме того, следует учитывать тот факт, что Краснодарский край подвержен наводнениям, сильным дождям и другим природным явлениям, которые могут негативно сказаться на гидротехнических сооружениях [3, 4]. Строительство гидротехнических объектов может привести к нарушению экологического баланса в регионе, ухудшению качества воды и другим проблемам. Существуют также технические сложности: строительство и обслуживание гидротехнических сооружений требует высокого уровня технической подготовки и специализированного оборудования, что в условиях возникающих в последнее время для России новых агрессивных вызовов во внешней среде создает дополнительные проблемы на рынке строительного оборудования. Негативно влияют на технологический процесс также недостаточный уровень управляемости и координации деятельности различных организаций, занимающихся гидротехническим строительством, что приводит к задержкам и конфликтам в процессе реализации проектов. Наконец изменение климата может оказать серъ-

езное воздействие на гидротехническое строительство, включая увеличение водных потоков, повышение уровня подземных вод и частоту экстремальных погодных событий [5].

Таким образом, развитие новых рынков, развитие новых технологий и инновационных решений в гидротехническом строительстве может привести к возникновению новых рынков и отраслей экономики, что в конечном итоге способствует повышению экономической эффективности. При этом развитие гидротехнического строительства непосредственно в Краснодарском крае является важным направлением, требующим комплексного подхода и инновационных решений. Представленный же нами анализ позволяет обозначить основные направления развития данной отрасли и выработать стратегию ее развития в соответствии с современными требованиями экономики и экологии.

#### Список литературы

1. Дегтярев, Г.В. Аэродинамические исследования двухскатной крыши в системе CFD / Г.В. Дегтярев, Н.В. Стариков // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2016. – № 4 (61). – С. 178-185.

2. Пат. 2580726 Российская Федерация, МПК В04С9/00, В04С5/08, В04С 7/08. Аэроциклон / Нормов Д.А., Дегтярев Г.В., Пожидаев Д.В., Полутина Т.Н., Дегтярева О.Г.; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет (RU). - № 2014147254/05; заявл. 30.12.2014; опубл. 10.04.2016, Бюл. № 10.

3. Дегтярев, Г.В. Расчет объемов работ на строительных объектах и технологии производства основных процессов: учебное пособие [Текст]: учеб. пособие/ Г.В. Дегтярев. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 190 с.

4. Дегазирующее устройство для обработки воздушных сред: патент на полезную модель № 169412 РФ: МПК В04С 11/00/ Дегтярев Г.В.; Нормов Д.А., Бойко В. С., Андреев С. А., Дегтярева О.Г., заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет (RU). - № 2014147512; заявл. 02.02.2015; опубл. 16.03.2017, Бюл. № 8.

5. Зильберова, И. Ю. Определение частных критериев эффективности субподрядчиков при выполнении строительно-монтажных работ / И. Ю. Зильберова, Р. Г. Нехай, А. С. Овсянникова // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 4(38). – С. 88. – EDN VNZCCB.

**Рассмотрение технологий строительства  
сейсмостойких зданий**  
**Consideration of technologies for the construction of  
earthquake-resistant buildings**

Вележанина А.А.,  
студентка 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Шарай О.Ю.,  
студентка 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Варламов Б.С.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Velezhanina A.A.,  
1st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Sharai O.Yu.,  
1st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Varlamov B.S.,  
Associate Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена эффективность сейсмостойких технологий в сфере проектирования зданий. Актуальность применения данных технологий остро стоит во всем мире. Строительство с применением инновационных инженерных решений позволит сократить количество смертей в результате землетрясений.

**ABSTRACT:** The effectiveness of earthquake-resistant technologies in the field of building design has been considered. The relevance of the use of these technologies is acute throughout the world. Construction using innovative engineering solutions will reduce the number of deaths due to earthquakes.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сейсмостойкость, строительство, землетрясение, технологии.

**KEY WORDS:** seismic resistance, construction, earthquake, technology.

Поверхность планеты Земля состоит из 8 массивных литосферных плит и огромного количества средних и мелких. Из-за подвижности литосферных плит государства, расположенные на стыках, часто страдают от землетрясений.

Несмотря на стремительное развитие современной науки, ученым так и не удалось научиться с достаточной точностью заблаговременно определять время, место и мощность землетрясения. Поэтому для сохранения человеческих жизней в зонах с высокой сейсмической активностью нет ничего лучше, чем превентивные меры. Землетрясение произошедшее в Турции в 2023 году в результате которого погибло более 50 тысяч человек, наглядно демонстрирует актуальность строительства сейсмостойких зданий.

В России технологии для защиты зданий от землетрясений плохо развиты и редко применяются. Так как наша страна не так часто подвергается серьёзным землетрясениям, а сейсмостойкие технологии существенно влияют на конечную стоимость здания. Однако и в России бывают крупные землетрясения, например на Северной части острова Сахалин в 1995 году [1]. Одним из лидеров на рынке сейсмостойких технологий является Япония. В этой стране происходит примерно 14 тысяч землетрясений в год, а число погибших в результате подземных толчков сокращается с каждым годом [3].

В Японии защита от землетрясений начинается на законодательном уровне. Здание, построенное без применения сейсмостойких технологий, никогда не получит разрешение на ввод в эксплуатацию. Второй ступенью для защиты от землетрясений является система раннего предупреждения о землетрясениях. Эта система способна оповестить о начале землетрясения всего за минуту до его начала, но порой и этого времени достаточно, чтобы достигнуть укрытия и спасти миллионы жизней. Инновационные строительные технологии, позволяют даже высотным домам спокойно выдерживать землетрясения мощностью до 8 баллов по шкале Рихтера. Одна из таких технологий это демпферные подушки, которые устанавливаю в фундамент здания. Они поглощают энергию от толчков в подземной части



здания, тем самым разрушительный эффект вибраций сокращается до минимума. [2].

Ещё одна очень необычная и эффективная технология из японской строительной сферы это демпферы – огромные тяжёлые маятники, вмонтированные в каркас сооружения. Они обычно установлены на верхних этажах здания. Когда дом сдвигается в одну сторону под действием землетрясения, маятник колеблется в другую сторону, тем самым согласно теории колебаний и волн происходит затухание вибраций. Примером такого здания служит небоскрёб Тайбэй 101, расположенный в городе Тайвань [3].

Площадь остекления в японских домах тоже ограничена стандартами, а сами стёкла выполнены с использованием стальной нити, что позволяет им быть менее хрупкими при землетрясениях.

Ознакомившись с различными Японскими технологиями, можно сделать вывод о высоком уровне развития системы защиты от землетрясений в Японии. Все вышеперечисленные технологии могут применяться и в других зонах с повышенной сейсмической активностью. Их применение позволит сократить число человеческих жертв и в дальнейшей перспективе уменьшит расходы на восстановление разрушенной инфраструктуры.

#### Список литературы.

1. Сейсмостойкое строительство зданий / И.Л. Корчинский / 1971 – 320 с.
2. Асратян Л.Т. Особенности формирования объёмно-планировочных решений при проектировании зданий и сооружений на переменном рельефе. Асратян Л.Т., Труфляк И.С. В книге: Virtuozы науки. Сборник тезисов Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных за 2023 г. 2024. С. 382-384
3. Оксанич, О.Р. и др. Стадии проектирования зданий и сооружений / О.Р. Оксанич, Л.К. Зубкова. – Сб. ст. по матер. X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко: Научное обеспечение агропромышленного комплекса / КубГАУ, 2017. – С. 1124-1125
4. Серга Г.В. Строительное черчение Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. Учебник. В 2-х частях / Том Часть I. (Издание 2-е, переработанное и дополненное) Краснодар, 2015.

**Разработка концепции общественного пространства  
в городе Краснодар**  
**Development of the concept of public space in the city  
of Krasnodar**

Воеводина А. А.  
студент 4-го курса  
архитектурно-строительного факультета,  
Лейер Д. В.  
кандидат технических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Vojvodina A. A.  
4th year student  
of the Faculty of Architecture and Civil Engineering,  
Leyer D. V.  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассматривается проблема недостатка закрытых пространств, для проведения свободного времени и досуга людей. Все преимущества, особенности и актуальность данного проекта.

**ANNOTATION:** This article discusses the problem of the lack of closed spaces for people to spend free time and leisure. All the advantages, features and relevance of this project.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** досуг, здание, развитие, пространство, сооружение, проект.

**KEYWORDS:** leisure, building, development, space, structure, project.

Мы живем в огромном городе Краснодаре, в котором много локаций для отдыха и проведения досуга. Семейный отдых, развлечения для молодежи, парк Галицкого, Чистяковская роща и многие другие места под открытым небом и на свежем воздухе. Но изучив

генеральный план города, можно сделать вывод, что существует проблема с проведением свободного времени в плохую погоду или, же такое место, которое будет объединять в себе интересы и родителей, и детей. Необходимо место, где находится рабочая зона (мастер-классы), зона для отдыха, развлекательная зона, а самое главное, чтобы все это дополнялось зеленью [1].

Я предлагаю идею общего пространства по результатам анализа других проектов. А что, если объединить прогулки на свежем воздухе, работу, развлечения и все это в одном месте? Для этого разработано большепролетное сооружение [1], внутри которого будут располагаться живые растения, зона для отдыха, ресторан с зонированием, для реализации возможности совмещения обеда с неотложными делами и все это в благоприятном и располагающем пространстве [2].

У зданий с закрытым пространством множество различных преимуществ: эффективность, комфорт и разнообразие, но я выделила два основных – это безопасность и коммуникация. Обеспечить безопасность для людей в сооружениях такого формата гораздо легче и лучше, видеонаблюдение, охрана, системы пожаротушения, которые будут работать эффективнее из-за того, что пространство не является многоуровневым и не имеет множество конструкций, служащих перегородками и ограждениями. Данное здание можно использовать не только для проведения свободного времени, досуга с семьей и друзьями, но и устраивать коворкинги, различные выставки, квесты, и другие мероприятия, которые будут служить объединяющим фактором для людей разного возраста и статуса. Атриумное пространство является благоприятным психологически и эмоционально. Люди имеют возможность получать обратную связь и учиться друг у друга.

#### Список литературы

1. Лейер, Д. В. Экономические аспекты инновационных решений купольной системы ботанического сада / Д. В. Лейер, А. В. Бакулин // Вестник Академии знаний. – 2022. – № 53(6). – С. 168-172. – EDN RLMBDW.

2. Лейер, Д. В. Разработка технико-экономически эффективных конструкций покрытий большепролетных зданий / Д. В. Лейер, А. С. Ефимова // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 5(58). – С. 185-189. – EDN XUCIMK.

**Инновационные материалы в архитектуре  
и строительстве**  
**Innovative materials in architecture and construction**

Гаделия К.Я.,  
студент 4-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
Тарасова О. Г.,  
доктор технических наук,  
профессор кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Gadeliya K.Ya.,  
4th year student  
Faculty of Architecture and Construction  
Tarasova O. G.,  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Строительные нормы и границы дизайна расширились, благодаря сочетанию эстетики и функционала зданий. Интеграция экологически чистых материалов стала одной из главных тенденций в архитектуре. Достижения науки активно используются в области строительства для улучшения экологичности и практичности зданий. С развитием архитектуры развиваются и материалы, совершенствуя экологические и технические характеристики объектов строительства.

**ANNOTATION.** Building codes and design boundaries have expanded, thanks to the combination of aesthetics and functionality of buildings. The integration of environmentally friendly materials has become one of the main trends in architecture. Scientific achievements are actively used in the field of construction to improve the environmental friendliness

and practicality of buildings. With the development of architecture, materials are also developing, improving the environmental and technical characteristics of construction sites.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бетон, экологичность, биоразлагаемые материалы, инновации, интеграция.

**KEYWORDS:** concrete, environmental friendliness, biodegradable materials, innovation, integration.

Слияние эстетичности и функциональности в архитектуре привело к постоянному поиску материалов, которые переопределяют строительные нормы и расширяют границы возможностей дизайна. Инновационные материалы играют ключевую роль в формировании современной архитектуры, позволяя архитекторам реализовать свое видение и создавать конструкции, которые не только визуально привлекательны, но также устойчивы и эффективны. От самовосстанавливающегося бетона до полупрозрачного дерева – архитектурный ландшафт стал свидетелем революции, вызванной использованием передовых материалов, которые предлагают идеальное сочетание эстетики, долговечности и экологичности [1].

Исследования конструкций из бетона в первую очередь направлены на повышение его долговечности, при этом применение различных добавок влияет и на его экологическую чистоту.

В конструкциях, которые по технологии эксплуатации, подвержены разрушающему действию воды, например в бассейнах, происходит разрушение материала не только за счет объемного потока или из-за перепадов давления, но и из-за структурных различий в самом бетоне.

Современные составы бетонной смеси помимо цемента содержат органические пластифицирующие и гидрофобизирующие добавки, применяют и кремнеорганические соединения. С целью увеличения долговечности бетона и уменьшения хрупкости бетона проводятся исследования по армированию с помощью углеволокна [2].

Одной из ключевых тенденций в современной архитектуре является интеграция экологически чистых материалов, снижающих воздействие зданий на окружающую среду. Биоразлагаемые материалы, такие как бамбук и переработанная сталь, набирают популярность благодаря низкому выбросу углекислого газа и возобновляе-

мым свойствам [2]. Эти материалы не только помогают сократить количество отходов, но и способствуют общей энергоэффективности конструкции.

Достижения в области технологий проложили путь к разработке «умных» материалов, которые реагируют на воздействия окружающей среды и повышают эксплуатационные характеристики зданий. Например, сплавы с памятью формы обладают способностью возвращаться к своей первоначальной форме при воздействии тепла, что позволяет создавать адаптивные строительные компоненты, способные реагировать на изменяющиеся погодные условия [1].

В области конструкционных материалов такие инновации, как композиты из углеродного волокна и сверхвысокопрочный бетон, производят революцию в проектировании и строительстве зданий. Эти материалы обеспечивают высокое соотношение прочности и веса, повышенную долговечность и большую гибкость проектирования, что позволяет архитекторам создавать конструкции, которые ранее считались невозможными.

Таким образом, использование инновационных материалов в архитектуре – это не просто тенденция, а необходимость в поисках устойчивой и эстетичной искусственной среды. Раздвигая границы материаловедения и внедряя новые технологии, архитекторы переопределяют наше восприятие пространства. Поскольку область архитектуры продолжает развиваться, интеграция инновационных материалов будет играть решающую роль в формировании зданий завтрашнего дня, создавая конструкции, которые не только бросаются в глаза, но также экологически ответственны и технологически продвинуты.

#### Список литературы

1. Кодзоев М.-Б. Х., Исаченко С. Л. Самовосстанавливающийся бетон / М.-Б. Х.Кодзоев, С. Л. Исаченко // Бюллетень науки и практики : –М. – 2018. – №4 (Т4). – С. 287-290.
2. Голова Т. А., Андреева Н. В., Жуков А. Д. Фибробетон на основе углеродного волокна для строительства / Т. А. Голова, Н. В. Андреева, А. Д. Жуков // В сборнике : Colloquium-Journal. – 2019. – № 9-1 (33). – С. 56-57.

## **ВІМ технологии в строительстве BIM technologies in construction**

Герасименко А.А.

студент 1-го курса архитектурно-строительного факультета

Нехай Р. Г.,

доцент кафедры строительного производства

Кубанский государственный аграрный

университет имени И.Т. Трубилина

Gerasimenko A.A.

i st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineer-  
ing

Nekhai R. G.,

Associate Professor of the Department of Construction Production

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приведена эффективность ВІМ технологии в строительстве, а именно программы Bentley AECOSim Building Designer

**ABSTRACT:** The article applies the effectiveness of BIM technology in construction, namely the Bentley AECOSim Building Designer program.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** программа, проектировать, проект, технологии дождевая канализация, водоотводные колодцы, подтопление.

**KEYWORDS:** high-quality engineering protection, rainwater drainage, drainage wells, flooding.

ВІМ технологии в строительстве продолжают революционизировать отрасль, а программа Bentley AECOSim Building Designer играет ключевую роль в этом процессе. Это мощное программное обеспечение позволяет инженерам, архитекторам и строительным компаниям создавать подробные трехмерные модели зданий с учетом всех технических и дизайнерских аспектов [1].

Все дело в качественной организации водоотводных ливневых колодцев. Основная проблема заключается в том, что для организации водоотвода требуется относительно большой участок земли. В данной статье же предложено решение данной проблемы [2].

Одним из главных преимуществ программы Bentley AECOsим Building Designer является ее способность интегрировать данные различных дисциплин, что улучшает взаимодействие между участниками проекта и помогает избежать конфликтов и ошибок на этапе проектирования. Благодаря точному моделированию и анализу, специалисты могут оптимизировать процессы проектирования, сократить сроки выполнения работ и снизить затраты на строительство.

Bentley AECOsим Building Designer становится неотъемлемым инструментом для успешной реализации проектов любой сложности. Ее использование позволяет существенно повысить эффективность работы команды проектировщиков и улучшить качество окончательного результата. В итоге, это приводит к увеличению конкурентоспособности компании и удовлетворенности клиентов. BIM технологии и программа Bentley AECOsим Building Designer – верный путь к успешному будущему строительной отрасли.

#### Список литературы

1. Мирина, Е. В. Элементы реконструкции городской среды / Е. В. Мирина, Р. Г. Нехай // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 459-462. – EDN FVPEOM.

2. Матвиченко, А. А. Анализ систем управления проектами. Их многообразие, назначение, плюсы и минусы программных комплексов для решения определенных задач / А. А. Матвиченко, Р. Г. Нехай // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 456-459. – EDN CMDQSA.



## **О тенденциях развития жилищного строительства** **On Housing Development Trends**

Губарев Д.А.,  
студент 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Чикаева К.С.,  
профессор кафедры социологии и культурологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Gubarev D.A.,  
1st year student of the Faculty of Architecture and  
Civil Engineering  
Chikaeva K.S.,  
Professor of the Department of Sociology and Cultural Studies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Строительство определяет стабильность экономического развития страны. В строительной отрасли возникают социальные проблемы, требующие своевременных решений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** жилье, строительные компании, социально-экономические проблемы, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство.

**ANNOTATION.** Construction determines the stability of the country's economic development. In the construction industry, social problems arise that require timely solutions.

**KEY WORDS:** housing, construction companies, socio-economic problems, construction, housing and communal housing.

Одной из ключевых отраслей в российской экономике является строительство, состояние которой во многом сказывается на развитии социальной и производственной сферах России. Огромный процент от общего числа налоговых отчислений даёт именно строительная сфера, Мультипликативный эффект строительной деятельности проявляется на фоне тесной связи с другими отраслями экономики.

Эффективность реализации жилищной политики связана с решением вопросов социальной инфраструктуры, что нельзя и представить без поддержки со стороны государства. Обеспечение граждан достойными условиями жизни благоприятно повлияет на демографическую ситуацию в стране. [1]

В своё время А. Маслоу говорил о том, что потребность в жилье представляет собой элементарную потребность каждого человека на планете Земля. Исходя из данных Росстата на 2015 г. был зафиксирован максимальный показатель в истории новой России по величине введённых в эксплуатацию жилых площадей (85 млн. кв. м), но не сумевший превысить объём ветхого жилья по стране. Статистика показывает отрицательную динамику по превышению аварийного жилья над вводимым. Снижение ввода жилья наблюдалось из-за осуществления ограничительных мер по борьбе с пандемией в 2020 г. Количество введённого в эксплуатацию жилья в 2020 г. уменьшилось практически на четверть в сравнении с 2019 г. в 2021 г. ситуация на рынке жилья стала возвращаться к прежним темпам роста ввода в эксплуатацию. В 2019 году в активную фазу вошёл переход с долевого строительства на проектное финансирование. [4]

Покупательская способность, как социально-экономическая проблема значительно влияет на развитие жилищного строительства в стране. Эволюция рынка привела нас к многообразию вариантов приобретения жилья. Население имеет открытый доступ для пользования как первичным, так и вторичным рынком. Ценность приобретения комфортного жилья новостройках в приоритете в планах у молодой семьи. [6]

Актуальной остается проблема модернизация объектов коммунальной инфраструктуры, коммунальные сети во многих регионах устарели, несмотря на инвестиции в этот сектор экономики, темпы обновления отстают от развернувшегося массового жилищного строительства. Недостаток мощностей коммунальных сооружений на территориях, где возникли новые микрорайоны, сдерживает развитие жилищно-строительной кооперации населения. [5]

За комплексным расширением городов, а также развитием территорий стоит грамотное оформление генплана с опорой на развитие коммуникаций, инфраструктуры и строительства дорог. Решить жилищную проблему возможно быстро за счет строительства дешёвых малоэтажных домов в кратчайшие сроки. Расширение населённых

пунктов может происходить путём застройки пустующих окраин малоэтажными жилыми домами.

Работа над снижением себестоимости привела к использованию панелей и щитовых каркасов в строительстве. Большим плюсом является работа с отечественными компаниями, производства которых могут обеспечить всем необходимым строительным материалом по более низкой цене. От эффективности работы отрасли ЖКХ зависит стабильность работы строительных организаций. В настоящее время ЖКХ находится в сложном положении: хроническая убыточность предприятий, высокая изношенность жилищного фонда и коммунальных сетей, крайне низкий уровень ремонтов и ввода новых мощностей. Вследствие недоступности кредитования для большинства застройщиков бизнес-планы компании ориентированы исключительно на собственные финансовые сбережения.

#### Список литературы

1. Specificity of socio-demographic forecasting for the Russian society / K. S. Chikaeva, V. V. Kasyanov, Yu. V. Gluzman [et al.] // *Revista San Gregorio*. – 2019. – No. 34.

2. Салчинкина А.Р., Жабчик С.В. История становления и развития студенческих строительных отрядов в Кубанском сельскохозяйственном институте (1970–1980-е гг.) // *Общество: философия, история, культура*. – 2022. – № 11 (103). – С. 122–127.

3. Терещенко, О. В. Гражданская пассивность населения России: протестная реакция на реформы или социальная незрелость? / О. В. Терещенко // *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*. – 2018. – № 6. – С. 67-70.

4. Чикаева, К. С. Организационная устойчивость как фактор эффективного управления человеческими ресурсами / К. С. Чикаева, А. В. Рачипа, А. В. Попов // *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки*. – 2023. – № 1. – С. 43-48.

5. Чикаева, К. С. Социальные проблемы развития жилищного строительства / К. С. Чикаева, М. С. Пахомов // *Тенденции развития науки и образования*. – 2021. – № 79-5. – С. 169-171.

6. Яковлева, Е. В. Культурные акценты экономики в контексте современности / Е. В. Яковлева // *Eromen. Global*. – 2022. – № 28. – С. 103-113.

**Метод инженерной защиты от лавинообразующих  
и склоновых процессов**  
**Method of engineering protection against avalanches  
and slope processes**

Гузенко К. Е.,  
студент 5-го курса архитектурно-строительного факультета  
Лейер Д.В.,  
кандидат технических наук  
доцент кафедры строительных материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Guzenko K. E.,  
5th year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Leyer D.V.,  
Candidate of Technical Sciences  
associate Professor of the Department of Building Materials and  
Structures  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлен новый метод инженерной защиты горной местности от опасных природных явлений. Проведено технико-экономическое сравнение комбинированной и отдельной инженерной защиты. Доказана экономическая эффективность комбинированного метода инженерной защиты.

**ABSTRACT:** This article presents a new method of combined engineering protection from hazardous geological and meteorological processes. A technical and economic comparison of combined and separate engineering protection was conducted. The economic efficiency of an integrated approach to engineering protection has been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** инженерная защита, противолавинная защита, склоновые процессы, анкерные сваи, снегоудерживающие барьеры.

**KEYWORDS:** engineering protection, avalanche protection, slope processes, anchor piles, snow barriers.

На территории Краснодарского края большинство горных территорий, предрасположенных к лавинообразованию, подвержены склоновым процессам. Из-за этого возникает необходимость устройства и противолавинной, и противооползневой инженерной защиты на одном участке. Мы разработали способ инженерной защиты, который позволит объединить два типа конструкций для уменьшения общей стоимости защитных мероприятий [2].

Мы предлагаем использовать снегоудерживающие барьеры в качестве защиты от лавин. Фундаментом для барьеров будет выступать нагельное поле. Эта технология значительно уменьшает стоимость конструкций, так как устройство отдельных плитных фундаментов для барьеров исключается.

Мы провели технико-экономический анализ, и он показал, что применение нашей методики позволит снизить общую стоимость конструкций на 7,86%. В реальности этот показатель еще больше, так как анкерные сваи обладают гораздо большим запасом прочности, что приведет к снижению расходов на работы по регулировке вертикальности снегоудерживающих барьеров.

Данная технология позволяет облегчить проектирование и монтаж инженерной защиты в горной местности и может применяться на всей территории России. Снижение стоимости конструкций позволит ускорить процесс освоения горных территорий [1].

#### Список литературы

1. Конюшков, В. В. Численное моделирование вариантного проектирования инженерной защиты территории от склоновых процессов / В. В. Конюшков, А. В. Пятница // Вестник гражданских инженеров. – 2018. – № 2(67). – С. 100-105. – DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-100-105. – EDN XRRKXZ.

2. Оценка возможности применения анкерных свай для закрепления водонасыщенных глинистых откосов автомобильных дорог / А. К. Рябухин, В. А. Лесной, А. А. Руденко, Д. В. Лейер // Молодежь и XXI век - 2022 : Материалы 12-й Международной мо-лодежной научной конференции. В 4-х томах, Курск, 17–18 февраля 2022 года / Отв. редактор М.С. Разумов. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 305-308. – EDN KZMPBH.

**Применение акустических материалов в учреждениях  
питания**

**Application of acoustic materials in food establishments**

Гусаков В.Н.  
студент 4-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Gusakov V.N.  
4th year student  
Faculty of Architecture and Construction  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Исследование современных акустических материалов с учетом назначения помещений позволяет обеспечить эффективность их применения уже на стадии проектирования. Рассмотрены материалы для звукопоглощения. Изучены различные системы звукопоглощения и звукоизоляции, применяемые в учреждениях питания.

**ABSTRACT:** The study of modern acoustic materials, taking into account the purpose of the premises, makes it possible to ensure the effectiveness of their use already at the design stage. Materials for sound absorption are considered. Various sound absorption and sound insulation systems used in catering establishments have been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** акустические материалы, звук, звукопоглощение, учреждения питания, звукоизоляция.

**KEY WORDS:** acoustic materials, sound, sound absorption, catering establishments, sound insulation.

Звукопоглощающие материалы в своей основе имеют волокнистую или пористую структуру, большая часть из которых открыты и

соединены между собой. Таким образом создается большая поверхность, проходя через которую звук теряет свою энергию, которая преобразуется в тепловую из-за потерь на трение.

Системы звукоизоляции имеют различные конструктивные особенности и формы. При проектировании важно применять материалы, которые наилучшим образом обеспечат требования, предъявляемые именно к данному виду помещений. В заведениях питания, как и во многих других общественных местах, существуют определенные нормы, регулирующие уровень шума. Уровень звука между коммерческими и жилыми помещениями не должен превышать 65 дБ.

Основная цель звукоизоляции в таких местах – создать комфортные условия для посетителей и сотрудников, а также предотвратить распространение шума из технических помещений, таких как кухня, холодильные камеры и вентиляционные системы.

Для эффективной звукоизоляции необходимо обработать все поверхности помещения. Потолки и стены часто обшиваются гипсокартоном с использованием звукопоглощающей мембраны, также улучшающей акустические свойства помещения. Для полов используются специальные звукоизолирующие мембраны, которые укладываются под и над стяжкой и повышают эффективность изоляции от шума.

Так же допустимо использование декоративных акустических материалов, для звукопоглощения, поскольку внешний вид подобных заведений должен быть внешне привлекательным, что способствует привлечению клиентов.

Существует широкий выбор декоративных акустических материалов: от перфорированных панелей и деревянных щитов до плит, стилизованных под газон, и изделий из стекловолокна, которые могут улучшить внешний вид помещения, не уступая в звукоизоляционных качествах [1, 2].

Главные задачи шумоизоляции таких помещений заключаются в изоляции гостиничных или квартирных помещениях, создании комфортного нахождения в зальном помещении с непосредственным нахождением посетителей и пресечение распространения шумов и вибрации из технических помещений, холодильных камер и вентиляции [3].

Для достижения хорошего результата звукоизолируют все поверхности помещения: потолок, стены и пол. Для стен и потолка самым практичным решением является каркас, обшитый гипсокартоном с звукопоглощающей мембраной, а пол застилают звукоизолирующей мембраной под и над стяжкой, для увеличения результата.

Так же допустимо использование декоративных акустических материалов, для звукопоглощения, поскольку внешний вид подобных заведений должен быть внешне привлекательным, что способствует привлечению клиентов. Такие материалы имеют различные составляющие и отличаются по конструкции, от перфорированных панелей и древесных щитов, до стилизованных под газон навесных плит и плит из стекловолокна [2].

В современных условиях исследования применения материалов отечественного производства является очень актуальным в связи с изменившимися предложениями рынка. Изучение сочетания материалов, которое позволит создать требуемый акустический комфорт, обеспечит возможность правильных практических решений.

#### Список литературы

1. Тарасова О.Г. Применение акустических материалов в зрительных залах кинотеатров / О. Г. Тарасова // В сборнике: Инновационные методы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений. Сборник научных трудов 3-й Всероссийской научно-практической конференции. Курск, 2021. С. 240-243.

2. Тарасова О.Г. Современные акустические материалы в залах средней вместимости / О. Г. Тарасова // В сборнике: Инновационные методы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений. Сборник научных трудов 3-й Всероссийской научно-практической конференции. Курск, 2021. С. 243-247.

3. Тарасова О.Г. Создание из непрозрачных материалов многослойных ограждающих конструкций с высокими звукоизоляционными свойствами / О. Г. Тарасова // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2003. № 8 (536). С. 4-6.



## **Экономика строительства The economics of construction**

Данелян М.М.,  
магистрант 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Нехай Р.Г.,  
доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Danelian M.M.,  
1st year undergraduate student of the Faculty  
of Architecture and Civil Engineering  
Nekhai R.G.,  
Associate Professor of the Department  
of Construction Production Kuban  
State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приведены основные цели подрядных организаций и необходимость улучшения качества строительства.

**ABSTRACT:** The article presents the main goals of contractors and the need to improve the quality of construction.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экономика, строительство, государство, подрядчик, договор подряда.

**KEY WORDS:** economics, construction, government, contractor, contract agreement.

Экономика страны состоит из множества отраслей. Одной из подобных является строительство. Однако, по сравнению с экономикой промышленности отрасль строительства не создает товары, а производит работы по созданию основных средств производственных и непроизводственных отраслей народного хозяйства.

В строительстве существуют ресурсы, которые как расходуются, так и не расходуются. К расходваемым в большинстве случаев относят следующее: финансовое, материальное, природное, энергетическое. К не расходваемым: информационные, трудовые, техниче-

ские, организационные. В строительной отрасли существуют различные ресурсы, которые могут быть как расходующимися, так и не расходующимися. Оптимальное использование этих ресурсов играет важную роль в успехе реализуемых проектов и издержек затрат.

Среди расходующихся ресурсов в строительном секторе можно выделить финансовые, материальные, природные и энергетические ресурсы. К финансовым ресурсам относятся средства, необходимые для закупки материалов, оплаты труда, выполнения строительных работ и других задач. К материальным ресурсам относятся строительные материалы, оборудование, инструменты и другие материальные ценности. Природные ресурсы, такие как вода, земля и древесина, также расходуются в процессе строительства. Наконец, энергетические ресурсы используются для реализации строительных проектов.

С другой стороны, некоторые ресурсы не расходуются в процессе строительства. Информационные ресурсы могут быть использованы многократно благодаря современным технологиям и электронным системам. Трудовые ресурсы — это опыт и знания рабочих, которые могут быть использованы на разных этапах строительного процесса. Технические ресурсы, такие как проектирование и техническая поддержка, также могут быть использованы повторно. Организационные ресурсы, такие как системы управления и планирования, играют важную роль в эффективной организации строительного процесса.

Коммерческая деятельность строительных организаций: задачей подрядных фирм является, конечно же, получение определенной прибыли. Основными аспектами, на которые следует обратить внимание подрядным фирмам, являются качество выполненных работ и соответственно, сроки. Конкуренция является основой коммерции, реклама находится далеко не в лидирующих факторах успеха подрядной организации. В строительстве экономические отношения регулируют договоры. Контракты определяют взаимодействие между субъектами, а именно как между организациями, так и между работником и работодателем. Экономике строительства принято рассматривать как прикладную науку [1].

Процесс строительства делится на три этапа:

Подготовка строительства

Строительство

Реализация строительной продукции.

Роль строительства в национальной экономике. Как и многие другие отрасли, строительство является одним из основополагающих факторов для развития национальной экономики. Ведь, действительно, при увеличении численности населения нашей страны, самое важное-это создание нужных и удобных условий для граждан: качественное жилье, детские сады, школы, больницы. Многие тяжелые в разработках уникальные здания и сооружения, созданные архитекторами нашей страны, привлекают туристов и увеличивают статус государства на мировой арене. Если «копать» глубже, то будет понятно, что данная отрасль охватывает ни один экономический сектор. Само строительство берет начало задолго до каких-либо физических работ. Как деятельность в экономике оно включает в себя добычу природных ресурсов, производство материалов, преобразование их в готовые здания и предоставление консультационных услуг [2].

В заключение, эффективное использование ресурсов в строительстве является ключевым фактором для успешной реализации проектов. Понимание различий между расходуемыми и не расходуемыми ресурсами позволяет оптимизировать затраты, повысить эффективность процессов и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

#### Список литературы

1. Нехай, Р. Г. Прочность на сжатие образцов бетона в зависимости от размера образца, водонасыщения и эффекта бурения / Р. Г. Нехай, А. А. Пентин // Актуальные вопросы строительства: конструкции, технологии, экономика: Сборник статей по материалам конференции архитектурно-строительного факультета, Краснодар, 17 февраля 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 67-71. – EDN ZCHLOG.

2. Матвиченко, А. А. Кевларобетон. Технология производства, состав, свойства, плюсы и минусы применения в строительстве / А. А. Матвиченко, Р. Г. Нехай // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах, Ульяновск, 20–21 июня 2019 года. Том 2019-2. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2019. – С. 56-61. – EDN FQPUUL.

## **Применение 3D-печати в строительстве** **The use of 3D printing in construction**

Дежуров А. В.,  
студент 3-го курса архитектурно-  
строительного факультета  
Братошевская В. В.,  
к.т.н., профессор кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
A. V. Dezhurov,  
3rd year student of the Faculty of Architecture  
and Civil Engineering  
Bratoshevskaya V. V.,  
Candidate of Technical Sciences,  
Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены достоинства и недостатки использования 3D-печати в строительстве, что позволяет улучшить процессы проектирования и строительства, повышает эффективность и точность работ, а также экономит время и ресурсы.

**ABSTRACT:** The use of 3D printing in construction makes it possible to improve the design, production and construction processes. Increases the efficiency and accuracy of work, as well as saves time and resources.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** 3D-печать, строительство, аддитивные технологии, 3D-принтер, трехмерная модель, модульная конструкция, слойность.

**KEYWORDS:** 3D printing, construction, technology, 3D printer, three-dimensional model, modular design, layering.

3D-печать – это современная технология, которая находит все более широкое применение в различных отраслях промышленности,

включая и строительство, применение 3D-печати открывает новые возможности и позволяет существенно оптимизировать процессы как проектирования, так и строительства.

Процесс 3D-печати домов основан на наращивании слоя за слоем строительного материала, такого как бетон или пластик, что позволяет создавать дома быстрее и дешевле, чем при использовании традиционных методов строительства.

Применение печати на 3D-принтере в современном строительстве является одним из самых инновационных и перспективных направлений развития. Технология 3D-печати позволяет создавать различные строительные компоненты и элементы более эффективно и быстро, чем традиционные методы производства.

В строительстве в основном применяется три базовые технологии 3D-печати: послойное экструдирование; спекание (селективное спекание); напыление (стереолитография).

При осуществлении технологий спекания и напыления используют солнечную энергию и обычный песок, что делает эти методы экологически безвредными. Но наиболее популярной технологией аддитивного строительства остается экструзионная печать зданий и структурных элементов из-за способности создавать крупные масштабные строительные элементы разных сложных геометрических форм и применять традиционные строительные материалы.

Основное применения печати на 3D-принтере в строительстве и его преимущества заключатся в возможности создания точных моделей и макетов зданий, производстве строительных компонентов, осуществлять строительные решения на месте строительства, реставрацию и реконструкцию, создании инновационных и модульных конструкций и др.

Процесс печати зданий и сооружений на 3D-принтере обычно включает в себя следующие шаги:

- создание трехмерной модели здания или сооружения с помощью специализированного программного обеспечения, которое позволяет разработать необходимый дизайн;
- подготовка материалов для печати (различные смеси бетона, пластика или других составов);
- загрузка модели в принтер и настройка параметров печати;
- сам процесс печати;
- обработка объекта, если это необходимо

16 мая 2023 года "Спецавиа" сообщила об окончании строительства с помощью 3D-принтеров отеля площадью 4 тыс. кв. метров в Ейском районе Краснодарского края. Отель состоит из отдельных коттеджей. Одноэтажный корпус площадью 35 кв. метров, как уверяют в компании, печатают за два дня, двухэтажные дома - за восемь дней. После этого проводят отделочные работы. Весь комплекс построили за восемь месяцев.

Несмотря на преимущества 3D-печати в строительстве, ее применение не всегда возможно. К недостаткам использования 3D-печати в строительстве можно отнести: ограничения по максимальным размерам детали, ограничения материалов и дизайна, невысокая скорость печати,- недостаточное качество или прочность, высокая стоимость, трудности с внедрением, зависимость от электроники, проблемы с сертификацией, стандартами и утилизацией.

Такой метод обладает большим потенциалом для ускорения процесса строительства и снижения затрат. Это инновационное направление технологий строительства обещает стать все более распространенным и значимым для отрасли в будущем.

#### Список литературы

1. Жеребцов, Н. 17 реальных зданий, напечатанных на 3D-принтере [Электронный ресурс]. – URL.: <https://vc.ru/future/101777-17-realnyh-zdaniy-napechatannyh-na-3d-printere> (дата обращения 08.03.2024)

2. Межян, С. А. Использование средств гармонизации при создании архитектурных форм зданий / С. А. Межян // Молодежь и XXI век - 2021 : Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18–19 февраля 2021 года / Отв. редактор М.С. Разумов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 146-148. – EDN FSVPKJ.

3. Братошевская, В. В. Современные направления формообразования при проектировании высотных зданий / В. В. Братошевская, А. М. Коренец // Актуальные вопросы строительства: конструкции, технологии, экономика : Сборник статей по материалам конференции архитектурно-строительного факультета, Краснодар, 17 февраля 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 3-7. – EDN VYOLIV.

**О экологии строительства в России**  
**On the ecology of construction in Russia**

Ермолин В.В.,  
студент 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Чикаева К.С.,  
профессор кафедры социологии и культурологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Ermolin V.V.,  
1st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Chikaeva K.S.,  
Professor of the Department of Sociology and Cultural Studies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Рассматривается важность развития экологичного строительстве, отмечено о вреде производства строительных материалов и их влиянии на окружающую среду. Актуализируется применения новых технологий в сферах промышленного и гражданского строительства для сохранения окружающей природы и устойчивого развития территорий.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** природа, строительные материалы, строительство, экология, экологическая культура.

**ANNOTATION.** The importance of developing environmentally friendly construction is considered, it is noted about the dangers of the production of building materials and their impact on the environment. The application of new technologies in the fields of industrial and civil construction to preserve the environment and the sustainable development of ter- rhetoric is updated.

**KEYWORDS:** nature, building materials, building buildings, ecology, ecological culture.

Интерес к исследованию влиянии строительство на экологию растет, что связано с созданием комфортной среды для проживания.

Исторически люди занимались «зеленым строительством», при котором использовались только природные материалы: дерево, камень, глина, солома. В современное время благодаря развитию инженерных наук и строительных технологий стали появляться передовые способы строительства с использованием искусственных материалов. [4] Процесс строительства неизбежно связан с тем, что происходят выбросы вредных веществ в атмосферу со строительных объектов таких как: лаки, краски, шпатлевки, линолеумы, цемент, бетон и др. По загрязнению атмосферы пылью промышленность строительных материалов занимает первое место в мире. Все эти проблемы актуализируют внедрение экологичного строительства, улучшения качества производства строительных материалов и техники возведения зданий.

Одна из главных экологических проблем производства строительных материалов связана с большими объемами добычи и переработки природных ископаемых, что ведет к загрязнению окружающей среды. Огромное количество водных ресурсов уходит на цементную промышленность, на гидромеханическую добычу и шлифовку, полировку, промывку изделий. Для решения экологических проблем необходимо усовершенствовать нормативную базу и усилить финансирование программ, направленных на сохранение окружающей природы.

Необходимо постоянно вести контроль функционирования очистительных установок и сооружений, строить новые. Строители на стадиях проектирования промышленных заводов исследуют розу ветров, во избежание загрязненного воздуха с предприятий. Осуществляется регулярное озеленение городов, как показывает практика и благодаря труду волонтерских групп. Проблемы выброса строительного мусора решается путем обязательной сортировки при выполнении вторичной переработки в специально отведенных для этого местах. Среди основных направлений социально-экономического развития России формирование жилищного рынка с доступными предложениями является приоритетным. [5]

Решением вопросов экологии заняты многие научные деятели, требуя развития экосистем в строительстве. [2] Постановка объектов строительства на государственный учет юридическими лицами и регулярных проверок со стороны исполнительной власти позволит избежать экологических проблем. [3] В Краснодарском крае работают



строительные компании, которые стремятся не загрязнять окружающую среду, бережно относятся к природе и проводят работы на объектах по определенным правилам с использованием новейших методов. Строительная компания «Dogma» возводит здания с учетом теплотерь. То есть «мостики холода» минимизируют еще на стадиях проектирования. Мостики холода – это участки внешних стен здания, где происходит повышенная теплопотеря. А строительная компания «Экодом» на протяжении 10 лет проектирует дома по всем стандартам «зеленого строительства».

Важно пропагандировать ценности экологической культуры, бережного отношения к природе в СМИ, образовательных учреждениях и в трудовых коллективах.

#### Список литературы

1. The state and trends of development of science and education in modern Russian society / G. I. Kolesnikova, K. S. Chikaeva, V. V. Kasyanov [et al.] // Revista San Gregorio. – 2019. – No. 30. – P. 123-128.

2. Кочкудан, Д. А. Тренды научно-технического развития России / Д. А. Кочкудан, О. В. Терещенко, С. Я. Кошокова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2022. – № 10. – С. 254-257.

3. Передерий, В. А. Социология и культурология в вопросах изучения общества, культуры, личности : Учебное пособие / В. А. Передерий, К. С. Чикаева. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 188 с.

4. Чикаева, К. С. Экологически ориентированное строительство в России / К. С. Чикаева, Д. Д. Бубляков // Экология и природопользование : Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 06–10 июня 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2022. – С. 156-164

5. Чикаева, К. С. Социальные проблемы развития жилищного строительства / К. С. Чикаева, М. С. Пахомов // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 79-5. – С. 169-171.

6. Яковлева Е. В. Культурные акценты экономики в контексте современности / Е. В. Яковлева // Eromen. Global. – 2022. – № 28. – С. 103-113.

**Прогрессивные методы борьбы с подтоплениями городов вследствие выпадения обильных осадков**  
**Progressive methods of combating urban flooding due to heavy rainfall**

Ефимова А. С.,  
студент 5-го курса архитектурно-  
строительного факультета  
Лейер Д. В.,  
доцент кафедры СМиК  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Efimova A. S.,  
5th year student of the Faculty of Architecture  
and Civil Engineering  
Leyer D. V.,  
Associate Professor of the SMiC Department  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приведена эффективная концепция расположения и использования водоотводных ливневых колодцев для предотвращения подтопления городов после выпадения обильных осадков.

**ABSTRACT:** The article presents an effective concept for the location and use of stormwater drainage wells to prevent urban flooding after heavy rainfall.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** качественная инженерная защита, дождевая канализация, водоотводные колодцы, подтопление.

**KEYWORDS:** high-quality engineering protection, rainwater drainage, drainage wells, flooding.

В настоящее время большое количество городов страдает от подтоплений, вызванных выпадением большого количества осадков.

Особенно это заметно в низинных местах. Ливневая канализация не справляется с большим объемом осадков. Трамваи и троллейбусы могут прекратить движение. Личные автотранспортные средства, а также такси тоже прекращают свою работу [1]. Все дело в качественной организации водоотводных ливневых колодцев. Основная проблема заключается в том, что для организации водоотвода требуется относительно большой участок земли. В данной статье же предложено решение данной проблемы.

Идея заключается в том, чтобы разместить водоотводные ливневые колодцы под дорожным покрытием [3]. Конечно же, для данного проекта потребуется качественная инженерная защита аккумулирующих резервуаров]. Во-первых, следует расположить под дорожным покрытием перераспределительную плиту, которая будет передавать нагрузку от дороги на грунт. Во-вторых, необходимо установить колонны, которые будут передавать нагрузку от перераспределительной плиты на фундаментную плиты [2]. Также на первых этапах устанавливается шпунтовое ограждение. Данная концепция является конкурентно способной, т. к. выигрывает в экономическом плане и, что самое главное помогает городам создать более благоприятные условия для жизни.

#### Список литературы

1. Бабаева Н. В., Тимофеева Н. В. Пути решения проблемы подтопления ливневой канализации в городских условиях //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – №. 4-1. – С. 69-71.
2. Бобер В. А. и др. Повышение надежности работы системы водоотведения за счет аккумулирующей способности самотечных коллекторов //Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2023. – Т. 13. – №. 2 (45). – С. 213-226.
3. Лейер, Д. В. Особенности моделирования сейсмических воздействий с использованием современных геотехнических программ / Д. В. Лейер, А. К. Рябухин, В. А. Лесной // Юность и знания - гарантия успеха -2021 : Сборник научных трудов 8-й Международной молодежной научной конференции. В 3-х томах, Курск, 16–17 сентября 2021 года / Отв. редактор А.А. Горохов. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 191-193. – EDN QKZCPS.

**Применение архитекторами и дизайнерами стали  
Кортен в России**  
**Application by architects and designers of steel Korten  
in Russia**

Кириченко Е.Д.,  
Латипова Д.Б.,  
студентки 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Варламов Б.С.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Latipova D.B.,  
Kirichenko E.D.,  
1st year students of the Faculty of Architecture and Civil Engineer-  
ing  
Varlamov B.S.,  
associate Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены вопросы архитектурных решений оформления фасадов зданий с использованием атмосферостойкой стали.

**ABSTRACT:** The article discusses the issues of architectural solutions for the design of building facades using weather-resistant steel.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** атмосферостойкая сталь, защита от коррозии, оформление фасадов, кортен, дизайн.

**KEY WORDS:** weather-resistant steel, corrosion protection, façade design, COR-TEN, design.

Последнее время COR-TEN пользуется большой популярностью у мировых архитекторов. Помимо его ценных свойств, он отлично вписывается в любой проект, подчеркивая индивидуальность каждого. Однако Россия только начинает принимать модную тенденцию

и использовать патинированную сталь в своей архитектуре. Изначально появились малые формы, которые сейчас украшают аллеи и парки во многих городах страны. Следом дизайнеры и архитекторы применили новомодную сталь в своих работах. Так появились необычные фасады многоэтажек и бизнес-центров.

Сити Холл Южный г. Волгоград, архитектор Денис Боронин выполнил сложную текстурную поверхность кортена, которая гармонично вписалась в дизайн стены с кирпичной кладкой, подобной змеиной коже. Пatina, образовавшаяся на поверхности при взаимодействии с окружающей средой и под воздействием климата, обладает благородным видом и вызывает непреодолимое желание прикоснуться к ней, что является несомненным достоинством, которым могут похвастаться далеко не все виды отделочных материалов, используемых при оформлении фасадов зданий.

К атмосферостойким сталям в северной столице России относятся с осторожностью. Но существует здание БЦ Ferrum, проект которого был разработан бюро TCHOBAN VOSS Architekten. При создании его фасада, архитекторы использовали современные технологии и выполнили его полностью из стали кортен. Внешний вид здания напоминает текстуру корзины из ротанговых лоз и несомненно притягивает взор к сочетанию фактуры, цвета и необычности вида сооружения.

Город Москва не стал исключением и подхватил модную тенденцию использования стали кортен в оформлении ЖК Зиларт под руководством архитектора Сергея Скуратова. Он является одним из первых архитекторов России, который увидел достоинства необычности формы и дизайна с применением данной технологии и предложил несколько архитектурных решений. Необычность этих решений заключается в том, что облицовка всех корпусов ЖК Зиларт индивидуальна. Например, фасад корпуса «Е» выполнен в форме решетки из яркого, с терракотовым оттенком, кирпича, между которой установлены декоративные стальные пластины кортена. Архитектор стремился передать образ кометы, поэтому градиент растягивается от раскаленного белого «ядра» к огненному «хвосту» – восточному торцу, уже полностью закрытому сталью [1]. Необычность оформления корпуса «Д» подчеркивается текстурой складок эркеров. Это невероятное сочетание массы с глубокими тенями позволяет создать неповторимую текстуру стены здания. На использование данной

стали в своем творении архитектора натолкнула мысль о его прошлом. Раньше на этом месте находился завод ЗИЛ, а теперь возвышается необычайной красоты сооружение, которое словно выросло на его останках.

Вторым архитектурным решением в Москве стал фасад ресторанного комплекса «Zoo Beer&Grill», выполненный из кортена, вид которого идеально сочетается с интерьером. Пламенные кирпичные стены, величественные металлические балки и живой камин, подчеркнутые грамотным световым оформлением, создают невероятно теплую, уютную и в то же время яркую и будоражащую атмосферу.

БЦ «Аврора» в г. Екатеринбурге, архитекторами которого стали Заурбеков Тимур и Мишарина Виктория, также известен своим необычным дизайном. Интерьер главного холла выполнен в современном и сдержанном стиле минимализм, как бы противопоставляя себя яркому, супрематичному экстерьеру здания. В отделке помещения используются натуральные, броские, строгие материалы, такие как дерево, бетон и ржавый металл. Цветовая гамма очень сдержанная, в интерьере отчетливо выделяются оттенки серого, немного коричневого и охристого. В то время как световые надписи за стойкой ресепшена с названием бизнес-центра добавляют ему динамику.

#### Список литературы:

1. Букаткин Р. Н. Инженерная графика Букаткин Р. Н., Нефедовский В. А., Степанова М. В., Варламов Б. С., Коссой В. А. Учебное пособие / Краснодар, 2020.

2. Турыгина Е. М. и др. Методическая система формирования профессиональной художественной культуры / Е.М. Турыгина, Л.К. Зубкова // Сб. ст. по матер. учебно-методической конференции: Практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции. – КубГАУ, 2017. – С. 135-136.

3. Дегтярев, Г.В. Оценка сходимости результатов расчета несущей способности фундаментов теплиц типа 6D [Текст]/ Г.В. Дегтярев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2015. - №2(53). – С. 209-215.

4. Стрельникова Е.Ю. Отличительные черты архитектуры первых образовательных учреждений Европы для детей с ментальными нарушениями. Стрельникова Е.Ю., Труфляк И.С. Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. № 6. С. 766-775.

**К вопросу о строительстве Байкало-Амурской  
магистрали  
On the issue of the construction of Baikal-Amur  
Highways**

Кисляк Е.Р.,  
студент 1-го курса архитектурно-строительного  
факультета  
Чикаева К.С.,  
профессор кафедры социологии и культурологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kislyak E.R.,  
1-st year student of architectural and construction  
faculty  
Chikaeva K.S.,  
Professor of the Department of Sociology and Cultural Studies  
Kuban State Agrarian  
I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ.** Строительство БАМа стало обеспечивать в СССР перевозку грузов из Дальнего Востока в другие части страны и способствовать развитию новых экономических связей.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Байкало-Амурская магистраль, транспортная артерия, торговля, строительство, экономика.

**ABSTRACT.** The construction of the BAM began to ensure the transportation of goods from the Far East to other parts of the country in the USSR and the way to develop new economic ties.

**KEY WORDS:** Baikal-Amur highway, transport artery, trade, construction, economy.

Байкало-Амурская магистраль (БАМ) – это один из самых трудоемких и сложных инженерных проектов в истории Советского союза, впечатляющий своей красотой, масштабностью и объемом про-

деланной работы, строительство автомагистрали заняло более полувека, оно началось в 1938, а закончилось в 1991 году. Байкало-Амурская магистраль играет ключевую роль в развитии восточных регионов России. По этой магистрали перевозят множество стратегически важных природных ископаемых, среди которых нефть, уголь, лесоматериалы и другие ресурсы. Она также обслуживает пассажирские поезда, способствует развитию туризма. [3]

Строительство БАМа представляло собой огромный и сложный инженерный проект. Более 400 тысяч рабочих и специалистов из разных сфер науки и техники участвовали в его реализации. БАМ проходит через сложные для строительства территории, такие как горы, реки, болота и леса, что создавало много трудностей. Строительство Байкало-Амурской магистрали началось в 1938 году, когда было принято решение о строительстве железнодорожной линии, связывающей Байкал и Амурскую области в СССР. Сама идея о создании магистрали была выдвинута ещё в 1882 году инженером строителем Яковом Гржимайло.

На начальном этапе строительства в 1938–1941 годах, были проведены геологические исследования и начато строительство первых участков. Однако в связи с военными действиями, работы были приостановлены. В 1947 г., был возобновлен процесс строительства и проходило параллельно с возведением Байкало-Амурской железной дороги (БАЖД), которая является основной частью Байкало-Амурской магистрали. В 1974 г. БАМ объявили молодежной комсомольской ударной стройкой. [2]

Строительство БАМа было разделено на несколько этапов. Первый этап (1974–1984 гг.) включал строительство основных участков магистрали, таких как Байкальская, Северо-Байкальская и Забайкальская секции. Вторым этапом (1984–1988 гг.) включал строительство Амурской и Охотской ветки, связывающих БАМ с портом Советская Гавань. В 1984 году был достигнут ключевой этап – соединение двух линий, БАМ и БАЖД. В результате строительства БАМ была создана железнодорожная магистраль протяженностью около 4287 километров. В 1991 г. магистраль была сдана в эксплуатацию, стала важным транспортным шлюзом и неоспоримым символом трудолюбия советского народа. История строительства магистрали отражена в многочисленных произведениях искусства (песнях, книгах, памятниках, фильмах и т. д.).



Строительство БАМа способствовало притоку рабочей силы, развитию промышленности, сельского хозяйства и туризма в регионе. В 2014 году ОАО «РЖД» приступило к модернизации магистрали. БАМ все ещё нуждается в дальнейшем развитии. В последние годы проводятся работы по расширению и модернизации железной дороги, чтобы повысить ее пропускную способность и улучшить качество услуг для грузовых и пассажирских перевозок. [1]

БАМ – стратегический объект, она проходит через обширные территории, содержащие богатые природные ресурсы, среди которых леса, полезные ископаемые, рыбные запасы. Магистраль обеспечивает транспортную инфраструктуру для разработки этих ресурсов, их дальнейшего экспортирования. Это позволит укрепить роль БАМ в экономическом развитии России, а также улучшить жизнь людей, проживающих на этих территориях.

#### Список литературы

Opportunities for Assessing the Implementation of the Strategies for the Development of Russia's Macroregions / O. V. Berezhnaya, E. V. Berezhnaya, K. S. Chikaeva [et al.] // European Research Studies Journal. – 2018. – Vol. 21, No. 2. – P. 551-563.

State-national ideology: Methodological and practical problems / Y. G. Tambiyants, M. V. Grin, V. V. Shalin [et al.] // Espacios. – 2017. – Vol. 38, No. 62. – P. 16. – EDN XYBAMP.

Терещенко, О. В. История: история России, всеобщая история : учебник / О. В. Терещенко, А. Р. Салчинкина, М. В. Гринь. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2022. – 249 с.

Чикаева, К. С. Экологически ориентированное строительство в России / К. С. Чикаева, Д. Д. Бубляков // Экология и природопользование : Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 06–10 июня 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2022. – С. 156-164.

Яковлева, Е. В. Культурные акценты экономики в контексте современности / Е. В. Яковлева // Eromen. Global. – 2022. – № 28. – С. 103-113.

## **Применение тонколистовых конструкций** **The use of thin-sheet structures**

Копытова А.Е.,  
студентка 3-го курса архитектурно-строительного факультета  
Братошевская В.В.,  
кандидат технических наук кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kopytova A.E.,  
3rd year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineer-  
ing  
Bratoshevskaya V.V.,  
PhD in Technical Sciences,  
Department of Architecture Kuban State Agrarian  
I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрено применение мембранных конструкций. Исследованы основные принципы работы мембранных систем, преимущества и их возможности.

**ABSTRACT:** This article discusses the use of membrane structures. The basic principles of operation of membrane systems, their advantages and their capabilities are investigated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мембранные конструкции, мембранные системы, перспективы.

**KEYWORDS:** membrane structures, membrane systems, prospects.

Мембранные покрытия, состоящие из тонкого металлического листа, закрепленного на контуре, являются одним из эффективных типов пространственных конструкций. Широкое распространение в практике строительства такие покрытия получили со второй половины XX века. В тонкостенных оболочках используют в качестве материала сталь толщиной 2-5 миллиметров, при этом перекрываемый пролет может быть свыше 300 метров. В этих системах в одном элементе совмещаются несущие и ограждающие функции. Форма таких

мембранных оболочек может быть различна и определяется формой здания и действующими нагрузками [1]. Мембранные конструкции представляют собой интересное решение в инженерном и архитектурном проектировании. Такие конструкции применяются при строительстве павильонов, шатров, спортивных сооружений, выставочных залов и других. Благодаря своей легкости и прочности, они обеспечивают эффективное использование пространства, а минимальный расход материала и облегчение собственного веса способствуют снижению трудоемкости, стоимости конструкций и сокращению сроков строительства. Конечно, мембранные конструкции являются не только технически интересным решением, но и визуально эстетическим [2]. Примером сооружений с применением мембранных конструкций может служить национальная Библиотека Имени Короля Фахда в Саудовской Аравии. Ее фасад имеет оболочку из ромбовидных текстильных навесов, которые могут раскрываться и закрываться. Вставленные белые мембраны, поддерживаемые трехмерной структурой из стального троса с растяжением, действуют как солнцезащитные зонты. Ночью фасад светится сменяющимися цветами и становится культурным маяком города. Также можно выделить крытый бассейн на крыше в Германии. Его накрывает конструкция, состоящая из предварительно натянутой мембраны по трем высоким точкам и боковым креплением. Чтобы обеспечить эффективную защиту от посторонних глаз, крыша мембраны наклоняется на самую длинную ось, образуя экстремальную геометрическую форму: конструкция состоит из очень крутых и очень плоских участков, что создает особую проблему из-за зимнего снега. Кроме того, органично сформированные кольца с высокой точкой вокруг мачты идеально геометрически интегрированы в двойную изогнутую поверхность мембраны. Так как конструкция создавалась на уже существующем старом здании, то при размещении опорных точек необходимо было проявлять осторожность [3].

Выбор мембранных конструкций также может быть обусловлен тем, что у данного типа конструкций довольно высокая гидроизоляция, при которой дополнительные виды защиты не требуются. Также они хорошо пропускают испарения влаги без потери свойств и противостоят любым погодным условиям. Кроме перечисленных преимуществ, можно так же отметить, что мембранные конструкции

легко поддаются ремонту, и срок службы данных конструкций достигает 10 лет, но как показывает практика, срок службы может варьироваться и до 50 лет. Современные материалы обеспечивают улучшенную устойчивость и долговечность таких конструкций. При должном качестве строительства и эксплуатации такие конструкции могут прослужить десятилетия, при этом не потеряв свою функциональность и эстетичность. Однако, несмотря на многочисленные преимущества, мембранные конструкции до сих пор не получили широкого распространения. Одной из причин является то, что такие конструкции слишком сложны для проектирования и строительства. Мембранные конструкции требуют высокого уровня профессионализма и опыта, что является причиной их ограниченного использования. Кроме того, проблемы также могут встречаться при расчетах, подборе материалов и монтаже таких конструкций. Подводя итоги, можно сказать, что, несмотря на сложности, с которыми могут столкнуться инженеры, архитекторы и строители при проектировании таких конструкций, они представляют собой инновационное и перспективное направление в строительстве.

#### Список литературы

1. Туснин Александр Романович, Постарнак Михаил Валерьевич **МЕМБРАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ** // Вестник МГСУ. 2023. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/membrannye-konstruktsii-opyt-primeneniya-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 07.03.2024).

2. Братошевская, В. В. Архитектурная и градостроительная экология : учебное пособие / В. В. Братошевская ; В. В. Братошевская, В. Т. Иванченко, В. Н. Мирсоянов; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Кубанский гос. технологический ун-т". – Краснодар : Кубанский государственный технологический университет, 2006. – 145 с. – ISBN 5-8333-0261-7. – EDN QNMMGZ.

3. Межян, С. А. Использование средств гармонизации при создании архитектурных форм зданий / С. А. Межян // Молодежь и XXI век - 2021 : Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18–19 февраля 2021 года / Отв. редактор М.С. Разумов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 146-148. – EDN FSVPKJ.

**Целесообразность адаптивного повторного использо-  
вания зданий**  
**The feasibility of adaptive reuse of buildings**

Красовская В. В.,  
студент 1-го курса факультета заочного обучения  
Труфляк И. С.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Krasovskaya V. V.,  
1th year student of the Faculty of Distance Learning  
Truflyak I. S.,  
associate professor of the department of Architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучена эффективность повторного использования существующих зданий с точки зрения экологии и энергоэффективности.

**ABSTRACT:** The efficiency of reuse of existing buildings from the point of view of ecology and energy efficiency has been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** адаптивное использование, ресурсы, повторное использование, эффективность, экологичность.

**KEYWORDS:** adaptive use, resources, reuse, efficiency, environmental friendliness.

Адаптивное повторное использование зданий и сооружений помогает сохранять существующее культурное наследие и дает толчок к непрерывному развитию. Данный процесс не дает исчезнуть историческим зданиям, сохраняет их целостность, и преобразовывает их функциональное назначение. Это содействует сокращению отходов во время строительных работ и способствует стабильному использованию ресурсов. Адаптивная архитектура повторного использования

также способствует созданию уникальных и живых пространств, которые сохраняют свою историческую ценность и в то же время соответствуют современным потребностям и требованиям.

Адаптивное использование зданий можно рассматривать как целесообразное и выгодное, опираясь на перечисленные ниже показатели. Защита исторической значимости ценна как для передачи наследия будущим поколениям, так и для сохранения подлинности зданий. Рациональное использование адаптивной перепланировки помогает не потерять уникальность архитектурной атмосферы и деталей, обеспечивая особый характер исторических мест.

Важную роль играет внимание к состоянию окружающей среды, выражаемое через заботу о ней с помощью экологичного подхода адаптивного повторного использования зданий. Он заключается в переработке уже имеющихся ресурсов и раскрытии максимального потенциала существующих конструкций здания, не уничтожая старое и возводя новое. Это способствует снижению объемов строительных выбросов и отходов, стимулирует экономию природных ресурсов и является ответственным шагом в сфере экологии и устойчивого развития.

Энергоэффективность также играет важную роль в аргументации за повторное использование зданий. Модернизация существующих конструкций и внедрение энергосберегающих технологий позволяют снизить потребление энергии на обогрев, охлаждение и освещение зданий, что приводит к сокращению расходов и в целом способствует более эффективному использованию энергетических ресурсов.

Процесс адаптации сооружения к новообразованному функциональному назначению, продиктованному потребностями современной среды, ведет за собой ряд сложностей, что приводит к профессиональному вызову нынешнему поколению инженеров. Зачастую реализация подобных задач требует от их исполнителей нестандартного подхода к решению, развитие мышления за рамками общепринятых норм и правил.

Данный подход к воплощению в жизнь такого рода проектов предоставляет возможность реализации новых идей в сферах инжиниринга, архитектуры, инновационных материалов, материалов повторного использования, промышленной и химической индустрии.

Так же преимуществом является экономия площади городской застройки. Изменение назначения здания на требуемый в данный момент функционал экономит административные ресурсы. Строительство новых зданий вызывает нарушения в работе инфраструктуры города, требует дополнительную нагрузку в устройстве инженерных сетей.

Реконструкция помогает сократить сроки введения здания в эксплуатацию, затраты на проектные и строительно-монтажные работы, исключает необходимость размещения на строительной площадке большого количества зон для складирования строительных материалов.

С прагматичной точки зрения процесс адаптации здания, имеющего историко-культурное наследие, имеет ряд привилегий. Повторное использование значительно упрощает алгоритм встраивания рассматриваемых объектов в архитектурный облик города, что является одной из самых сложных задач из-за существующей хаотичной застройки. Адаптация дает возможность аварийным и неэксплуатируемым зданиям вновь стать узнаваемыми, полезными для общества и эффективными объектами экономики.

С точки зрения экономии полезного пространства перенасыщенных центральных районов города, адаптивное повторное использование является одним из самых простых и лучших выходов из сложившейся ситуации. Оно так же не просто способствует восстановлению облика здания, но и создает дополнительное пространство для наиболее востребованных запросов общественности.

#### Список литературы

1. Burchell R. W. The adaptive reuse handbook: procedures to inventory, control, manage, and reemploy surplus municipal properties // New Brunswick. 1981. 575 p.

2. Гельфонд, А. Л. Архитектурная типология в аспекте жизненного цикла здания // АСADEMIA. Архитектура и строительство. 2011. №2. С. 40-47.

3. Толпинская Т. П., Альземенова Е. В., Мамаева Ю. В. Основные направления реновационного процесса в преобразовании промышленных территорий под общественные пространства // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал. 2019. №3 (29). С. 52-63.

**Анализ особенностей архитектуры Финляндии**  
**Analysis of the features of Finnish architecture**

Кусакин И. А.,  
студент 1-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
Турыгина Е. М.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kusakin I. A.,  
1st year student  
of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Turygina E. M.,  
Associate Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** проведен анализ архитектурных особенностей современной Финляндии. Раскрыты мотивы, приведшие к появлению единого стиля финской архитектуры. Выделены особенности финского модернизма, отличающие его от иных стилей архитектуры.

**ABSTRACT:** An analysis of the architectural features of modern Finland was carried out. The motives that led to the emergence of a unified style of Finnish architecture are revealed. The features of Finnish modernism are highlighted, distinguishing it from other styles of architecture.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Финляндия, архитектура, современная архитектура, модернизм, финский модернизм, минимализм

**KEYWORDS:** Finland, architecture, modern architecture, modernism, Finnish modernism, minimalism

Современная архитектура многогранна. Она включает в себя множество стилей и их комбинаций. Важное место среди них занимает архитектура Финляндии, которая выделяется своей простотой и



функциональностью. Сегодня архитектурные тенденции Финляндии относят к трем основным стилям: реализм, функционализм и модернизм.

Как отличительные черты северного модерна выделяют [1]:

- тяга к функциональности;
- тяжеловесные пропорции;
- использование орнаментики;
- стремление к выразительному силуэтному решению.

В 1917 году Финляндия получила независимость. Именно тогда в Финляндии зародилась идея об обособлении финской архитектурной школы от других, о создании своей отличительной особенности, своей идентичности [2]. Все изменения в стиле происходили плавно, с аккуратным удалением элементов устоявшихся стилей и таким же плавным внедрением элементов нового, уже своего стиля. Привычный финнам северный модерн медленно замещался более новым модернизмом. Сначала пропали характеризующие элементы северного модерна – колонны, орнаменты. Этот переходный этап хорошо отражен в отеле «Башня» (1928-1931), спроектированном Бертелем Юнгом.

До середины 20-х годов XX века происходили некоторые эксперименты. Собрать все новые тенденции воедино смог архитектор Алвар Аалто. Его по праву можно считать первопроходцем финского модернизма.

Характерными особенностями нового стиля стали:

– отказ от детального декора, который был присущ, к примеру, русскому ампиру. Уходят в прошлое орнаменты, колонны, капители. Отказ от ордерной архитектуры, на замену которой приходит внедрение простых поверхностей, создающих в помещении чувство открытого пространства, а вне его здание вписывают в окружающую среду;

– слияние с ландшафтом, которое выделяется как отличительная черта финской архитектуры. Философия финского зодчества гласит, что здание не должно конфликтовать с природой, а должно встраиваться в нее. С этим очень резонируют слова Антонио Гауди: «те, кто смотрит на законы природы в поддержку своих новых работ, сотрудничают с создателем»;

– финны не боятся работать с деревом. В то время, когда индустриальные страны показывают свое превосходство встраиванием в

свою архитектуру новейших материалов, достижений прогресса (бетон, сталь), Финляндия не боится смотреть назад, в прошлое, и видеть там тот материал, который работал всегда – дерево. Это так же связано с упомянутой философией национальной школы – природа друг, а не враг;

– простота и минимализм. Финские архитекторы умеют вовремя остановиться. Их здания изящны в своей простоте. Они не делают как можно больше, они делают достаточно [3,4].

В итоге, хочется еще раз выделить то, насколько удивительна и неповторима финская архитектура. Хотя с виду она и кажется простой, но от того каждая маленькая деталь имеет в ней свое место, своей значение. В своей сути финский модернизм – ответ финского зодчества на запрос общества на свою собственную культуру, на обособление, на создание чего-то, что характеризует народ и спланирует его.

#### Список литературы

1. Артемьева, А.Н. Северный модерн в архитектуре городов Дальнего Востока / А.Н. Артемьева. – Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета / ТГАСУ, 2007. – С. 3.

2. Васильева, Е.В, Национальная романтика и интернациональный стиль: к проблеме идентичности в системе финского дизайна / Е.В. Васильева – Человек. Культура. Образование / СПбГУ, 2020. – С. 4.

3. Оксанич О. Р. и др. Стадии проектирования зданий и сооружений / О. Р. Оксанич, Л. К. Зубкова. – Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященный 120-летию И. С. Косенко. / Краснодар, 2017. – С. 1124-1125.

4. Турыгина Е.М. и др. К вопросу развития профессиональных компетенций обучающихся направления «Строительство» через категории пространственных форм / Е. М. Турыгина, Л. К. Зубкова // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год. Материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ. / Краснодар, 2022. С. 162-164.

**Иновационные материалы в строительстве**  
**Innovative materials in construction**

Литвинов Д.С.,  
студент 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Нехай Р. Г.,  
к.т.н., доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Litvinov D. S.,  
1st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Nekhai R.G.,  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department  
of Construction Production  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье рассмотрены умные материалы, относящиеся к инновационным материалам в строительстве.

**ABSTRACT.** The article considers smart materials related to innovative materials in construction.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** умные материалы, строительство, термоактивация, электромагнитные явления, химические реакции.

**KEYWORDS.** smart materials, construction, thermal activation, electro-magnetic phenomena, chemical reactions.

В современном мире строительная индустрия переживает бурное развитие, внедряя в свою практику новейшие технологии и материалы, которые изменяют подход к проектированию, строительству и эксплуатации зданий. Иновационные материалы играют ключевую роль в этом процессе, обеспечивая устойчивость, энергоэффективность и функциональность конструкций.

От умных материалов, способных реагировать на внешние воздействия, до нанотехнологий, позволяющих создавать материалы с

уникальными свойствами, инновации в строительных материалах открывают новые возможности для проектировщиков, архитекторов и инженеров.

Умные материалы представляют собой инновационные материалы, способные реагировать на различные внешние условия или стимулы, изменять свои свойства или функциональность с целью улучшения производительности или комфорта. Эти материалы широко используются в различных областях, включая строительство, медицину, электронику и другие отрасли.

Принцип работы умных материалов: Умные материалы функционируют на основе различных физических принципов, таких как термоактивация, электромагнитные явления, химические реакции и другие. В зависимости от своего назначения, они могут реагировать на изменения температуры, влажности, освещенности, давления и других параметров окружающей среды [1].

Преимущества умных материалов:

Энергосбережение: Умные материалы могут быть спроектированы для оптимального использования энергии, например, для теплорегуляции в зданиях или для эффективного использования света.

Адаптивность: Умные материалы способны изменять свою структуру или свойства автоматически в зависимости от изменяющихся условий окружающей среды, что способствует повышению комфорта и эффективности [2].

Увеличенный срок службы: Некоторые умные материалы обладают свойствами самовосстанавливающихся или самодиагностики, что позволяет им сохранять свою функциональность и прочность на протяжении длительного времени.

Инновационный дизайн: Умные материалы позволяют создавать современные и инновационные архитектурные решения, включая строительство зданий с изменяемой формой или фасадом.

Экологическая устойчивость: Многие умные материалы выполнены из компонентов экологически чистых для человека и это снижает в разы негативное воздействие на окружающую среду [3].

Умные материалы, которые могут быть использованы в строительстве:

Термочувствительные материалы, фотохромные материалы, электрохромные стекла, фотовольтаические материалы, самоочищающиеся поверхности [4].

Интеграция умных материалов с системами умного управления (например, BMS) позволяет оптимизировать энергопотребление здания, управлять системами отопления, кондиционирования и освещения в режиме реального времени, адаптируясь к изменяющимся условиям и предпочтениям жильцов домов.

В заключение можно сказать, что умные материалы представляют собой важный элемент современной строительной индустрии, обеспечивая улучшенные возможности для создания умных, энергоэффективных и удобных зданий.

#### Список литературы

1. Зильберова, И. Ю. Определение частных критериев эффективности субподрядчиков при выполнении строительно-монтажных работ / И. Ю. Зильберова, Р. Г. Нехай, А. С. Овсянникова // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 4(38). – С. 88. – EDN VNZCCB.

2. Матвиченко, А. А. Анализ систем управления проектами. Их многообразие, назначение, плюсы и минусы программных комплексов для решения определенных задач / А. А. Матвиченко, Р. Г. Нехай // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 456-459. – EDN CMDQSA.

3. Мирина, Е. В. Элементы реконструкции городской среды / Е. В. Мирина, Р. Г. Нехай // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 459-462. – EDN FVPEOM.

4. Матвиченко, А. А. Кевларобетон. Технология производства, состав, свойства, плюсы и минусы применения в строительстве / А. А. Матвиченко, Р. Г. Нехай // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах, Ульяновск, 20–21 июня 2019 года. Том 2019-2. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2019. – С. 56-61. – EDN FQPUUL.

**Инновационные подходы в современной архитектуре:  
как меняется облик городов**  
**Innovative approaches in modern architecture: how the  
appearance of cities is changing**

Литвинова Е. В.,  
студентка 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Нехай Р. Г.,  
к.т.н., доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Litvinova E. V.,  
1st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineer-  
ing  
Nekhai R. G.,  
Ph.D., Associate Professor, Department of Construction Production  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено влияние современной архитектуры на тенденцию развития городской урбанистики.

**ABSTRACT:** This article examines the influence of modern architecture on the trend of urban development.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** архитектура, строительство, инновации, городское пространство, природные элементы, умный город, устойчивые технологии.

**KEYWORDS:** architecture, construction, innovation, urban space, natural elements, smart city, sustainable technologies, environmental sustainability, comfort, modern society, challenges, opportunities.

В настоящее время архитектурная урбанистика с каждым годом революционирует, способствуя изменению облика городских построек. Современные архитектурные методы улучшают жизнь и облик городской среды, приобретая все более положительные отклики у людей [1].

Одна из главных идей современной архитектуры – это внедрение природы в городскую среду, создавая необыкновенную атмосферу слияния человека и окружающего мира. Данные способы характеризуются созданием парков вертикальных садов, фонтанов, которые в свою очередь становятся неотъемлемой частью городского пейзажа. Также данный способ заимствует характеристики и навыки животного мира [2]. Примером заимствования у животного мира является павильон ОАЭ, Сантьяго Калатрава. Данный павильон вдохновлен крыльями сокола, которые в жаркое время суток не дают помещению нагреться, при этом создают хорошую циркуляцию воздуха внутри пространства. Внедрение природы в архитектуры снижает уровень стресса людей, повышает качество окружающего воздуха, а также смягчает грубую городскую среду.

Еще одним важным подходом в современной архитектуре является использование умных технологий в создании так называемых "умных городов". Такой подход помогает повысить уровень комфорта для горожан, обеспечивая городскую инфраструктуру эффективными решениями в области транспорта, а также обеспечить долговечность фундаментных конструкций [3].

Современная архитектура уделяет особое внимание также концепции "города для людей". Данный современный подход помогает создавать пространства, которые будут ориентированны в главной степени и важности на потребности и комфорт жителей. Примером может служить: пешеходные, велосипедный дорожки, зоны отдыха и хобби, развлекательные площадки для свободного пребывания и занятиями спорта. Поэтому многие архитекторы своих зданий прибегают к подходу «незабываемости», создавая необычные формы, красочные и запоминающиеся фасады, масштабные формы.

Инновационные подходы в современной архитектуре не только меняют внешний облик городов, но и влияют на общественное восприятие пространства. Новаторские архитектурные решения способствуют развитию уникальной городской среды, органично сочетая в себе функциональность, красоту и эстетику [4].

В заключении можно сказать, что взаимодействие между природой и городской средой, внедрение ее свойств в окружающую застройку, положительно откликается для людей.

#### Список литературы

1. Зильберова, И. Ю. Определение частных критериев эффективности субподрядчиков при выполнении строительно-монтажных работ / И. Ю. Зильберова, Р. Г. Нехай, А. С. Овсянникова // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 4(38). – С. 88. – EDN VNZCCB.

2. Комплексный и индивидуальный учет сочетания нагрузок как метод анализа безопасности строений / Г.В. Дегтярев, О.Г. Дегтярева, В.Г. Дегтярев и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01(095). С. 742-767. – IDA [article ID]: 0951401042. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/42.pdf>, 1,625 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346.

3. Пат. 2580726 Российская Федерация, МПК В04С9/00, В04С5/08, В04С 7/08. Аэроциклон / Нормов Д.А., Дегтярев Г.В., Пожидаев Д.В., Полутина Т.Н., Дегтярева О.Г.; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет (RU). - № 2014147254/05; заявл. 30.12.2014; опубл. 10.04.2016, Бюл. № 10.

4. Нехай, Р. Г. Прочность на сжатие образцов бетона в зависимости от размера образца, водонасыщения и эффекта бурения / Р. Г. Нехай, А. А. Пентин // Актуальные вопросы строительства: конструкции, технологии, экономика : Сборник статей по материалам конференции архитектурно-строительного факультета, Краснодар, 17 февраля 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 67-71. – EDN ZCHLOG.



**Проектирование малоэтажных жилых домов на сложном рельефе**  
**Designing low-rise residential buildings on difficult terrain**

Мазманян Т.Р.,  
студент 4-го курса архитектурно-строительного факультета  
Тарасова О.Г.,  
профессор кафедры архитектуры,  
доктор технических наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Mazmanyant T.R.,  
4th year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Tarasova O. G.,  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучена система проектирования малоэтажных жилых домов на сложном рельефе. Рассмотрены разные методы строительства объектов.

**ABSTRACT:** The design system of low-rise residential buildings on difficult terrain has been studied. Different methods of construction of facilities are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Проектирование, жилые дома, сложный рельеф, методы, архитектура, строительство

**KEYWORDS:** Design, residential buildings, complex terrain, methods, architecture, construction

Проектирование жилых домов на сложном рельефе представляет собой сложную работу и грамотную организацию коллектива. Организованная работа коллектива является ключом к успеху в про-

ектировании зданий [4]. Современное проектирование должно осуществляться высококвалифицированными специалистами, но и выполняться с применением новейших технологий [3]. При проектировании зданий и сооружений со сложным рельефом можно применять различные строительные материалы, это могут быть железобетонные конструкции, деревянные, металлические, или же комбинированные варианты [2]. Не менее важным фактором является эстетическая составляющая проектируемого объекта, так как здание должно быть эффективным и визуально восприимчивым [1].

Изучая рельеф и способы проектирования, можно выделить разные типы формирования зданий. Расположение зданий может быть, как и перпендикулярно, так и параллельно горизонталям. Перпендикулярно, располагая здания относительно горизонталей, выделяют два вида: со сдвигом секций в виде каскада и здания террасного типа. Параллельное расположение представляет собой три вида расположения зданий: выравнивание площадки под застройку, здания, в основании которого является колонны, и объекты с цокольным этажом. При данном типе проектирования необходимо учитывать экономическую составляющую, так как сложный рельеф требует комбинированные типы фундаментов, следовательно, повышая стоимость объекта. Типы фундаментов бывают следующими: ленточный, столбчатый, свайный, плитный.

Рассмотрим ленточный тип фундамента. Данный тип фундамента подразумевает собой большие объемные земельные работы и несколько подготовительных этапов. Первый этап – это подготовка земельного участка. Второй этап - подготовка земли для дальнейшего создания опалубки. Третий этап – создание опалубки, также она бывает съемная или же не съемная. Четвертый этап – сбор арматурного каркаса. Пятый этап – заливка бетона. После всех работ бетону необходимо набрать определенный уровень прочности для дальнейшего возведения стен.

Далее идёт столбчатый тип фундамента, представляет собой столб, опирающийся на грунт. Рассмотрим стандартный вариант данного типа фундамента. Первый элемент - фундаментный стакан, далее в самом стакане располагается столб – второй элемент фундамента, его формируют из железобетона. Данный тип фундамента тре-

бует небольших земельных работ, и проще выполняется строителями, так как изначально представляет собой уже заготовленные части фундамента, в виде стаканов и столбов.

Следующим типом фундамента является - свайный. Это объединяющая система фундамента, так как включает в себя два основных элемента, это сваи и ростверк. Сваи имеет вид цилиндрический или квадратный, в сечении. Далее свая забивается в землю при помощи строительной техники. Ростверк представляет собой ленту железобетона соединяющую все сваи между собой. Данный тип фундамента чаще всего рассматривают на скальных грунтах.

Последний тип фундамента - плитный. Представляет собой единый элемент, плиту, которая занимает всю площадь застройки. Ключевыми этапами работы является подготовка земли к заливке плиты. Эти этапы следующие: очистка земли от объектов, препятствующих созданию будущего фундамента; под будущей плитой должен располагаться слой песка и щебня, для эффективной работы плиты в грунте; идет создание арматурного каркаса, и заливка бетоном. Плитный тип фундамента чаще всего используют для строительства крупных строительных объектов. Дальнейшие исследования в этом направлении являются актуальными.

#### Список литературы

1. Мазманян Т. Р. Влияние архитектурной среды на формирование общественного сознания // XC International Scientific and Practical Conference «International Scientific Review of the Problems and Prospects of Modern Science and Education, Boston, USA - Jule, 2023. С. 50-52.

2. Мазманян Т. Р., Сердюченко В. М. Архитектурное применение металлических конструкций в строительстве // Вопросы науки и образования: новые подходы и актуальные исследования, Чебоксары - май, 2023. С. 133-134.

3. Мазманян Т. Р., Мешкова В. М., Руденко А. А. Интегрирование научной методологии в сферу архитектуры // Проблемы развития современного общества. 9-я Всероссийская национальная научно-практическая конференция, Курск – январь 2024. С. 241-245.

4. Старостина Е. С. Анализ ролей и работы специалистов в строительной сфере // 1-я Международная научно-практическая конференция «Наука и знание», Душанбе, Таджикистан – Февраль 2024. С. 81-85.

## **Роль духовных ценностей в сохранении молодой семьи The role of spiritual values in preserving the young family**

Мирошникова М. А.,  
студент 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Чикаева К.С.,  
профессор кафедры социологии и культурологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Miroshnikova M. A.,  
1st year student of architectural and construction faculty  
Chikaeva K.S.,  
Professor of the Department of Sociology and Cultural Studies  
Kuban State Agrarian  
I.T. Trubilin Kuban  
State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ.** Семья является социально уязвимой группой, особенно в период социальной трансформации ценностей. Укрепление традиционных ценностей повлияет на благополучие семьи и рост рождаемости.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** молодая семья, традиционные ценности, супруги, проблемы.

**ANNOTATION.** The family is a socially vulnerable group, especially during the period of social transformation of values. Strengthening traditional values will affect the well-being of the family and the growth of fertility.

**KEY WORDS:** young family, traditional values, spouses, problems.

В сложных социально-экономических условиях, характерных для современного российского общества, существует несколько различных взглядов на семью. С одной стороны, семья является одной из важнейших ценностей в жизни каждого человека, намного более значимой, чем карьера или материальное благополучие. С другой стороны, семья – одна из самых неустойчивых, кризисных и неблагоприятных сфер жизни. Семейные ценности традиционно были в

центре внимания общественности в историческом контексте. [4] Особенно уязвимой является молодая семья, ведь в отличие от семьи со стажем, она не имеет собственных внутренних ресурсов, помогающих при трансформации общества. [2] Под выражением «молодая семья» понимаются люди, состоящие в браке в возрасте до 35 лет, с детьми или без, а также родитель с одним и более ребенком.

Можно выделить основные направления в жизни человека, в которых семья играет важную роль: духовно-ценностное, эмоционально-психологическое, социально-статусное, репродуктивно-воспитательное. Репродуктивно-воспитательная сфера удовлетворяет два типа потребностей. Потребность семьи в ребенке, включая воспитание, социализацию, передачу семейных традиций, – индивидуальную, потребность в воспроизведении населения – общественную. На фоне общего демографического кризиса в стране, репродуктивно-воспитательная сфера является одной из важнейших функций семьи. Эмоционально-психологическая сфера удовлетворяет потребности индивидов в счастье, любви, эмоциональной и психологической поддержке, чувстве защищенности, принадлежности и собственной важности и состоятельности, как личности. Это направление помогает поддерживать психически и эмоционально стабильное общество, что является залогом стабильного государства. Духовно-ценностная сфера удовлетворяет потребность в поддержании здоровых отношений как в браке, так и в обществе, происходит духовное взаимообогащение, повышается уровень культуры не только нескольких отдельных индивидов, но и социальных ячеек, членами которых они являются. [3]

В современном обществе одна из проблем института брака – нежелание молодежи вступать в брак. Оно обусловлено дестрадиционализацией сознания молодежи, в нем укрепляются ценности более характерные современному обществу, при этом создание семьи все еще имеет определенную значимость. Молодежь оказывается перед выбором одной из двух, противоположных по своему содержанию, моделей поведения. Традиционные ценности – создание семьи, вступление в брак, продолжение себя в детях. Другая возвышает ценность самореализации до того, как человек вступит в брак. Самореализация зависит только от успешной карьеры, построенной человеком, и не связана с созданием семьи. Ценность института семьи понижается, что делает его неустойчивым и необязательным. [1]

Молодые семьи сталкиваются с проблемами. К социально-экономическим проблемам относятся: неблагоприятное материальное положение, проблему трудоустройства и жилищную неустроенность. Социально-психические проблемы намного глубже, они зависят от способности людей к адаптации к различным социальным ситуациям, таким как смена ролей, стереотипов, изменение стилей поведения и привычного уклада жизни, период «привыкания» супругов друг к другу и к новым родственникам. [4]

Одним из способов укрепить положение молодой семьи и связь между супругами является сохранение духовно-семейных ценностей. Они включают в себя любовь, взаимопонимание, общность интересов, уважение, доверие, разделение обязанностей. Традиционные ценности помогают пережить период адаптации к новой реальности, благополучно решать конфликты, воспитывать детей и строить здоровое будущее.

#### Список литературы

1. The traditional family: the institutional invariants of development on the South of Russia / K. S. Chikaeva, N. Yu. Belikova, V. V. Kasyanov [et al.] // Contemporary Dilemmas: Education, Politics and Values. – 2019. – Vol. 6, No. S3. – P. 49.

2. Гринь, М. В. Способствует ли толерантность укреплению социального порядка в современном российском обществе? / М. В. Гринь, О. В. Терещенко // Национальное здоровье. – 2019. – № 4.

3. Чикаева, К. С. Институт семьи в современной России / К. С. Чикаева // Актуальные проблемы современного социокультурного пространства : Материалы Международной научно-практической конференции, Краснодар, 26 октября 2018 года. – Краснодар, 2018. – С. 110-113.

4. Чикаева, К. С. Социальные проблемы дворянской семьи на Северном Кавказе во второй половине XIX в / К. С. Чикаева // Семья в традиционном и современном обществе: проблемы адаптации : Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Краснодар, 23–24 января 2015 года. – Краснодар, 2015. – С. 423-428.

5. Яковлева Е. В. Виртуальное и реальное в современных общественных отношениях / Е. В. Яковлева // Искусственные общества. – 2022. – Т. 17, № 3.

УДК 693.5

**Методы усиления фундаментов. Инъекционный метод**  
**Methods for strengthening foundations. Injection method**

Махарашвили М.Ю.

студент 1-го курса архитектурно-строительного факультета

Нехай Р.Г.

Доцент кафедры строительного производства

Кубанский государственный аграрный

Университет имени И.Т. Трубилина

Makharashvili M.Y.

1st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Nekhai R.G.

Associate Professor of the Department of Construction Production  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Целью данной научной статьи является рассмотрение инъекционного метода усиления фундаментов.

**ABSTRACT:** The purpose of this scientific article is to consider the injection method of strengthening foundations.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Инъекционное, усиление, фундаменты, грунт.

**KEYWORDS:** Injection, reinforcement, foundations, soil.

Инъекционное усиление фундаментов: эффективный метод восстановления и укрепления конструкций.

Сооружения, включая здания и объекты инфраструктуры, играют важную роль в повседневной жизни человека. Однако со временем они подвергаются различным воздействиям, таким как изменение грунтовых условий, неправильное проектирование и возрастная износ. В результате фундаменты могут потерять свою прочность

и устойчивость, что может привести к серьезным проблемам. В таких случаях инъекционное укрепление фундамента может стать эффективным способом ремонта и усиления конструкций.

Усиление фундамента методом инъектирования основано на использовании специальных смесей, физические свойства и химический состав которых позволяют им проникать в отверстия и трещины в бетоне и кирпиче и затвердевать, образуя прочную структуру. В основе этих составов лежат полимерные, резиновые или цементные материалы, которые восстанавливают прочность фундамента и позволяют ему снова функционировать [1].

Процесс инъекционного укрепления фундамента можно разделить на несколько этапов. На первом этапе проводится обследование и анализ повреждений [2]. Это позволяет определить причину повреждения и выбрать наиболее подходящее укрепление. Далее следует подготовка поверхности фундамента, включающая удаление пыли, грязи и других загрязнений. Затем специалисты вводят состав в поврежденный участок. Для этого используются специальные насосы и инжекторы, обеспечивающие равномерное распределение состава по всему объему поврежденной конструкции.

Основными преимуществами укрепления фундамента методом инъектирования являются

1. быстрота и экономичность: метод инъекционного укрепления требует меньше времени и ресурсов, чем традиционные методы ремонта фундамента, что позволяет минимизировать затраты на снос и строительство нового фундамента.

2. устойчивость к нагрузкам: литые под давлением позволяют восстанавливать и укреплять поврежденные фундаменты, придавая им прочность и устойчивость. Это позволяет им продолжать функционировать без риска новых повреждений или деформаций.

3. Улучшение эстетики: Инъекционное формование может затемнить внешний вид и улучшить эстетику фундамента благодаря своей способности проникать в трещины и поры [3].



Таким образом, инъекционное армирование фундамента - это эффективный способ ремонта и укрепления конструкций. Этот процесс позволяет быстро и с минимальными затратами вернуть фундаменту прочность и устойчивость и предотвратить дальнейшие разрушения. Он является неотъемлемой частью современных строительных технологий и способен продлить срок службы конструкции. Именно поэтому инъекционное усиление фундамента стало важной технологией для студентов и профессионалов строительной отрасли.

#### Список литературы

1. Коженко, Н. В. Аварийное состояние и современные технологии, используемые при реконструкции зданий и сооружений / Н. В. Коженко, А. В. Морозов // Актуальные вопросы строительства: конструкции, технологии, экономика : Сборник статей по материалам конференции архитектурно-строительного факультета, Краснодар, 17 февраля 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 33-36.

2. Нехай, Р. Г. Метод усиления основания фундаментов для увеличения этажности при реконструкции здания / Р. Г. Нехай // Современное оборудование, методы инструментального обследования и усиления зданий и сооружений : сборник статей по материалам конференции архитектурно-строительного факультета, Краснодар, 26 мая 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 76-80. – EDN VNWDBW.

3. Нехай, Р. Г. Свойства задач теории расписаний / Р. Г. Нехай // Информационно-аналитическое обеспечение устойчивого развития региональной экономики : Сборник статей научно-практической конференции студентов, преподавателей экономического и учетно-финансового факультетов кубанского государственного аграрного университета, Краснодар, 11 мая 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 123-126. – EDN ALQHMT.

**Особенности применения металлоконструкций в строительстве промышленных объектов.**  
**Features of the use of metal structures in the construction of industrial facilities**

Парубок Н. Р.,  
студент 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Нехай Р. Г.,  
доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Parubok N.R.,  
1 st year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Nekhai R.G.,  
associate professor of the department of Construction Production  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Металлоконструкции являются неотъемлемой частью современного строительства промышленных объектов в Краснодарском крае. Они обладают рядом преимуществ, таких как легкость, прочность и возможность быстрого монтажа, что делает их особенно привлекательными для использования в строительстве.

**ABSTRACT:** Metal structures are an integral part of modern industrial construction in the Krasnodar Krai. They offer a number of advantages, such as lightweight, strength, and the ability for quick assembly, making them particularly attractive for use in construction.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** металлоконструкции, промышленное строительство, проектирование, экономическая эффективность

**KEYWORDS:** metal structures, industrial construction, design, economic efficiency.

Промышленное строительство на юге России является одним из важнейших направлений развития экономики региона. С ростом промышленного производства увеличивается потребность в новых объектах, требующих конструкций с улучшенными эксплуатационными

характеристиками [1]. При этом металлоконструкции, состоящие из стальных балок, колонн, ферм, соединенных между собой сваркой или болтами, являются одним из наиболее востребованных типов конструкций в данной сфере, благодаря своей легкости, прочности и возможности быстрого монтажа.

Использование современных методов проектирования и производства позволяет создавать конструкции с различной сложностью и архитектурными формами, которые ранее были невозможны и/или слишком дороги в производстве. Это открывает новые перспективы в области архитектурного и промышленного дизайна, архитектуры промышленных объектов, делая создание сложных металлических конструкций более доступным для различных проектов.

Как показали проведенные нами исследования в существующих условиях строительного производства наиболее востребованными характеристиками металлоконструкций являются следующие качества:

1. Металлоконструкции обладают высокой прочностью, что делает их идеальным выбором для промышленных объектов, подверженных высоким нагрузкам и воздействию окружающей среды. Кроме того, металлы обладают устойчивостью к различным видам воздействия, таким как коррозия, огонь, и атмосферные условия.

2. Сборка и установка металлоконструкций обычно происходит быстрее и эффективнее, чем аналогичные процессы с применением других материалов. Металлоконструкции обычно предварительно изготавливаются на заводе, что позволяет сократить время и ресурсы на строительной площадке. Металл легче в обработке, что позволяет быстрее собирать и устанавливать конструкции на месте.

3. Металлоконструкции могут быть легко адаптированы под различные производственные потребности, такие как создание больших пролетов, особых форм и конструкций. Металлические конструкции обладают возможностью легкой модификации.

4. Современные методы защиты металлических конструкций от коррозии позволяют обеспечить их долговечность и устойчивость к агрессивным средам: применение специализированных защитных покрытий, таких как краски, покрытия из цинка или алюминия, которые создают барьер между металлом и агрессивной средой, предотвращая проникновение влаги и кислот.

5. Возможность переработки металлических конструкций и использования вторичного металла делает их более экологически дружелюбным выбором. При этом сокращается потребление природных ресурсов и уменьшается количество отходов.

Таким образом, по результатам проведенного нами исследования можно сделать следующий вывод. Преимущества применения данных конструкций, делает их идеальным выбором для промышленных объектов. Современные технологии и методы проектирования и производства при этом открывают качественно новые перспективы в области использования металлоконструкций в промышленном строительстве юга России.

#### Список литературы

1. Матвиченко, А. А. Анализ систем управления проектами. Их многообразие, назначение, плюсы и минусы программных комплексов для решения определенных задач / А. А. Матвиченко, Р. Г. Нехай // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 456-459. – EDN CMDQSA.

2. Мирина, Е. В. Элементы реконструкции городской среды / Е. В. Мирина, Р. Г. Нехай // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 459-462. – EDN FVPEOM.

3. Матвиченко, А. А. Кевларобетон. Технология производства, состав, свойства, плюсы и минусы применения в строительстве / А. А. Матвиченко, Р. Г. Нехай // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах, Ульяновск, 20–21 июня 2019 года. Том 2019-2. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2019. – С. 56-61. – EDN FQPUUL.

## **Архитектурная типология современных школьных зданий Architectural typology of modern school buildings**

Самохвалова Е.М.,  
магистрантка 1-го курса факультета заочного обучения

Samokhvalova E.M.,  
1st year student of the Faculty of Distance Learning

Братошевская В.В.,  
профессор кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Bratoshevskaya V.V.,  
Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрена типология школьных зданий с учетом современных требований к образованию по обеспечению комфортной и эффективной образовательной среды для учащихся. Приводятся доказательства того, что в современном обществе школа становится не только местом обучения, но и центром развития образовательных и социальных инноваций.

**ABSTRACT:** The architecture of modern school buildings plays an important role in providing a comfortable and effective educational environment for students. Historically, school buildings have had a variety of architectural styles reflecting the traditions and culture of their time. With the development of education and technology, there was a need to revise and update the typology taking into account modern learning requirements. In modern society, schools are becoming not only a place of learning, but also a center for the development of educational and social innovations.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** архитектура, типология, школьные здания, архитектурные решения, модификация.

**KEYWORDS:** architecture, typology, school buildings, architectural solutions, modification.

Модификация школьных зданий относится к процессу внесения изменений в уже существующие школьные здания с целью наиболее эффективного использования пространства, а также улучшения условий обучения, включает как внешние, так и внутренние изменения школьных зданий и может варьироваться от косметических изменений до полной реконструкции (1).

В России накоплен значительный опыт улучшения школьных зданий, который имеет свои преимущества, такие, как учет специфики климатических условий, адаптация к техническому прогрессу, интеграция с местной средой и культурой и соблюдение норм безопасности (2).

Определение архитектурной типологии современных школьных зданий включает в себя систематизацию и классификацию структурных и функциональных особенностей с целью выявления общих черт и различий между ними, позволяя выделять основные архитектурные признаки, тенденции развития и изменения в дизайне (3,4).

Типология школьных зданий основывается не только на архитектурных решениях, но и на функциональных потребностях образовательного процесса с учетом педагогических методик, технологий обучения и потребностей учащихся, что отражается в концепции функционально-планировочных решений зданий. Изучение основных элементов позволяет выявить оптимальные решения для проектирования школ, учитывая современные требования к образованию и безопасности.

Можно выделить три основных типа современных архитектурных решений таких зданий (5):

- школы с акцентом на экологичность и устойчивость строятся с применением экологически чистых материалов, имеют эффективные системы энергосбережения и утилизации отходов;

- школы с концепцией "открытых пространств," основанной на создании открытых учебных зон, где нет жестких разделений на кабинеты, что способствует свободному обмену знаниями, сотрудничеству и командной работе среди учащихся;

- школы-гибриды, объединяющие в себе образовательные и культурные функции, спортивные объекты, места для проведения

мероприятий и выставок, создающие уникальные условия для развития учащихся, расширяя образовательное пространство за пределы стандартных школьных уроков.

Дальнейшее развитие архитектурной типологии современных школ должно учитывать как технические и инновационные аспекты, так и психологические и эстетические аспекты, чтобы обеспечить максимальную адаптацию школьных зданий к современным образовательным потребностям и создать условия для успешного развития каждого ученика.

#### Список литературы

1. Аксенова И. В. Ретроспектива развития школ и школьных зданий / И. В. Аксенова, П. О. Смоляков // Культура: управление, экономика, право. – 2022. – № 1. – С. 22-28. – DOI 10.18572/2070-2159-2022-1-22-28.

2. Звягинцева М. М. Новейшие тенденции проектирования и современная архитектура школьных зданий в России / М. М. Звягинцева, О. С. Мищенко, А. Д. Есина, А. В. Марченко // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2023. – № 3(1063). – С. 50-53.

3. Братошевская В. В. Архитектурная и градостроительная экология : учебное пособие / В. В. Братошевская ; В. В. Братошевская, В. Т. Иванченко, В. Н. Мирсоянов; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Кубанский гос. технологический ун-т". – Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2006. – 145 с. – ISBN 5-8333-0261-7. – EDN QNMMGZ.

4. Братошевская В. В. Особенности воздействия окружающей среды на теплоэнергетические параметры здания на примере анализа жилой застройки в г. Краснодаре / В. В. Братошевская, Т. Н. Гутник // Энергосбережение и водоподготовка. – 2019. – № 4(120). – С. 16-20. – EDN VYPNIA.

5. Межян С. А. Особенности архитектурно-планировочных требований к гражданским зданиям / С. А. Межян, В. В. Братошевская // Проблемы развития современного общества : Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции, в 3-х томах, Курск, 22–24 января 2021 года. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 92-96. – EDN FQEBUN.

**Роль золотого сечения в архитектуре Древней Греции**  
**The role of the Golden Ratio in the architecture of Ancient Greece**

Саргсян Л. Р.,  
студент 1-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
старший преподаватель кафедры архитектуры  
Зубкова Л. К.  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

L. R. Sargsyan,  
1st year student  
of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Senior Lecturer at the Department of Architecture  
Zubkova L. K.  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрено место золотого сечения в архитектуре Древней Греции. Проведен анализ применения принципа золотого сечения в античное время. Рассмотрена «функция» Жолтовского.

**ABSTRACT:** The article examines the place of the golden ratio in the architecture of Ancient Greece. An analysis of the application of the principle of the golden section in ancient times is carried out. The Zholtovsky “function” is considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** золотое сечение, соотношение, функция  
**KEYWORDS:** golden ratio, ratio, function

Принцип золотого сечения используется для разделения пространства в определенном гармоничном соотношении путем геометрических вычислений. Выстраивается произвольный прямоугольник, в котором соотношение маленького отрезка к большому равно



соотношению большего отрезка к стороне прямоугольника. В результате получится число примерно равное 1,618. Некоторые люди называют это число «Божественным числом».

В природе это явление тоже можно увидеть, если присмотреться к ракушкам моллюсков или посмотреть на некоторые виды цветов. Принцип золотого сечения можно заметить в картинах художников. Ярким примером может послужить картина Леонардо да Винчи «Мона Лиза».

В архитектуре этот принцип использовался почти всегда. Архитектура Древней Греции не стала исключением [1]. Для примера можно разобрать древнегреческий храм Парфенон. Цейзинг стал основоположником анализа этого храма и других известных греческих сооружений по золотому сечению. В Парфеноне расстояние от земли до нижней линии антаблемента является большим отрезком золотого сечения, а высота антаблемента (часть, поддерживаемая колоннами) и фронтона (верхняя часть фасада, которую образуют скаты кровли) взятых вместе представляет собой малый отрезок золотого сечения. Эту идею стал развивать Жолтовский. Отличие заключается лишь в том, что он разработал новое соотношение, которое назвал «функцией». Числа 0.382 и 0.618 для золотого сечения он использовал, а числа 0.528 и 0.472 использовал для своего соотношения. Он использует «функцию» потому, что эта версия более сходится к квадрату, но он использует иррациональные числа и базируется на золотом сечении. Чтобы найти это соотношение необходимо помножить малый отрезок сечения на 2 и найти после этого от него больший отрезок по принципу золотого сечения [2].

Для изучения конструкции здания Жолтовский комбинирует эти две идеи. Некоторые соотношения не воспринимаются непосредственно глазами человека. В Древней Греции зрительный фактор являлся важным фактором, но не обязательным. Это можно увидеть, если рассмотреть Парфенон с запада на восток. Если принять ширину Акрополя с севера на юг за единицу и расчленить ее по золотому сечению, получается расположение северной стороны Парфенона. Если расчленить малый отрезок золотого сечения по функции, то большой отрезок функции представит собой всю ширину Парфенона, а малый отрезок функции окажется шириной платформы на субструкциях к югу от храма. Та же самая ситуация происходит с

высотой сооружения. Только для этого используются мнимые воздушные точки считаемые от уровня моря. Воздушные точки частая практика в работе с функцией. Примерно такие же идеи используются при рассмотрении расстояния между колоннами, между высотами вертикальных элементов каждого храма. Этот метод опирается еще на некоторые артефакты древнего мира, а именно на циркули. Многие циркули этого времени идеально подходили под эту теорию. Их ножки разбиты на определенные соотношения, подходящие золотому сечению. Проблема в том, что не все таковыми были [3,4].

Если рассматривать это сооружение глубже, то можно понять, что принцип золотого сечения – это лишь упрощенная модель видения конструкции храма. Тем не менее, принцип золотого сечения имел огромную роль в архитектуре Древней Греции, позволяя создавать невероятные вещи, являющимися одними из самых известных сооружений нашего времени.

#### Список литературы

1. Борунов Н. И. О пропорциях в архитектуре Древней Греции / Н. И. Борунов, – Проблемы архитектуры. Сборник материалов. Том I, книга 1 / Москва : Издательство Всесоюзной Академии архитектуры, 1936.

2. Шкута, А. Д. Влияние современной застройки исторического центра на архитектурно-композиционные особенности города (на примере городов южного федерального округа) / А.Д. Шкута, Е. М. Турыгина. – Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год: Научное обеспечение агропромышленного комплекса – Краснодар, 2021. – С. 137-141.

3. Турыгина Е.М. Развитие творческих способностей на занятиях по ИЗО у студентов архитектурных направлений / Е. М. Турыгина, Л. К. Зубкова. – Сб. ст. по матер. учебн.-метод. конференции – КубГАУ, 2019. – С. 57-58.

4. Турыгина Е.М. и др. К вопросу развития профессиональных компетенций обучающихся направления «Строительство» через категории пространственных форм / Е. М. Турыгина, Л. К. Зубкова // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год. Материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ. / Краснодар, 2022. С. 162-164.

**Применение эксплуатируемых озелененных крыш  
в жилых зданиях**  
**The use of exploitable green roofs in residential buildings**

Семенцова М. Б.,  
студентка 3-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
Тарасова О. Г.,  
доктор технических наук,  
профессор кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Sementsova M. B.,  
3rd year student  
Faculty of Architecture and Construction  
Tarasova O. G.,  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** История возникновения зеленых крыш от древних времен и до нашего времени показывает, что их использование позволяет решать экологические проблемы. Изучение особенности их устройства и современных решений актуально и сегодня.

**ANNOTATION.** The history of green roofs from ancient times to the present time shows that their use allows solving environmental problems. Studying the features of their design and modern solutions is still relevant today.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** зеленые крыши, озеленение, экология, кровля, растения, эксплуатируемая крыша.

**KEYWORDS:** green roofs, landscaping, ecology, roofing, plants, maintained roof.

Зеленая крыша, это сложная система высаживания и выращивания растений на плоской горизонтальной поверхности здания. Одним из первых, кто стал озеленять плоские поверхности здания, был правитель Навуодоносор (царь Вавилона, 600 года до н.э.). Он построил так называемые Сады Вавилона. По преданию правитель построил их для жены Амитис, которая находясь в Вавилоне очень скучала по зеленым садам, заметя это, ее супруг приказал разработать проект дворца с эксплуатируемыми террасами, каждая из которых была засыпана грунтом, на который в последствии высадили растения, привезенные из Мидии [1, 2].

Сады Семирамиды не сохранились до наших дней, но идея с зелеными крышами и сейчас они имеют большую популярность.

В наши дни большое внимание уделяется проблемам экологии. Из-за весьма существенных выбросов в атмосферу, происходят изменения климата, увеличение числа хронических заболеваний среди населения. Сейчас весьма остро стоит проблема сохранения природы, очищения воздуха, использования экологичных материалов. С каждым днем возводится все больше домов, квартир, предприятий, вырубаются леса под застройку, в города едет большое количество людей, из-за чего строят все более высокие здания, не хватает места для парков и скверов, зеленых зон. Из-за этого растет плотность населения в городах [3].

На данный момент в Москве она составляет 51 14,23 чел/км<sup>2</sup>. Одним из решений этой проблемы могут стать эксплуатируемые зелёные крыши. В условиях Краснодарского края использование методов зеленого строительства особенно актуально. В летнее время на поверхность крыш поступает большое количество солнечной радиации, что приводит к разогреву покрытий и снижению теплоустойчивости. Рост амплитуды колебания температур на внутренней поверхности совмещенных покрытий приводит к нарушению нормативных требований и дискомфорту в помещениях верхнего этажа. Применение зеленых крыш дает много преимуществ, по сравнению с обычными совмещенными покрытиями гражданских зданий. Такие конструкции позволяют улучшить теплотехнические свойства покрытий их теплоустойчивость, обеспечить поглощение шума на территории сельтыбы [3, 4].

Озеленение крыши повышает в целом процент озеленения территории при плотной застройке. В городской застройке есть ряд проблем, которые трудно разрешить стандартными приемами. В частности решается проблема затопления территорий застройки. Для отвода дождевой воды применяют два способа, первый это серая инфраструктура, включающая в себя ливневые канализации, шлюзы и дренажные системы. Второй способ, это зеленая инфраструктура, ее суть заключается в озеленении города, строительстве дождевых садов, в которые высаживают влаголюбивые растения. Исследования по подбору состава грунта для таких растений, создание дренажного слоя, обеспечивающего достаточную влажность без перенасыщения почвы, имеют большое значение. При разработке таких рекомендаций необходимо дать четкое разделение по видам растений, травянистых или кустарников, и толщинам требуемых слоев для корневой системы.

Каждый из этих способов имеет свои минусы и плюсы. Есть более эффективный и экологичный метод борьбы с затоплениями, это гибридный способ, состоящий как из серой, так и из зеленой инфраструктуры, именной зеленые крыши и являются таким гибридом.

#### Список литературы

1. Курбатов, В. Л. Перспективы применения адитивных технологий в строительстве / В. Л. Курбатов, М. В. Дайронас, М. Зайченко // Университетская наука. – 2020. – № 1(9). – С. 18-22.

2. Komarova, N. D. Stabilization of permanent frozen substrate of industrial building by artificial cooling of soil / N. D. Komarova, M. V. Dayronas, N. S. Dolbin // Modern technologies in the global scientific space: collection of articles based on the results of International scientific and practical conference, Perm', 24 января 2021 года. – Sterlitamak: Agency of international research, 2021. – P. 36-39.

3. Тарасова О. Г. Теплофизические свойства зеленой кровли / В книге: Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год. Материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Краснодар, 2022. С. 159-162.

4. Нода М.С., Тарасова О.Г. Влияние озеленения эксплуатируемой кровли на микроклимат здания в г. Сочи. Теплотехнический расчет озеленяемой кровли // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 39. С. 147-152.

**Сейсмоопасные районы Юга России и проектирование  
зданий и сооружений**  
**Seismic areas of the South of Russia and design of build-  
ings and structures**

Экимьян Д. Т.,  
студент 3-го курса архитектурно-строительного факультета  
Коженко Н. В.,  
доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Ekimyan D.T.,  
3th year student of architecture and construction faculty  
Kozhenko N.V.,  
associate professor of the department of construction  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приведены особенности проектирования в сейсмоопасных районах Юга России. Описаны направления в области сейсмостойких решений при проектировании.

**ABSTRACT:** The article presents peculiarities of design in seismic regions of the South of Russia. Directions in the field of earthquake-resistant solutions in design are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сейсмическая активность, Юг России, проектирование, сейсмостойкие решения.

**KEYWORDS:** Seismic activity, South of Russia, design, seismic-resistant solutions.

В последние десятилетия проектирование и строительство высотных и уникальных зданий и сооружений в мире значительно выросло. Требования предъявляемые к данным объектам строительства по сравнению с рядовыми зданиями и сооружениями достаточно высоки, в особенности если они располагаются на территориях со слож-

ными условиями для возведения. К последним можно отнести: горные районы, болотистую местность; слабые глинистые грунты; песчаные местности, прибрежные зоны, сейсмоопасные районы и др.

При строительстве в сейсмических районах вне зависимости от уникальности и этажности объектов необходимо использовать сейсмозащитные мероприятия, например обеспечить устойчивость за счет повышения несущей способности конструктивных элементов зданий или сооружения [1, 2, 3].

Сейсмическая активность является значительным фактором, влияющим на проектирование зданий и инфраструктуры в различных регионах мира. Юг России, включая Кавказский регион, Крым и другие территории, подвержен значительному сейсмическому риску, что создает особые вызовы для инженеров-конструкторов в виде усложнения расчетной схемы, наличия большого количества зон дополнительного армирования и прочих отличительных особенностей проектирования [4, 5].

Регионы Юга России периодически подвергаются землетрясениям. Исторические данные о землетрясениях в Кавказском регионе, Крыму и прилегающих территориях фиксируют серьезные сейсмические события. Именно поэтому необходимо на самых ранних стадиях проектирования объекта включить в него меры по предотвращению влияния сеймики на его несущую способность для обеспечения сохранности объекта и безопасности людей. Область сейсмостойких решений постоянно развивается благодаря внедрению инноваций и новейших технологий. Вот несколько направлений, позволяющих инженерам выйти на новый уровень проектирования:

1. Использование сейсмостойких материалов: создание материалов с высокой прочностью и гибкостью, которые могут адаптироваться к сильным деформациям.

2. Моделирование и аналитика: использовать современные компьютерные модели для прогнозирования поведения сооружений при заданных сейсмических условиях.

3. Сейсмоизоляция и демпфирование: разработка систем и механизмов, поглощающих и перераспределяющих сейсмическую энергию, чтобы уменьшить воздействие землетрясения на здание [6].

4. Усиление конструкций: использование жестких каркасов и особенное армирование бетона для повышения несущей способности.

Проектирование в сейсмоопасных районах на Юге России требует всестороннего подхода, включающего в себя соблюдение строительных стандартов, использование новейших технологий, определение их уместности в том или ином проекте. Развитие и применение инновационных решений помогает улучшить устойчивость объектов строительства к землетрясениям и повысить безопасность жителей региона.

#### Список литературы

1. Нехай, Р. Г. Прочность на сжатие образцов бетона в зависимости от размера образца, водонасыщения и эффекта бурения / Р. Г. Нехай, А. А. Пентин // Актуальные вопросы строительства: конструкции, технологии, экономика : Сборник статей по материалам конференции архитектурно-строительного факультета, Краснодар, 17 февраля 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 67-71.

2. Патент № 2320818 С1 Российская Федерация, МПК E02D 27/01. Фундамент мелкого заложения для надстраиваемых зданий : № 2006124285/03 : заявл. 06.07.2006 : опубл. 27.03.2008 / К. Ш. Шадунц, Р. Г. Нехай ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кубанский государственный аграрный университет.

3. Нехай, Р. Г. Способы календарного планирования с учетом ограничений на ресурсы / Р. Г. Нехай // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 66-67.

4. Нехай, Р. Г. Совместное использование программных комплексов Stark ES и Лира для расчетов строительных конструкций / Р. Г. Нехай, Е. В. Мирина // Строительство и экономика: проблемы и решения : Сборник статей по материалам региональной науч.-практ. конференции студентов, аспирантов, магистрантов и преподавателей, 21 марта 2018 г.. – Краснодар : ООО «Экоинвест», 2018. – С. 92-95.

5. Халикова, А. С. Особенности проектирования высотных зданий в сейсмических районах / А. С. Халикова, О. С. Гамаюнова // Инженерные исследования. – 2021. – № 5(5). – С. 31-38.



УДК 728.1.012.185

**Современные тенденции применения архитектурно-планировочных решений при проектировании жилых зданий**

**Modern trends in the application of architectural and planning solutions in the design of residential buildings**

Ясницкий А. Б.,  
студент 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Братошевская В. В.,  
профессор кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный университет  
им И. Т. Трубилина

Yasnitskiy A. B.,  
2nd year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering  
Bratoshevskaya V. V.,  
Professor of the Department of Architecture  
Kuban State Agrarian University  
named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводятся рекомендации по проектированию зданий и сооружений. Предложены тезисы, целью которых является улучшить качество и актуальность учебных проектов студентов.

**ABSTRACT:** The article provides recommendations on the design of buildings and structures. The theses are proposed, the purpose of which is to improve the quality and relevance of students' educational projects.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** строительство, архитектура зданий и сооружений, проектирование, современные тенденции, строительные технологии.

**KEYWORDS:** construction, architecture of buildings and structures, design, modern trends, construction technologies.

Сфера строительства жилых зданий всегда была одной из самых актуальных. Она так или иначе затрагивает труд многих специалистов, в том числе и инженеров-проектировщиков. В отличие от промышленного строительства, где резкие коренные изменения объемно-планировочных решений на основании изменения строительного законодательства, норм или предпочтений заказчиков довольно редки, в жилищном строительстве ситуация иная. За прошедшие годы архитектура жилых зданий претерпела огромные изменения под влиянием различных типологических факторов, которые необходимо учитывать при проектировании подобных объектов. Поэтому необходимо учесть уже на этапе разработки архитектурного проекта жилого здания в первую очередь социально-экономические факторы, провести исследования рынка недвижимости и руководствоваться новой нормативной строительной документацией. Кроме того архитектор должен уметь на основе исторического опыта и современного видения потребностей населения прогнозировать будущий тип жилья, тогда можно быть уверенным, что такое жилье останется актуальным и после завершения строительства [1].

В нашей стране традиционно жилье проектировалось с учетом социальных потребностей семей с большим количеством членов. В настоящее время в связи с изменением демографической ситуации и предпочтениями населения акцент делается на проектировании малосемейных квартир и квартир-студий.

В 90-е годы минимальная жилая площадь квартир рассчитывалась согласно нормативам, установленным в Жилищном кодексе РСФСР. В разные периоды эти нормы могли отличаться. В настоящее время минимальная площадь однокомнатной квартиры составляет около 30-33 м<sup>2</sup>, двухкомнатной - 40-45 м<sup>2</sup>, трехкомнатной - 55-60 м<sup>2</sup>. Однако эти цифры могут меняться в зависимости от конкретного региона и типа жилья [2].

В последние годы технологии в области строительства значительно изменились. Использование новых материалов, таких как энергосберегающие, экологически чистые и инновационные строи-

тельные системы, стало нормой. Это привело к улучшению энергоэффективности и экологической устойчивости жилых зданий, что снижает расход значительно дорожающих в долгосрочной перспективе электроэнергии и других энергоносителей.

С начала 2000-х годов во многих странах мира, включая Россию, стали внедряться более строгие экологические стандарты, направленные на снижение парниковых эффектов и улучшение качества воздуха. В связи с этим, проектирование жилых зданий стало ориентированным на использование возобновляемых источников энергии, а также на применение зеленых технологий и материалов.

За прошедшие годы произошли законодательные изменения нормативной базы, которые регулируют требования к проектированию и строительству жилых домов. Здания, не соответствующие новым требованиям, реставрируются или постепенно выводятся из эксплуатации. Изменение экономической ситуации в стране и мире также влияет на требования к проектированию жилья. В период экономического роста строительство жилья становится более приоритетным и акцент делается на увеличение, как объемов, так и качества. Своевременная реализация проектов позволяет избежать финансовых потерь от инфляционных или других кризисных факторов.

#### Список литературы

1. Межян, С. А. Особенности архитектурно-планировочных требований к гражданским зданиям / С. А. Межян, В. В. Братошевская // Проблемы развития современного общества : Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции, в 3-х томах, Курск, 22–24 января 2021 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 92-96. – EDN FQEBUN.

2. Братошевская, В. В. Формирование структуры жилой застройки города с учетом природно-климатических условий местности / В. В. Братошевская // Энергосбережение и водоподготовка. – 2021. – № 4(132). – С. 41-44. – EDN ННАНІВ.

## Факультет ветеринарной медицины

УДК 619:612.017.1]:597

### **Влияние факторов окружающей среды на микробиом слизистой оболочки рыб Effect of environmental factors on fish mucosal microbiome**

Авдеев А. С.,  
студент 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Яковенко П. П.,  
доцент кафедры микробиологии, вирусологии и эпизоотологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Avdeev A. S.,  
3th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Yakovenko P. P.,  
associate professor of the department of  
Microbiology, Virology and Epizootology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Окружающая среда водных пространств существенно влияет на состояние слизистой оболочки рыб. Поддержание баланса между микробиомом и иммунной системой слизистой оболочки является ключевым фактором для поддержания здоровья рыбы.

**ABSTRACT:** The environment of the water spaces significantly affects the condition of the mucous membrane of fish. Maintaining a balance between the microbiome and the mucosal immune system is key to maintaining fish health.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** микробиом, слизистая оболочка, иммунитет, окружающая среда, рыбы

**KEYWORDS:** microbiome, mucous membrane, immunity, environment, fish

Абиотические факторы окружающей среды, такие как температура, соленость, растворенный кислород, рН и фотопериод, имеют решающее значение для рыб. Изменения этих факторов могут влиять на обмен веществ, дыхание и иммунитет. Рыбы – эктотермические животные, на которых непосредственно влияют изменения температуры воды. Резкое похолодание приводит к гибели рыбы во всем мире, что приводит к значительным экономическим потерям [1, 5]. Напротив, высокие температуры могут вызвать гипоксию в воде, что приводит к окислительному стрессу у рыб. Углекислый газ, выделяемый в результате деятельности человека, вызывает закисление океана. Падение рН из-за этого процесса может нанести вред морской рыбе. Соленость также имеет жизненно важное значение для жизненного цикла тех эвригалинных рыб, которые мигрируют между пресноводными и морскими водами для нереста и созревания. Поскольку рыбы испытывают колебания окружающей среды из-за сезонных изменений или техногенных катастроф, очень важно изучить влияние окружающей среды на иммунитет слизистой оболочки рыб и микробиом [1, 4].

Окружающая среда играет важнейшую роль в модуляции микробиома рыб. Хотя микробиомы присутствуют во всех слизистых тканях, микробиом кишечника является наиболее изученным микробиомом на сегодняшний день. Существует в основном два вида экспериментов, которые проводились на рыбах, чтобы выяснить влияние температуры на их микробиом – постепенная акклиматизация и прямой переход к экспериментальным температурам воды. Со временем рыбы могут лучше адаптироваться к температуре окружающей среды, однако прямой переход происходит резко. Помимо температуры, изменения солености воды могут вызывать значительный стресс у рыб. Проведены исследования по выявлению динамики микробиома при переходе из одной солености в другую. При этом атлантический лосось (*Salmo salar*) является наиболее изученным видом рыб. При переносе с пресной воды на морскую микробиом кожи атлантического лосося изменяется из-за увеличения бактериального богатства и разнообразия. Некоторые исследования показали, что перенос снижает микробное богатство кишечника, в то время как другие исследования показали, что оно увеличивается. Трудно понять, почему в этих исследованиях наблюдались разные закономерности [2, 3].

Исследования микробиома рыб также проводились на других слизистых тканях, таких как жабры, кожа и органы обоняния. Как эктотерма, температура является решающим абиотическим фактором для микробиома рыб. Было проведено мало исследований о влиянии абиотических факторов, таких как температура, рН и фотопериод, на иммунитет слизистых оболочек. Более того, влияние этих абиотических факторов на микробиом рыб также менее изучено. Кроме того, до сих пор не изучено влияние окружающей среды на иммунно-микробное взаимодействие. В будущем необходимо провести исследования, чтобы выяснить, как окружающая среда влияет на иммунно-микробные взаимодействия на поверхности слизистых оболочек рыб. Лечение пробиотиками может быть применено, чтобы увидеть, может ли оно помочь поддерживать иммунный гомеостаз в стрессовой среде. В то же время патогенные микроорганизмы или их белки должны использоваться для изучения того, как иммунитет слизистой оболочки рыб справляется с патогенами в условиях экологического стресса. На основе этой информации могут быть подготовлены и разработаны терапевтические стратегии для сокращения потерь аквакультуры в экстремальных условиях окружающей среды. Влияние окружающей среды на иммунитет и микробиом слизистой оболочки рыб в различных условиях окружающей среды должно быть изучено более глубоко.

#### Список литературы

1. Заико, К.С. Эпизоотическая обстановка по кистиозу и гексамитозу рыб в Краснодарском крае / К. С. Заико, А. Р. Ратников, П. П. Яковенко, М. Г. Коновалов. – Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. / КубГАУ, 2021. – С. 174-176.
2. Горковенко Н. Е. Использование факторов персистенции бактерий в оценке микробиологического качества воды / Н. Е. Горковенко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – № 4. – С. 47-49.
3. Макаров Ю.А. Микробиологическая оценка природных водоемов Зейско-Буреинской равнины / Ю. А. Макаров, Н. Е. Горковенко, О. С. Пономарева // Дальневосточный аграрный вестник. – 2008. – № 1 (5). – С. 40-44.

4. Оценка антагонистической активности и антибиотикорезистентности эпизоотически значимых видов аэромонад / П. П. Яковенко, А. С. Тищенко, Е. А. Максим [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 5. – С. 43-45.

5. Сердюченко, И. В. Биология и патология рыб и пчел / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 107 с.

УДК 619:616-091:618.14-002]:636.2

**Патоморфологическая характеристика острых  
и хронических эндометритов у коров**  
**Pathomorphological characteristics of acute and chronic  
endometritis in cows**

Акуленко И. В.,  
аспирантка факультета  
ветеринарной медицины  
Кравченко В. М.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного  
акушерства и хирургии Кубанский  
государственный университет  
имени И. Т. Трубилина  
Akulenko I. V.,  
postgraduate student of the Faculty  
of Veterinary Medicine  
Kravchenko V. M.,  
associate Professor of the Department of Anatomy,  
Veterinary Obstetrics and Surgery Kuban  
State University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** При патоморфологическом исследовании маток коров больных острыми и хроническими формами эндометритов, установлены, описаны и зафиксированы патологоанатомические и патогистологические изменения их морфологии.

ANNOTATION. During the pathomorphological examination of the queens of cows with acute and chronic forms of endometritis, pathoanatomic and pathohistological changes in their morphology were established, described and recorded.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: коровы, острые и хронические эндометриты, морфология, патологоанатомические и патогистологические изменения.

KEYWORDS: cows, acute and chronic endometritis, morphology, pathoanatomic and pathohistological changes.

Патоморфологические (патологоанатомические и патогистологические) методы диагностики изменений структуры органов и тканей при различных патологических процессах и болезнях, на сегодняшний день являются самыми точными и позволяют дать их более объективную оценку. В отечественной и зарубежной литературе сведения по патоморфологии матки у коров в условиях острых и хронических форм эндометритов спорные и носят фрагментарный характер, а более подробно представлены в медицинских работах по этой тематике [1, 2, 3, 4, 5, 6].

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение изменений структуры матки коров при острых и хронических формах эндометритов.

При патологоанатомическом исследовании нами было установлено, что острое воспаление проявляется набуханием слизистой оболочки в процессе экссудации и в результате этого утолщением не только слизистой, но и подлежащих под ней слоев. Характер и количество экссудата менялось в зависимости от течения и микробиологической компоненты воспалительной реакции от серозно-катарального до катарально-гнояного и катарально-геморрагического. В большинстве случаев определяли очаговую гиперемия и небольшие кровоизлияния слизистой оболочки. В единичных случаях отмечали наличие эрозий и язв. При хронических формах воспаления характер морфологических изменений менялся. При этом процессы экссудации снижались, что выражалось в резком уменьшении количества экссудата и изменением его характеристик. Он становился более вязким не зависимо от его состава. Цвет экссудата зависел от микробиологической его составляющей. При гистологическом и гистохимическом исследовании острых форм эндометритов отмечали изменение структуры, подтверждающие выявленные нами макроскопические



изменения. При этом морфологические изменения происходили не только в структурах, составляющих собственно слизистую оболочку, но и в подлежащих под ней структурах. Выявляли тотальную гиперсекрецию эпителиоцитов и маточных желез, обширную или тотальную десквамацию эпителиоцитов и их распад на белковый детрит. Вместе с тем отмечали небольшой величины пролифераты клеток преимущественно лимфоцитарного и нейтрофильного ряда.

При хроническом течении эндометритов отмечали снижение или полное отсутствие процессов экссудации и преобладание пролиферативных явлений. Пролиферация клеток соединительной ткани происходила со стороны серозной и мышечной оболочки. Хорошо дифференцировались различной величины пролифераты. Среди пролиферирующих клеток преобладали молодые соединительнотканые клетки (полибласты, эпителиоидные), количество фиброцитов было незначительным. Зрелые клетки фиброциты определялись в одиночном порядке. Среди клеток соединительной ткани в небольшом количестве определяли эндотелиальные клетки и единичные капилляры. Среди пролиферирующих клеток также выявляли единичные лимфатические и тучные клетки. В местах кровоизлияний отмечали локальное отложение пигмента гемосидерина.

#### Список литературы

1. Клиническая картина и гистологические изменения при хроническом эндометрите у коров / И. С. Коба, М. С. Дубовикова, Е. Н. Новикова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2019. – Т. 239. – № 3. – С. 141-144.

2. Колмык В. А. Клинико-морфологическая характеристика хронического эндометрита у женщин с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом: дис.... кан. мед. наук. Санкт-Петербург, 2019. – 142 с.

3. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

4. Михалева Л.М. Клинико-морфологические аспекты эндометриальной дисфункции, обусловленной хроническим эндометритом / Л. М. Михалева, М.Н. Болтовская, С.А. Михалев, И.И. Бабиченко, Р.А. Вындышева // Архив патологии. – 2017. – №6. – С.22-29.

5. Рудикова А. А. Морфологические особенности эндометрия у женщин с различным типом нарушений репродуктивной функции / А. А. Рудикова М. Р. Циклаури // Молодой ученый. — 2021. — № 48 (390). — С. 483-487.

6. Сулейманов С. М. Клинико-морфологические и ультраструктурные изменения при остром гнойно-катаральном эндометрите у коров / С. М. Сулейманов, И. Т. Шапошников, Д. В. Волкова, А. А. Щербаков // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2011. – № 3 (11). – С. 49-54.

УДК: 579. 843. 2

**Биологические свойства лактобактерий,  
выделенных от рыб**  
**Biological properties of lactobacilli isolated from fish**

Алферов Д.О.,  
студент 5-го курса факультета ветеринарной медицины  
Тищенко А. С.,  
доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Alferov D. O.,  
5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Tishchenko A. S.,  
associate professor of the department  
of microbiology, epizootology and virology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В результате проведенных исследований установлена высокая антагонистическая активность лактобактерий, выделенных из содержимого кишечного тракта рыб, в отношении патогенных аэромонад.

**ABSTRACT:** As a result of the conducted studies, a high antagonistic activity of lactobacilli isolated from the contents of the intestinal tract of fish against pathogenic aeromonads was established.

Ключевые слова: микробиом, лактобактерии, рыба, аквакультура, пробиотики.

Key words: microbiome, lactobacilli, fish, aquaculture, probiotics.

Аквакультура играет важную роль в обеспечении мирового рынка свежей рыбой и рыбопродуктами [2]. Изыскания биологических способов контроля бактериальных болезней рыб являются актуальной задачей в рыбоводстве. Интеграция пробиотических микроорганизмов в практику аквакультуры предоставляет новые горизонты для устойчивого развития этой отрасли [4].

Исследования отечественных и зарубежных авторов предлагают моделирование экосистем аквакультуры с учетом воздействия пробиотиков. Это демонстрирует, что пробиотики могут способствовать улучшению биоразнообразия в аквакультурных системах и сбалансированности экосистемы. Установлено, что пробиотики на основе представителей *Lactobacillus* spp и *Bifidobacterium* spp, проявляют высокий уровень безопасности и эффективности в аквакультуре [1, 2, 3].

Цель работы – изучение биологических свойств лактобактерий, изолированных из кишечного канала рыб. Работа выполнялась на кафедре микробиологии, эпизоотологии и вирусологии, а также на базе лабораторий микробиологии и промышленной ферментации центра Биотехнологий Кубанского ГАУ. Биологические свойства изучены у микроорганизмов, которые были выделены из желудочно-кишечного тракта следующих рыб: *Enterococcus faecium* и *Pediococcus acidilactici* – из желудочно-кишечного тракта карася (*Carassius*), бактерии вида *Lactococcus lactis* были выделены из кишечника янтарной форели (*Oncorhynchus mykiss*). Их антагонистическую активность определяли к микроорганизмам *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas veronii*, *Aeromonas ichthiosmia*, *Aeromonas salmonicida*.

В результате установлено, что применение видоспецифичных микроорганизмов в качестве альтернативы антибактериальным препаратам видится более перспективной, поскольку каждый вид лактобактерий обладает высокой антагонистической активностью, сдерживая патогенные аэромонады с задержкой антибактериального роста 7 мм и более. Микроорганизмы, относящиеся к видоспецифической автохтонной микрофлоре пресноводных рыб, благодаря своим антагонистическим свойствам, оказывают угнетающее действие на

условно-патогенную и патогенную микрофлору, обитающую в естественных и искусственных водоемах. Особенностью данных видов бактерий является их способность проявлять свою активность при температурах ниже +15 °С. Данные свойства используемых на их основе кормовых добавок могут способствовать сохранению и повышению качества продукции отрасли рыбоводства.

Таким образом, практическое применение полезных пробиотических видоспецифичных микроорганизмов, которые можно добавлять в корм для рыб с целью поддержания здоровой микрофлоры кишечника, способствует формированию сбалансированного микробиома кишечника, улучшает усвоение питательных веществ, повышает устойчивость к болезням и продуктивность рыб. Применение пробиотиков в аквакультуре не только обеспечивает экологическую устойчивость, но также может оказать значительное воздействие на экономический аспект данной отрасли.

#### Список литературы

1. Оценка антагонистической активности и антибиотикорезистентности эпизоотически значимых видов аэромонад / П. П. Яковенко, А. С. Тищенко, Е. А. Максим [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 5. – С. 43-45.

2. Сердюченко, И. В. Биология и патология рыб и пчел / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 107 с.

3. Яковенко, П. П. Скрининг эпизоотически значимых бактерий рода *Aeromonas* в Краснодарском крае / П. П. Яковенко, А. С. Тищенко, Д. О. Алферов // Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии : Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г., Краснодар, 12 мая 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 246-248.

4. Изучение гемолитической активности аэромонад / П. П. Яковенко, А. С. Тищенко, Д. О. Алферов, В. Е. Дубов // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 15-16.

**Применение аэрозолей лекарственных веществ для профилактики респираторных заболеваний телят**  
**The use of aerosols of medicinal substances for the prevention of respiratory diseases of calves**

Андрос Е.В.,  
Студентка 4-го курса факультета Ветеринарной медицины  
Хахов Л.А.,  
профессор кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Andros E.V.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Khakhov L.A.,  
Professor of the Department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В статье предложен метод повышения резистентности телят с помощью аэрозоля водно-спиртовой эмульсии прополиса

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Телята, профилактика, аэрозоль, прополис

**ANNOTATION.** The article proposes a method for increasing the resistance of calves using an aerosol of water-alcohol emulsion of propolis

**KEYWORDS:** Calves, prevention, aerosol, propolis

Повышенный спрос населения на продукты животного происхождения требует стабильного развития животноводства, что возможно только при повышении его рентабельности за счет системы ветеринарно-санитарных мероприятий в хозяйствах и комплексах.

Распространенные повсеместно респираторные заболевания молодняка приводят к значимым экономическим потерям из-за повы-

шенной смертности и снижения привесов. Животные, которые перенесли тяжелые болезни в раннем возрасте, особенно при отсутствии должного ухода и лечения, дают меньшее количество продукции и не оправдывают заложенный генетический потенциал, а также становятся менее устойчивыми к заболеваниям.

Наиболее часто встречающимся заболеванием телят является бронхопневмония – развитие воспаления в бронхах и дольках легких с выпотеванием в альвеолы серозно-слизистого экссудата с отторгнутыми клетками слизистой оболочки и лейкоцитов. [1] Она возникает вследствие содержания животных на холодных цементных полах без подстилки, наличия сквозняков, повышенной влажности воздуха при низкой температуре, а также при повреждении слизистой оболочки дыхательных путей раздражающими веществами (вдыхание горячего воздуха, дыма). Заболеванию способствуют и недостаток выгулов, ультрафиолетовой радиации, неполноценное кормление. Так как в дыхательной системе постоянно находится условно-патогенная микрофлора, при заболевании и снижении резистентности она присоединяется к воспалительному очагу и усугубляет процесс [2].

Для предотвращения заболевания и отхода телят в хозяйстве обеспечивают выполнение зоогиgienических нормативов содержания телят, а также применение иммуномодулирующих средств.

Пероральный способ введения препаратов удобен и прост, однако действующее вещество частично подвергается инаktivации за счет пищеварительных ферментов и детоксикационной способности печени, что снижает его эффективность.

Иньекции требуют соблюдения правил асептики, а также создают дополнительный стресс-фактор для телят ввиду болезненности и необходимости фиксации. Одним из перспективных направлений является ингаляционный способ введения лекарственных средств.

На практике применяются аэрозоли с размером частиц 0,2-30 мкм, при этом до альвеол проходят частицы размером 3-5 мкм, а более крупные – оседают на бронхах. При этом обеспечивается быстрое поступление лекарственного вещества в кровь за счет обильного кровоснабжения легочных альвеол без его разрушения ферментами. [3]

Для подтверждения результативности применения аэрозолей на базе ветеринарной клиники Кубанского Государственного аграрного

университета имени И.Т. Трубилина проведено исследование на двух группах телят (опытной и контрольной) голштино-фризской породы, составленных по принципу пар-аналогов, двухмесячного возраста, по 3 головы в группе, содержащихся в одинаковых условиях денниках.

Для ингаляции опытной группы в аэрозольной камере применялся генератор САГ-1, а также стабилизированная водно-спиртовая эмульсия прополиса (официальная 25% спиртовая настойка прополиса, разведенная 20%-ным раствором глюкозы в соотношении 1:1000). Продолжительность вдыхания составила 1 час в концентрации препарата 3мл/см<sup>3</sup>. Повторную обработку проводили на второй и четвертый дни после первой обработки в той же концентрации препарата и продолжительности.

Перед аэрозольной обработкой провели клиническое обследование животных, при котором не было выявлено признаков заболевания и нарушений обмена веществ. Также до опыта и через 30 дней после него проведен отбор крови для морфологического и биохимического исследования (исследуемые показатели в пределах физиологической нормы). По результатам выявлено, что применение аэрозолей водно-спиртовой эмульсии повышает уровень неспецифической резистентности телят (обусловлено повышением содержания белковых фракций крови и бактерицидной активности сыворотки крови).

Внедрение эффективных методов предупреждения респираторных заболеваний телят является актуальной задачей, которая требует научного и осмысленного подхода.

#### Список литературы:

1. Гертман, А. М. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с.
2. Практикум по внутренним болезням животных / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко и др.; Под ред.: Щербаков Г. Г.. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 544 с.
3. Применение аэрозолей в животноводстве / Л. А. Хахов, С. Н. Забашта, А. И. Сидоренко, А.Л. Хахов и др. / Под ред. Л. А. Хахова Практическое пособие КГАУ. – Краснодар, 2003. – 98 с.

УДК 619:615.03:618.514

## **Препараты действующие на тонус матки Drugs that affect the tone of the uterus**

Беспечная Н.И.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Bespechnaya N.I.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstetrics and surgery, Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** изучены препараты, восстанавливающие тонус матки у животных, их разновидности, показания и противопоказания к применению.

**ABSTRACT:** medicines that restore uterine tone in cows, their varieties, indications and contraindications for use have been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** тонус матки, восстановление.

**KEY WORDS:** uterine tone, restore.

Тонус матки – это ее сократительная способность. Для ветеринарии тонус матки является важной характеристикой роженицы на всех этапах родового процесса, поскольку как его повышение, так и снижение могут привести к серьезным последствиям [3].

Для восстановления тонуса матки применяются следующие препараты:

- гипертонический раствор глюкозы – чаще вводится при неполном раскрытии шейки матки для повышения родовых сил и тонуса для скорейшего разрешения затянувшегося родового процесса,

- кальций, его ионы необходимы для нормальной функции нервных синапсов, для сокращения скелетной и гладкой мускулатуры, в том числе и мускулатуры матки;



- NITA-FARM для стимуляции сокращений матки рекомендует инъекции пропранолола гидрохлорида в виде негормонального препарата «Утеротона» по 10 мл с повторением через 24 ч, метрилонг содержит такое же действующее вещество;

- окситоцин и питуитрин – стимулируют мускулатуру матки. Их сенсибилизируют эстрогены, особенно при созревании фолликулов в конце беременности, во время и после родов;

- карбохолин – применяется для стимуляции сокращений матки при послеродовых эндометритах, задержании последа и субинволюции [1; 2].

В ветеринарной практике требуется и применение препаратов понижающих тонус матки:

- лактат изоксуприна (Isoxsuprine lactate) – представляет собой негормональное средство, расслабляющее мускулатуру матки;

- средства общей терапии – для снятия бурных схваток и потуг, а также болевых ощущений у коровы можно использовать инъекции спазмолитиков (ханегиф, но-шпа);

- нестероидные противовоспалительные препараты (флуниксин, мелоксикам, аспирин и меглумин). Они являются часто используемыми анальгетиками для животных;

- новокаиновые блокады;

- применение перорально, внутривенно нитроглицерина [3, 4].

#### Список литературы

1. Назаров М.В. Родовой и послеродовой периоды у коров: норма и патология / М.В. Назаров, А.Г. Коцаев, Б.В. Гаврилов // Политематич. сетевой электрон. науч. журнал Куб. ГАУ. 2021. С.18.

2. Курцевич Л.В. Осложнения при ложной беременности и способы их устранения / Л.В.Курцевич, Б.В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 76-й научно-практич. конференции студентов по итогам НИР за 2020 г. В 3-х ч. Краснодар, 2021. С. 187-190.

3. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / М.В. Назаров, Б.В.Гаврилов, В.В.Сиренко [и др.] // Тр. Куб.ГАУ. 2014. № 46. С. 193-194.

4. Обухова У.Ю. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук / У.Ю. Обухова, И.В.Коваль, Б.В. Гаврилов // Вестник научно-технич. творчества молодежи Куб. ГАУ. 2016. С. 151-155.

**Качество и безопасность молочных изделий**  
**Quality and safety of dairy products**

Бичахчян А.В.,  
магистрант 2-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г.А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Bichakhchyan A.V.,  
2nd year undergraduate student of the Faculty of Veterinary Medi-  
cine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Ключевая задача современного производства – это получение качественных продуктов. В данной статье рассматриваются основные принципы определения качества и безопасности молочной продукции. Приведены документы, содержащие требования к производству молочных продуктов.

**ABSTRACT:** One of the key tasks of modern production is to obtain high-quality dairy products. This article discusses the basic principles for determining the quality and safety of dairy products. Documents containing requirements for the production of dairy products are provided.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производители, молоко, правила.

**KEYWORDS:** producers, milk, rules.

Главной целью при производстве и реализации молочных изделий является контроль их безопасности и качества. Молоко и молочная продукция пользуются широким спросом у населения нашей страны, так как молоко включает в свой состав необходимые для организма человека питательные компоненты [1].

В настоящее время производство молочной продукции основывается на следующих принципах: молоко и молочные продукты не

должны приносить ущерб здоровью человека, должен осуществляться государственный контроль безопасности продукции на рынке. Для получения качественных молочных продуктов, необходимо соблюдать ряд факторов и требований при их производстве. К ним относят: соблюдение санитарно-гигиенической обстановки на предприятиях, технологических регламентов на производстве (четкая организация производственных процессов, контроль за условиями труда), контроль качества сырья и готовой продукции [1,2]. Все продукты питания должны соответствовать микробиологическим, гигиеничным, радиологическим признакам защищенности. Требования к качеству и безопасности молока и молочных продуктов регламентируются ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Технический регламент определяет следующие группы молочной продукции: молочный продукт, молочный составной продукт, молокосодержащий продукт, побочный продукт переработки молока и молокосодержащий продукт, изготовленный с использованием заменителей молочного жира. Также молочная продукция должна отвечать требованиям ГОСТ Р 52253-2004. Стандарт содержит требования к массовым долям жира и белков, органолептические показатели (внешний вид, запах, цвет продукции), содержание в готовом кисломолочном продукте микроорганизмов. Для выявления фальсификата проводят ветеринарно-санитарную экспертизу, используя измерительные, органолептические, люминесцентный анализы.

Таким образом, важно проводить ветеринарно-санитарную экспертизу молочной продукции, с целью определения ее безопасности здоровью людей и соответствия техническим регламентам и стандартам качества.

#### Список литературы

1. Бурменская Г. А. Проведение технологической практики по дисциплинам «Ветеринарная фармакология. Токсикология» и «Клиническая диагностика» на базе ПЗ УОХ «Краснодарское» и УОХ «Кубань» КубГАУ/ Г. А. Бурменская, И. С. Коба // Качество высшего образования в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – Краснодар: КубГАУ. – 2019. – С. 65-67.

2. Бурменская, Г.А. Фармако-клиническое обоснование применения интестанктока при диспепсии у телят и поросят: автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Г.А. Бурменская. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2008. – 27 с.

УДК 636.2

**Особенности эпизоотологии, диагностики и лечения  
эшерихиоза телят**  
**Features of epizootology, diagnosis and treatment  
of escherichiosis in calves**

Бобкин С.С.,  
студент 5-го курса факультета заочного обучения  
Сердюченко И. В.,  
доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Bobkin S.S.,  
5th year student of the faculty of veterinary medicine  
Serdyuchenko I. V.,  
associate professor of the department of microbiology,  
epizootology and virology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В научной статье рассмотрены основные эпизоотологические данные, диагностические и лечебные мероприятия при эшерихиозе телят.

**ABSTRACT:** The scientific article discusses the main epizootological data, diagnostic and therapeutic measures for escherichiosis in calves.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** эшерихиоз, телята, выпойка молозива.

**KEYWORDS:** escherichiosis, calves, colostrum feeding.

Эшерихиоз молодняка довольно распространенное заболевание. Поэтому вопрос его ликвидации всегда является актуальной задачей. Целью статьи определили проведение анализа эпизоотологических особенностей, диагностических методов исследования эшерихиоза

телят в АО фирмы «Агрокомплекс» им. Н. И. Ткачева дирекции отрасли КРС фермы по выращиванию молодняка №3 Выселковской зоны (ФВМ 3В), а также сравнение лечебной эффективности разных методов лечения.

ФВМ 3В является неблагополучной по эшерихиозу телят, который занимает второе место по встречаемости (13 %). Этому способствует нарушения условий содержания, кормления, наличие сквозняков в родильных отделениях, несвоевременная выпойка молозива, условия окружающей среды (высокая влажность в сочетании с повышенной температурой воздуха) [4].

Наблюдалась возрастная восприимчивость. Наибольший процент заболеваемости пришелся на молодняк от 1 до 3 дней и составлял 55 %, наименьший – на молодняк старше 15 дневного возраста (5 %).

Заболевание было зарегистрировано в зимне-весенний сезон. Пик пришелся на апрель месяц (14 %). За период с января по апрель месяц 2023 года процент заболеваемости составил 43,5 % от общего числа вспышек за год. После формирования защитных сил организма телят и появления комфортных погодных условий, число случаев заболевания начало снижаться: в июле – до 2,7 %, сентябре – до 1,8 %. С наступлением зимы и переводом животных в стойла, заболеваемость стала повышаться в ноябре до 8,5 %, декабре – 10,1%.

При постановки диагноза на эшерихиоз в лабораторию направляли пробы кала от больных животных, а также кровь для последующего контроля динамики лечебных мероприятий [1]. Анализ крови показал повышение гемоглобина, эритроцитов и палочкоядерных нейтрофилов, понижение эозинофилов, что свидетельствует о присутствии в организме больных телят воспаления и интоксикации.

После установки диагноза на заболевание из числа больных телят, не имеющих повышенной температуры тела и со средней живой массой около 30 кг, сформировали опытную и контрольную группы по 12 голов в каждой. Назначили лечение для каждой группы и составили сбалансированный рацион [2].

В контрольной группе применялась следующая схема лечения: в первый день молозиво не выпаивали. Его заменили 0,9 % изотоническим раствором натрия хлорида. На второй день выпоили половину суточной нормы молозива, а дозу раствора NaCl начали посте-

пенно снижать. В качестве средства специфической терапии использовали гипериммунную сыворотку антитоксическую против эшерихиоза и сальмонеллеза телят; этиотропной терапии – левомицетин; поддерживающей – отвар коры дуба в соотношении 1:10.

Телятам опытной группы была назначена антитоксическая сыворотка в качестве специфической терапии; внутримышечно 4% гентамицина сульфат; внутрь сульфадиметоксин; полисорб в качестве средства воздействующего на токсины возбудителя; лактобифадол для восстановления микробной флоры кишечника.

Лечение животных в обеих группах проводилось в течение 7 дней с ежедневным контролем и наблюдением.

После окончания терапии были взяты анализы крови, показавшие, значительные улучшения в обеих группах, но лечебные мероприятия в контрольной группе не дали 100% эффекта [3]. Показатели гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов пришли в физиологическую норму, но находились на ее верхней границе. В целом показатели у опытной группы оказались значительно лучше, что говорит об эффективности выбранной схемы даже при курсе лечения в 5 дней.

На основании проведенных исследований были сформулированы следующие выводы:

– эшерихиоз телят является широко распространенным заболеванием, имеющим сезонный характер и возрастную предрасположенность;

– возникло в следствие поздней выпойки телятам молозива с низкой температурой;

– схема лечения в опытной группе оказалась более эффективной, так как способствовала снижению риска нарушений работы желудочно-кишечного тракта по окончании лечения и уменьшению срока переболевания на 2 дня, по сравнению с контрольной группой.

#### Список литературы

1. Микробиология и иммунология : Учебное пособие / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. Р. Литвинова. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 78 с.

2. Сердюченко, И. В. Лечение эшерихиоза телят / И. В. Сердюченко // Научное обеспечение АПК: Сборник тезисов по материалам

Всероссийской конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 117-118.

3. Сердюченко, И. В. Микробиология : Учебное пособие / И. В. Сердюченко, Н. Н. Гугушвили. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 90 с.

4. Свитенко, О. В. Результаты использования различных способов выращивания телят / О. В. Свитенко, И. В. Сердюченко, Ю. А. Тузова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 98. – С. 155-158.

УДК 637.053

**Ветеринарно-санитарная экспертиза молока от коровы, больной туберкулезом**  
**Veterinary and sanitary examination of milk from a cow with tuberculosis**

Бондаренко А. Д.  
студентка 2-го курса магистратуры  
факультета ветеринарной медицины

Бондаренко Н.Н.  
профессор кафедры паразитологии,  
ветсанэкспертизы и зоогигиены,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Bondarenko A.D.  
2nd year graduate student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Bondarenko N.N.  
Professor of the Department of Parasitology,  
Veterinary Medicine and Animal Hygiene.  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Была проведена ветеринарная экспертиза молока от коровы, больной туберкулезом крупного рогатого скота на базе аккредитованной государственной лаборатории. Утверждено,

что образец молока не соответствует ветеринарно-санитарным, санитарно-гигиеническим требованиям и действующей нормативной документации.

**ABSTRACT:** A veterinary examination of milk from a cow suffering from bovine tuberculosis was carried out on the basis of an accredited state laboratory. It was confirmed that the milk sample does not comply with veterinary, sanitary, sanitary and hygienic requirements and current regulatory documentation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** молоко, туберкулез крупного рогатого скота, ветсанэкспертиза, переработка, производство.

**KEYWORDS:** milk, bovine tuberculosis, veterinary examination, processing, production.

Ветеринарно-санитарное исследование молока от коровы, больной туберкулезом, проводится для определения наличия микобактерий туберкулеза в пробах молока и определение его безопасности для человеческого потребления [1, 5].

Существует анализ требований для проведения исследования молока от больных туберкулезом коров:

Первое исследование. Подбор образцов молока: для экспертизы берутся пробы молока от каждой коровы, больной туберкулезом.

Второе исследование. Анализ в лаборатории: образцы молока исследуются на наличие микобактерий туберкулеза.

Преимущественно используют методы микроскопии, культивирования и молекулярных тестов. Данные методы облегчают задачу выявления наличия бактерий и определяют их вид.

Третий метод. Оценка безопасности: в случае если в пробах молока обнаружены микобактерии туберкулеза, проводится метод определения их количества и риска для здоровья населения.

Четвертый, заключительный метод исследования. Принятие решений и рекомендаций по переработке или использованию данной продукции. На базе результатов исследований, лабораторного анализа и оценки безопасности, принимаются решения специалистов о дальнейших мерах. На случай если, молоко считается небезопасным для потребления человеком, то принимаются меры для предотвращения попадания его на рынок продуктов питания [2, 3, 4].



Важно, что экспертиза молока проводится в специализированных аккредитованных лабораториях и требует высококвалифицированного персонала, который будет нести ответственность за полученные результаты. Что позволяет обеспечить точность исследований, результатов и защиту здоровья населения.

#### Список литературы

1. Вирус лейкоза крупного рогатого скота и его влияние на качество молока / Н. В. Меренкова, В. В. Черкашин, А. А. Волостнова [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 3(180). – С. 134-140.

2. Коломийчук, А. Д. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочной продукции в условиях лаборатории / А. Д. Коломийчук, Н. В. Меренкова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощав. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 361-362.

3. Коломийчук, А. Д. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочной продукции в условиях лаборатории / А. Д. Коломийчук, Н. Н. Бондаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощав. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 401-403.

4. Мадатова, В. А. Фальсификация молока и молочных продуктов / В. А. Мадатова, Н. Р. Черная, Н. В. Меренкова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощав. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 436-437.

5. Пилотный проект промышленного производства овечьего молока на Кубани / С. И. Светличный, Н. Н. Бондаренко, Н. В. Меренкова [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 1. – С. 20-24.

## **Факторы патогенности энтеробактерий Pathogenicity factors of enterobacteria**

Буабенг Э.,

Аспирант 1-ого курса ветеринарного факультета  
Кубанский государственный аграрный  
Университет имени И.Т. Трубилина

Buabeng E.,

Post-graduate student of the 1st year of the Veterinary Faculty  
Kuban State Agrarian  
university I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** с помощью таких способностей бактерий из семейства Enterobacteriaceae, как наличие эндотоксинов, образование экзотоксинов, активный фагоцитарный механизм и наличие поверхностных белков, они могут успешно прикрепляться, проникать в организмы и вызывать патологические изменения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Энтеробактерия, антифагоцитарный, эндотоксины, вирулентность, эукариот.

**ABSTRACT:** with the help of abilities of Bacteria from the family enterobacteriaceae, such as the availability of endotoxins, formations of exotoxins, active phagocytic mechanism and the existence of surface proteins enable them to successfully attach, enter organisms and cause pathologic changes.

**KEYWORDS:** Enterobacteria, antiphagocytic, endotoxins, virulence, eukaryotes.

Энтеробактерии входят в семейство грамотрицательных, палочковидных, неспорообразующих бактерий, в основном они подвижные. Представители семейства как энтеробактеры, протеи, эшерихии, сальмонеллы, иерсинии и другие, составляют значительную часть микробиома животных и людей, включающего как патогенные, так и условно-патогенные бактерии. Они являются факультативными анаэробами и способны развиваться на универсальных питательных средах [1, 4, 7].

Факторы патогенности, определяющие способность бактерий семейства *Enterobacteriaceae* вызывать заболевание у животных, подразделены на четыре категории.

Во-первых, взаимодействие бактерий с эпителием клетки-хозяина и последовательное размножение бактерий. На поверхности клеток энтеробактерий находятся волосовидные белковые отростки, состоящие в основном из повторяющейся структурной субъединицы (пили I и II). Они ответственны за избирательную адгезию с экологической нишей, которая позволяет патогенным бактериям размножаться и вызывать заболевания. Установлено, что молекула фимбрии у бактерий (*FimG* и *FimH*) ответственны за связывание D-маннозы, которая, в свою очередь, формирует основу для реакции геммагглютинина; D-маннозочувствительную и D-маннозорезистентную [2, 3, 5].

Вторым фактором патогенной активности энтеробактерий является их способность к антифагоцитарной активности, которая обеспечивается наличием капсул, поверхностных антиген O, K и Vi, белок внешней мембраны, липополисахариды и белок IgA. Бондаренко В. М. С соавторами считает, что ответственность за антилизоцимный признак несет конъюгативная плаزمиды. При изучении дезоксирибонуклеазной активности патогенов установлено, что дезоксирибонуклеаза у бактерии расщепляет нуклеиновые цепи клеток эукариот. Это ведет к неблагоприятным изменениям в ядре хозяина, оказывая отрицательное влияние на защитные силы организма. Доказано, что фактор вирулентности штамма возрастает с увеличением персистенции патогенной бактерии.

К третьему фактору патогенности относится наличие белковых экзотоксинов у некоторых представители семейства энтеробактерий. Посредством механизма порообразования или ферментативного гидролиза цитотоксины, энтеротоксины и гемолизины энтеробактерий разрушают плазматическую мембрану и внеклеточные структуры клеток. Обнаружено, что *Enterobacter cloacae*, содержащийся в фекалиях новорожденных, поддерживает их способность вырабатывать агемолизин. За наблюдаемые патологические изменения ответственны такие процессы, как эндонуклеазы, повышенный экзотитоз тромбоцитов, высвобождение цитокинов и медиаторов воспаления, а также высвобождение эйкозаноидов, которые запускаются после образования пор [2, 5, 6].

Наконец, во время разрушения микробных клеток энтеробактерии выделяют эндотоксины, которые способствуют патогенной активности.

Таким образом, рассмотренные энтеробактерии обладают широким набором факторов патогенности, позволяющим им преодолевать защитные механизмы организма хозяина и при определенных условиях вызывать заболевание.

#### Список литературы

1. Бондаренко, В. М. Гемолизины энтеробактерий и их связь с вирулентностью возбудителя. / В. М. Бондаренко, А. В. Голубева // Ж. микробиол. – 1988. - №11. – С. 102-109.

2. Вальшев, А.В. Факторы персистенции энтеробактерий фекальной флоры при дисбактериозе кишечника. / А. В. Вальшев, В. Г. Гильмутдинова. С. В. Фомичева. // Микробиология. – 1996. – № 3. – С. 96-98

3. Горковенко, Н. Е. Использование факторов персистенции бактерий в оценке микробиологического качества воды / Н. Е. Горковенко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – № 4. – С. 47-49.

4. Горковенко, Н. Е. Вариабельность ассоциаций микроорганизмов, этиологически значимых в инфекционной патологии животных / Н.Е. Горковенко, К. Н. Таранова, О. В. Бородинова. – Год науки и технологий 2021: сб. тез. по материалам Всерос. науч.-прак. конф. / отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – С. 40.

5. Макаров, Ю. А. Кишечные инфекции бактериальной этиологии у новорожденных телят / Ю. А. Макаров, Н. Е. Горковенко, А. М. Кузьменко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – № 2. – С. 46-49.

6. Особенности дальневосточных природных изолятов *Bacillus thuringiensis* / Ю. А. Макаров, Н. Е. Горковенко, В. А. Серебрякова, Т. С. Малоквасова // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко. – 2009. – Т. 75. – С. 176.

7. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В. И. Терехов, Т. В. Малышева, А. С. Тищенко, Я. Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

**Особенности заболеваемости крупного рогатого скота  
кокцидиозом в Республике Бурунди**  
**Features of the incidence of coccidiosis in cattle in the Re-  
public of Burundi**

Бучуми Э.  
аспирантка кафедры терапии и фармакологии  
Лысенко А.А.  
профессор кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Buchumi E.  
postgraduate student at the Department  
of Therapy and Pharmacology  
Lysenko A.A.  
Professor of the Department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** проанализирована ситуация по кокцидиозу крупного рогатого скота в Республике Бурунди, доказано широкое распространение заболевания среди молодняка, которое тормозит развитие животноводства в стране.

**ANNOTATION..** the situation regarding coccidiosis in cattle in the Republic of Burundi was analyzed, the widespread spread of the disease among young animals was proven, which hinders the development of live-stock farming in the country.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Республика Бурунди, кокцидиоз, крупный рогатый скот, телята, профилактика

**KEYWORDS:** Republic of Burundi, coccidiosis, cattle, calves, prevention

Республика Бурунди - это развивающаяся африканская страна, в которой на сегодняшний день слабо развито животноводство. Причин несколько - это и экономические проблемы, жаркий климат и

большое количество заразных заболеваний, которые сдерживают увеличение поголовья продуктивных животных, вызывая массовую гибель молодняка, в частности, крупного рогатого скота [1,3].

Недавно в стране принята программа развития, чтобы сделать Бурунди развитой страной к 2040 году. В этом национальном плане к-2027 году планируется провести модернизацию сельского хозяйства и увеличить поголовье крупного рогатого скота [4]

Одним из наиболее опасных паразитарных заболеваний для молодняка крупного рогатого скота остается кокцидиоз. По данным Министерства сельского хозяйства и животноводства Бурунди за период с 2018 по 2023 год в стране зарегистрировано более 18 тысяч случаев заболеваний молодняка кокцидиозом. Это составило 2.6 % поголовья страны [4]. Кокцидиоз может достигать 100% поражения в течение первых недель жизни животных, но особенно тяжело протекает это заболевание у молодняка- вызывая поражение кишечника, диарею и смерть в странах с жарким климатом. Способствуют широкому распространению болезни санитарные нарушения. В этом случае отход молодняка может достигать 30%. Наибольшее число случаев из 18 провинций Республики Бурунди выявлено в провинции Каянза (более 80 % всех случаев заболевания кокцидиозом в стране). Здесь большое поголовье животных, которые содержатся в антисанитарных условиях и очень большой влажности. Кроме этого практически не проводятся лечебные и профилактические обработки

В Республики Бурунди среди крупного рогатого скота кокцидиоз достигает 2,6%. Жаркий климат способствует тяжелому течению болезни с высоким процентом летальности (30%).

#### Список литературы

1.Паразитология и инвазионные болезни животных. Том 2/ Д. Г. Латышов, А. Х. Волков, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. - Санкт-Петербург: 2023. - 444 с.

2.Тропические и паразитарные болезни: учебное пособие / С. В. Жаворонок, В. М. Мицура, Е. Л. Красавцев [и др.]. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 400 с.

3.Eimeria bovis modulates adhesion molecule gene transcription in and PMN adhesion to infected bovine endothelial cells Int./ С. Hermosilla et al. // J. Parasitol.(2006)

4.<https://data2.unhcr.org/fr/situations/burundi>, статистика на 30 ноября 2021 г.

## **Диагностика уроабдомена у кошек** **Diagnosis of uroabdomen in cats**

Бушмакина А. А.  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Козлов Ю. В.  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Bushmakina A. A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Kozlov Yu. V.,  
associate professor of the department of therapy and pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучен клинический случай уроабдомена, в котором были выявлены этиология и симптомы заболевания, проведены специальные методы исследования и выполнено хирургическое лечение.

**ABSTRACT:** A clinical case of uroabdomen was studied, in which the etiology and symptoms of the disease were identified, special research methods were carried out and surgical treatment was performed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** уроабдомен, утечка мочи, пулевое ранение.

**KEYWORDS:** uroabdomen, urine leak, bullet wound.

Уроабдомен – это утечка мочи в брюшное или забрюшинное пространство. Разрывы возможны в любом месте мочевыводящих путей, но из-за расположения, чаще происходят в мочевом пузыре и уретре. Причиной являются травмы различного происхождения, например, тупые травмы живота (чаще всего дорожно-транспортные происшествия), неогнестрельные пулевые ранения, обструкция и он-

кология мочевыводящих путей. Моча, попавшая в брюшную полость, ведет к значительному нарушению электролитного баланса в организме, препятствующему нормальному функционированию органов. Если его не лечить, кошка погибает в течение трех дней. Поэтому раннее обнаружение уроабдомена и медицинское лечение играют важную роль для успешного исхода заболевания [2,3].

В ветеринарной клинике «Биосфера» города Краснодар мы диагностировали уроабдомен у кота. Для составления тактики и плана лечения мы провели регистрацию пациента: кот по кличке «Марс», самец, вес составляет 3,5 кг, возраст 3 года, порода - метис. Проведя сбор анамнеза жизни выяснено, что большую часть своей жизни кот провел на улице, но был взят под опеку мужчиной, который принял его домой; питомец вакцинированный, обработан от паразитов, некастрированный. После этого осуществили анамнез болезни: Марса не было дома два дня, вернулся домой с пулевым ранением в живот, предположительно от пневматического оружия. Дома мочеиспускание в лоток без примеси крови.

Затем мы приступили к выполнению клинического исследования животного. При осмотре наблюдается угнетенный уровень сознания. Я, проведя пальпацию области ранения, нащупала уплотнение в области крестца, животное проявляет признаки болезненности. Наблюдаем, что из раневого отверстия подтекает прозрачная розоватая жидкость (вероятно, моча). Брюшная стенка болезненная. Положение тела в пространстве вынужденное – питомец не может принять удобную лежачую позу. Кожа сухая, что связано с обезвоживанием, целостность ее сохранена. Дефекации нет, рвоты нет, аппетит - уменьшенный (немного поел сухого корма), жажда сохранена. Диурез без примеси крови. Дегидратация (степень обезвоживания) – легкая, составляет 5%, частота дыхательных движений – 52 ударов в минуту (тахипноэ), артериальное давление – 165/101 - гипертония, частота сердечных сокращений – 162 ударов в минуту (тахикардия), уровень глюкозы крови – 6,3 ммоль (норма), температура составила 38,6 °С - норма. Чтобы провести электролитный анализ крови, а также найти точное место разрыва и выявить все области, в которых скапливается моча, использовали специальные методы исследования (лабораторные и инструментальные), а именно анализ крови, УЗИ и рентген, соответственно. На УЗИ выяснили, что мочевой пузырь слабо наполнен, визуализируется свободная жидкость в брюшной



полости (между петель кишечника в области мочевого пузыря), а также локальное нарушение моторики кишечника, на протяжении всего остального кишечника перистальтика в норме; оментит по всей брюшной полости; желудок не наполнен. Рентген мочевого пузыря с контрастом выявил утечку контраста в третье пространство (разрыв мочевого пузыря) и пулю в мягких тканях в области крестца. Далее провели взятие крови из подкожной вены предплечья на общий анализ, электролиты, биохимический профиль сыворотки и кислотно-щелочные параметры. Результаты лабораторных исследований показали, что гематокрит составляет 38% - норма, креатинин - 261,1 мкмоль/л – повышен, мочевины – 20,80 ммоль/л – повышена, фосфор – 2,72 ммоль/л – повышен, калий – 4,63 ммоль/л – норма, натрий – 145,6 ммоль/л – норма, магний – 0,70 ммоль/л – понижен. У животных с уроабдоменом развивается азотемия и нарушения электролитного баланса. Тяжесть этих расстройств будет зависеть от продолжительности уроабдомена.

Пациент был помещен в отделение реанимации и интенсивной терапии для стабилизации и аналгезии, а также дальнейшего хирургического вмешательства. Исход благоприятный.

Таким образом, для точного выявления уроабдомена необходимо применять специальные методы диагностики, поскольку активное мочеиспускание или пальпация мочевого пузыря при физикальном осмотре не исключают диагноз. Помимо этого, следует провести комплексный анализ всех полученных результатов [1].

#### Список литературы

1. Козлов, Ю. В. Информационные системы при изучении дисциплины «Клиническая диагностика» / Ю. В. Козлов, Г. А. Бурменская, М. А. Ломидзе // Цифровые технологии в аграрном образовании : Сборник статей по материалам учебно-методической конференции, Краснодар, 01 марта – 30 2022 года / Отв. за выпуск Д.С. Лилякова. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 39-40.

2. Семенов, Б. С. Реконструктивная хирургия на уретре и мочевом пузыре у животных. Показания и особенности техники операций: монография / Б. С. Семенов, А. В. Назарова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — С. 80 - 91.

3. Соболев, В. Е. Урологические заболевания животных: монография / В. Е. Соболев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – С. 428 – 433

**Гонадотропины и простагландины для восстановления  
половой функции у коров**  
**Gonadotropins and prostaglandins for restoring sexual  
function in cows**

Валюженко В.Е.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирур-  
гии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Valyuzhenko V.E.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstet-  
rics and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Представлены определения понятий простаглан-  
дины и гонадотропины. Освещено влияние данных веществ на поло-  
вую функцию коров.

**ABSTRACT:** Definitions of the concepts of prostaglandins and gon-  
adotropins are presented. The influence of these substances on the sexual  
function of cows is covered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гонадотропины, простагландины.

**KEY WORDS:** gonadotropins, prostaglandins.

Специалисты в области биологии и животноводства все больше  
обращают внимание на класс химических веществ - простагландины.  
Эти соединения обладают широким спектром биологических эффек-  
тов и могут оказывать влияние на различные функциональные си-  
стемы организма, включая репродуктивную [2].

Изучение простагландинов необходимо для понимания механиз-  
мов, регулирующих репродуктивные процессы у животных. Откры-  
ваются новые возможности для применения полученных знаний в

целях воздействия на функцию яичников, при разработке технологий, интенсифицирующих воспроизводство, поскольку они позволяют регулировать время осеменения и повышать плодовитость [3].

Гонадотропины, вырабатываемые гипофизом и другими органами, оказывают воздействие на гонады, то есть половые железы. Они играют значительную роль в регуляции функций половой системы и поддержании ее нормального функционирования. Гипофизарные и экстрагипофизарные гонадотропины - это ключевые элементы в репродуктивной системе [1].

Применение биотехнологий регуляции в разведении крупного рогатого скота показало эффективность в синхронизации охоты, стимуляции функции яичников и увеличении частоты зачатия. Это повышает репродуктивные и продуктивные показатели стада. Низкая продуктивность животных на предприятиях может быть обусловлена различными факторами, включая кормление, физиологическое состояние, условия содержания и здоровье животных [2].

Успешное разведение крупного рогатого скота требует комплексного подхода, включающего управление питанием, здоровьем и репродуктивной функцией, обеспечение хороших условий содержания. Наблюдение и консультации со специалистами помогут достичь результатов в разведении и повысить продуктивность стада [4].

#### Список литературы

1. Гаврилов Б.В. Оценка действия гонадотропинов на коров-доноров при трансплантации зигот / Б.В. Гаврилов, И.А. Родин, Л.П. Вишневская [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 1 (75). С. 175-178.

2. Назаров М.В. Эффективность применения препаратов с лютеинизирующим эффектом для повышения оплодотворяемости при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, С.В. Тихонов [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2009. № 9. С. 200.

3. Назаров М.В. Совершенствование методики биотехнического контроля сроков осеменения коров для получения уплотненных отелов / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, С.В. Тихонов [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2009. № 1. С. 197-200.

4. Назаров М.В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, А.В. Кондратьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.

**Методы диагностики смещения сычуга у коров  
после отела**  
**Methods for diagnosing abomasal displacement in cows after  
calving**

Васенко А. С.,  
студентка 3–го курса факультета ветеринарной медицины,  
Козлов Ю. В.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Vasenko A. S.  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Kozlov Y.V.  
associate professor department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Описаны клинические признаки, эффективные методы диагностики смещения сычуга у коров после отела.

**ABSTRACT:** Clinical signs and effective methods of diagnosing abomasal displacement in cows after calving are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** смещение сычуга, причины, диагностика.

**KEYWORDS:** abomasum displacement, causes, diagnosis.

Смещение сычуга является актуальной проблемой на данный момент, которой, к сожалению, недостаточно уделяют внимание. Встречается чаще у высокопродуктивных коров на больших предприятиях [2]. В итоге это наносит большой экономический ущерб скотоводству, так как приходится выбраковывать большое количество голов [4].

Сычуг – это настоящий желудок жвачных животных, расположенный внизу и справа на дне брюшной полости, примыкающий к нижнему мешочку рубца слева и расширяющий его суженную часть кзади. Он занимает правую половину области мечевидного отростка,

прилегая к его расширенному переднему концу перед диафрагмой и к книжке сверху [1].

Смещение сычуга – это острое заболевание, которое возникает в первые сутки (20%) или в первые дни (80%) после отела. Чаще всего наблюдается у молочных коров голштинской породы. Возраст животного не имеет значения при смещении сычуга, и даже у ранее оперированных животных может возникнуть болезнь. Смещение сычуга происходит в левую половину брюшной полости под рубец, или его перекручиванием (заворотом): в 85% случаев, или вправо — в 15% случаев. Вероятность возникновения этой патологии увеличивается, когда рубец у животного небольшой, а сычуг не может занять свое физиологическое место после того, как полость матки освобождается от плода и перемещается в левую часть брюшной полости из-за того, что там скапливается большое количество газов и отсутствует корм. Так как животное приходит на отел уже с увеличенной упитанностью и после отела не начинают потреблять корм, отказываясь от него. Сычуг наполняется газами и поднимается со дна брюшной полости в верхнюю часть.

Существуют определенные трудности в диагностике смещения сычуга, связанные с анатомическими и топографическими особенностями, локализацией в правом подреберье, сложностью сбора содержимого у взрослых животных и отсутствием разнообразия специальных методов исследования.

Чтобы выявить смещение сычуга нужно провести осмотр животного, обращая внимание на такие симптомы как: общая подавленность, отсутствие аппетита и жевательной резинки, а также визуально увеличенной левой (или правой) половины живота (асимметрия). Необходимо провести общие методы исследования: пальпацию, перкуссию и аускультацию. Подсчитать частоту дыхания и пульса животного, измерить температуру тела [1].

При пальпации обнаруживаются болезненные воспалительные ощущения. Глубокая пальпация в области мечевидного хряща сопровождается болями. Если у животных встречается скручивание сычуга, то диагностируют приступы колик, повышенные пульс и дыхание. Акт дефекации у большинства коров задерживается. Перкуссию проводят вместе с аускультацией для более точной локализации определения топографического смещения сычуга. Это более быстрый и достоверный метод исследования, использующийся чаще на

предприятиях. При аускультации в левом подвздохе с одновременной перкуссией в области последних межреберий слышен ясный тимпанический звук с металлическим оттенком. При левостороннем смещении сычуга можно обнаружить звук падающей капли [3]. При постановке диагноза нужно учитывать данные анамнеза, клинические признаки и исключить другие заболевания с аналогичной клинической картиной. Для подтверждения смещения сычуга или в момент самой операции дополнительно используют специальные методы: пункцию сычуга, эхографию, и лапароскопию. Пункция выполняется в 12-м или 11-м межреберье. Ультразвуковое исследование при левостороннем смещении сычуга помогает выявить большое скопление газов и отсутствие рубцового уменьшения в области припухлости.

В качестве профилактики смещения сычуга необходимо следить за кормлением и упитанностью во втором сухостое. А в качестве лечения заливают жидкость (до 40 литров), чтобы придержать, слегка опустить сычуг. Используют чаще всего энергетические напитки: пропилен, буферные растворы. Они способствуют тому, что желудок начинает функционировать, сокращаться и животное потребляет корм.

#### Список литературы

1. Козлов Ю.В. Тимпания рубца. Характеристика патологии, методы диагностики, лечение и профилактики / Козлов Ю.В., Дулунц А.А. – Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год / Краснодар, 2023 С.376-378.
2. Калюжный И. И. Клиническая гастроэнтерология животных: учебное пособие / И. И. Калюжный, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин и др. // 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 448 с.
3. Сеин. О.Б. Особенности диагностики и смещения сычуга у коров / Сеин О.Б., Соболева В. М. – Конференция актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК / ФГБОУ ВО Курская ГСХА, 2020 – С.286-290.
4. Тищенко, А. С. Организация и экономика ветеринарного дела / А. С. Тищенко, И. В. Сердюченко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 98 с.

**Диагностика цистита котов**  
**Diagnosis cystitis feline**

Великоиваненко П.С.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарии,  
Козлов Ю. В.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
Университет имени И.Т. Трубилина

Velikoivanenko P.S.  
3th year student of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Kozlov Y.V.  
associate professor of the department  
of therapy and pharmacology"  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена диагностика цистита котов.  
**ABSTRACT:** The paper considers the diagnosis of cat cystitis.  
**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** цистит, диагностика, исследование  
**KEYWORDS:** cystitis, diagnosis, research.

Цистит у кошек – распространенное заболевание мочевыводящей системы, которое мешает нормальному мочеиспусканию. Владельцы кошек часто сталкиваются с этой проблемой: из исследований следует, что 8 из 10 владельцев кошек обращались за помощью к ветеринарам из-за цистита своих питомцев. Это заболевание часто встречается у кошек по нескольким причинам: во-первых, у кошек относительно узкий мочеиспускательный канал, что может способствовать образованию камней и препятствовать нормальному мочеиспусканию; во-вторых, многие факторы, такие как стресс, неправильное питание, инфекции или изменения в окружающей среде, могут спровоцировать развитие цистита. Также некастрированные

кошки более подвержены этому заболеванию из-за гормональных изменений [1, 3, 4].

Цель данной работы заключается в изучении и анализе различных методов дифференциальной диагностики цистита у кошек. Основные методы включают сбор анамнеза, общий анализ мочи, пальпацию брюшной полости, общий и биохимический анализ крови, УЗИ малого таза и рентгенографию для выявления камней в мочевом пузыре и других патологий.

В процессе сбора анамнеза ветеринар общается с владельцем животного, чтобы узнать дополнительные детали о начале симптомов, их характере и продолжительности, а также об истории заболеваний, питания и поведения кошки. При пальпации брюшной полости врач осматривает и ощупывает область мочевого пузыря, чтобы выявить различные изменения, включая утолщения и отечность стенок. Эти клинические данные помогают сделать первоначальное предположение о стадии и форме цистита, однако для установления окончательного диагноза требуется проведение дополнительных анализов и обследований. После анамнеза ветеринар направляет животное на обязательные анализы: общий анализ мочи и крови. При необходимости могут быть назначены дополнительные биохимические исследования крови. Результаты анализов определяют дальнейшие шаги по диагностике и лечению.

УЗИ и рентгенография проводятся для получения более детальной картины заболевания. В случае тяжелой формы цистита может потребоваться цистография с двойным контрастированием или экскреторная урография [2, 5].

В некоторых ситуациях, причиной возникновения острого цистита кошек могут быть два и более видов микроорганизмов. Наиболее распространенным типом бактерий, который обычно обнаруживается при проведении анализа мочи, является *E. coli*, что составляет от 30% до 60% случаев. Другими распространенными микроорганизмами, обнаруживаемыми в посевах, являются стрептококки [6].

После анализов и дополнительных исследований ветеринар делает заключение о форме и стадии цистита, а также предоставляет рекомендации по лечению и профилактике рецидивов.



Выводы исследования подчеркивают важность дифференциации форм цистита у кошек. Лабораторные и дополнительные методы, такие как общий и биохимический анализы крови, мочи и УЗИ, играют ключевую роль в постановке верного диагноза и определении оптимального лечения. Только комплексный подход позволяет достичь полного выздоровления животного [3].

#### Список литературы

1. Мокрушин, И. С. Дифференциальная диагностика цистита у котиков / И. С. Мокрушин, С. В. Козлов // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : Материалы Международной науч.-практика.конф. обучающихся – Саратов: "Саратовский источник", 2021. – С. 218-221.
2. Клинико-биохимическое изучение эффективности Миртазапина при лечении идиопатического цистита котиков / О. А. Воронцова, Т. И. Шутова, Н. А. Пудовкин, В. В. Салаутин // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р.Филиппова. – 2019. – № 4(57). – С. 12-18.
3. Гурдова, Б. Острый и хронический цистит у котиков / Б. Гурдова // Материалы IV Международной студенческой научной конференции, Ульяновск. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2020. – С. 117-119.
4. Применение "Уроцистона" при экспериментальном моделировании цистита / Глущенко С.Г., Коба И.С., Козлов Ю.В., Складов С.П., Зирук И.В.// Вестник АПК Ставрополя. 2018. С. 36-41.
5. Информационные системы при изучении дисциплины «клиническая диагностика» / Козлов Ю.В., Бурменская Г.А., Ломидзе М.А.// Цифровые технологии в аграрном образовании. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Краснодар, 2022. С. 39-40.
6. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

## **Профилактика дистоции у коров Prevention of dystocia in cows**

Венкатарамайя А.,  
студент 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирур-  
гии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Venkataramaiah A.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary ob-  
stetrics and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Успешный своевременный отел очень полезен как для коровы, так и для теленка. Когда беременных коров следует переводить в родильный загон? Распознавание признаков начинающихся родов по поведению коровы или первотелки имеет решающее значение для выявления животных нуждающихся в помощи.

**ABSTRACT:** Successful, timely calving is very beneficial for both cow and calf. When should pregnant cows be moved to the maternity pen? Recognizing signs of early labor from the behavior of a cow or first-calf is critical to identifying animals in need of help.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** поведение, отел, дистоция.

**KEYWORDS:** behavior, calving, dystocia.

Для улучшения ведения родов корову нужно контролировать в загоне до тех пор, пока не начнется отел, и только потом, перевести ее в отдельный бокс. Теленок будет выхаживаться своей матерью, наличие большего пространства, чистота. Данный метод имеет свои преимущества перед групповыми родильными залами, к которым сложно вести контроль коровы из-за других животных [1].

Профилактика дистоции главный приоритет для предотвращения родов с мертворожденными. Использование проверенных производителей на легкость отела (телята с низкой массой тела при рождении), особенно важно для первотелок. Животные, у которых наблюдается избыточная масса тела или чрезмерная потеря веса в течение последнего триместра беременности, склонны к дистоции. Следует соблюдать надлежащий режим питания коров во время беременности, также удаление телок с малоразвитым тазом потенциально могут привести к значительно снижают дистоцию и ее негативные последствия в коммерческих молочных стадах [3; 4].

Обучение персонала по правилам ведения отела и практическая демонстрация имеют первостепенное значение для того, чтобы снизить потери, оно дает понимание протекающих процессов, возможность принятия своевременных правильных решений и действий. Использование обучения персонала, осуществляющего контроль и помощь при отеле значительно снижает частоту мертворождений примерно на 9 процентов (с 15,5% до 6,5%) [2].

Непрерывное обучение работающего персонала устранению дистоций должно быть главным приоритетом для молочных предприятий, чтобы свести к минимуму экономические потери, связанные с явлением мертворождения, падежом коров, метритами и снижением молочной продуктивности [3; 5].

#### Список литературы

1. Назаров М.В. Совершенствование методики биотехнического контроля сроков осеменения коров для получения уплотненных отелов / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, С.В. Тихонов [и др.] // Тр. Куб.ГАУ. 2009. № 1. С. 197.

2. Гаврилов Б.В. Метод биотехнической коррекции при патологии родов у коров / Б.В. Гаврилов, С.В. Тихонов, И.В. Коваль, В.В. Сиренко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2010. № 13. С. 327.

3. Назаров М.В. Родовой и послеродовой периоды у коров: норма и патология / М.В. Назаров, А.Г. Кощаев, Б.В. Гаврилов // Политематич. сетевой электрон. науч. журнал Куб.ГАУ. 2021. С. 18.

4. Швабауэр О.Е. Распространение и лечение эндометрита у коров / О.Е. Швабауэр, Б.В. Гаврилов // В сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. 2017. С. 76-79.

## **Профилактика мастита у сухостойных коров Prevention of mastitis in dry cows**

Верховых А.Д.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирур-  
гии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Verkhovykh A.D.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstet-  
rics and surgery, Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Мастит встречается в сухостойном периоде у 25-36% коров. Если мастит возникает при запуске или в начале сухостойного периода, он может охватить все доли вымени. В 25-27% случаев после отела мастит прогрессирует, перетекает в тяжелую, сложную в лечении форму послеродового мастита.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сухостойный период, мастит, профилактика.

**ANNOTATION.** Mastitis occurs in the dry period in 25-36% of cows. If mastitis occurs at launch or at the beginning of the dry period, it can affect all parts of the udder. In 25-27% of cases, after calving, mastitis progresses, developing into a severe, difficult-to-treat form of postpartum mastitis.

**KEY WORDS:** dry period, mastitis, prevention.

После окончания лактации, мастит в постлактационном периоде проявляется в катаральной или гнойнокатаральной формах. В отличие от лактации, мастит в сухостое обычно проявляется сглажено и неясно, что зачастую остается незамеченным. Мастит может привести к воспалению стенки соска - телиту, при котором сосок увеличи-

вается в размерах, становится горячим и болезненным [1]. Органолептическая оценка секрета - наиболее информативный метод диагностики у сухостойных коров. Из каждой доли при острой катаральной форме мастита выделяется 10-20 мл секрета, который имеет серый цвет, мутность, вязкую консистенцию и низкую клейкость. В сухостойном периоде формируется "серка" с высокой клейкостью, при воспалении клейкость уменьшается [3].

Профилактика выдвигается на передний план так как терапия подразумевает применение пролонгированного действия антимикробных средств. Первым шагом, является поддержание надлежащей санитарии, необходима чистая и комфортная подстилка, своевременное удаление навоза – данные задачи являются неотъемлемыми компонентами профилактики. Рекомендуется подстригать хвосты, удалять волосы на вымени. Вторым шагом является вакцинация. Протокол вакцинации сухостойных коров следует устанавливать под руководством ветеринарного врача. Третьим шагом является введение кормовых добавок. Пищевые факторы играют значительную роль в повышении устойчивости молочной железы [2, 4].

Разработаны рекомендации по потреблению микроэлементов и витаминов в сухостое в сутки для профилактики мастита: витамин Е 1000 МЕ, селен: 3 мг, медь 10-15 мг, витамин А: 110 МЕ/кг массы тела, витамин D: 30 МЕ/кг массы тела, цинк: 300 мг [3].

#### Список литературы

1. Назаров М.В. Фито-препарат "мастоцид" для лечения мастита у сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов // Патент на изобретение RU2177327 С2, 27.12.2001.
2. Назаров М.В. Особенности диагностики, лечения и профилактики субклинического мастита у коров в период запуска и сухостоя / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, Е.В. Попович // Известия Оренбургского ГАУ. 2022. № 6 (98). С. 170-174.
3. Нецадим Н.Н. Лечебный препарат наружного применения против воспалительных процессов у животных / Н.Н. Нецадим, М.В. Назаров, А.М. Кавунник [и др.] // Патент на изобретение RU 2292918 С1, 10.02.2007.
4. Нийонгабо Х. Сравнительный анализ методов раннего выявления субклинического мастита у коров / Х. Нийонгабо, А.В. Шунаева, Б.В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 76-й научно-практич. конф. студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х ч. Краснодар, 2021. С. 208-211.

**Дифференциальная диагностика африканской  
и классической чумы свиней**  
**Differential diagnosis of African and classical swine fever**

Воронов Д. Д.,  
студент 5-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Voronov D. D.,  
5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Проведен анализ сходств и отличий африканской чумы свиней и классической чумы свиней по возбудителю, клиническим проявлениям и методам лабораторной диагностики.

**ABSTRACT:** An analysis of the similarities and differences between African swine fever and classical swine fever was carried out by the causative agent, clinical manifestations and laboratory diagnostic methods.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дифференциальная диагностика, возбудитель, клинические симптомы.

**KEYWORDS:** differential diagnosis, pathogen, clinical symptoms.

Для мировой свиноводческой отрасли вспышки классической и африканской чумы свиней (КЧС и АЧС) представляют постоянную угрозу. Схожие названия, одни и те же восприимчивые животные предполагают сходство двух вирусных заболеваний, родственное биологическое поведение и схожие эпизоотологические особенности. Однако, между заболеваниями существуют существенные различия, которые необходимо учитывать при разработке плана контроля и профилактики.

Возбудителем классической чумы свиней (*Pestis suum*) является РНК-вирус рода *Pestivirus*, семейства *Flaviviridae*. Вирус патогенен

только для диких кабанов и домашних свиней, лабораторные животные и человек не чувствительны к заражению. Вирус устойчив к физическим, химическим факторам.

Возбудителем африканской чумы свиней (*Pestis Africana suum*) является ДНК-содержащий вирус рода *Asfvirus*, семейства *Asfaviridae*, в силу своих биологических особенностей способен длительное время выживать в окружающей среде [4]. При этом является весьма устойчивым к различным дезинфицирующим веществам. Наиболее эффективны в отношении этого возбудителя являются хлорсодержащие дезинфектанты при условии длительной экспозиции, не менее 4 часов.

Эпизоотология у заболеваний различна. Возбудитель классической чумы свиней передается контактным путем, с инфицированным инвентарем, оборудованием, а также могут переносить грызуны, насекомые, другие виды животных. Известны случаи распространения возбудителя с помощью дождевых червей [3, 4]. Основными источниками возбудителя африканской чумы свиней служат больные и переболевшие вирусоносители, от которых заражаются клещи *Ornithodoros moubata*, которые в свою очередь являются резервуарами вируса и его переносчиком [4, 5]. Из организма возбудитель выделяется с фекалиями, мочой, слюной и секретом конъюнктивы.

Вирус классической чумы свиней является пантропным, изначально репродуцируется в клетках ретикуло-эндотелиальной системы, затем проникает во все органы и ткани. Вирус африканской чумы свиней также пантропен, процесс его репродукции и распространения по организму хозяина сходен с таковым у вируса классической чумы свиней [3].

При клинической диагностике классической чумы свиней отмечают повышенную температуру тела до 42 °С, отсутствие аппетита, жажду, запор. Главным клиническим признаком классической чумы свиней являются цианотичные пятна разных размеров на коже ушей, живота, при надавливании на которые не образуется белого пятна. Также характерно возникновение поносов с кровью или запоров.

Клинические признаки африканской чумы свиней отличаются. Общими признаками являются повышенная температура тела до 42,5 °С, кашель, одышка, приступы рвоты, парезы и параличи задних конечностей. Кроме того, наблюдаются истечения серозного характера

из носовых ходов, конъюнктивы, наблюдается цианоз хвоста, пятка, ушей.

Лабораторная диагностика обеих инфекций включает вирусологические методы исследования путем выделения вируса в чувствительной культуре клеток и дальнейшей его идентификации в реакциях РИФ, РНИФ, РНГА, а также используют ПЦР и ИФА [1].

Таким образом, оба рассматриваемых заболевания, классическая и африканская чума свиней имеют много общего в первую очередь это круг восприимчивых животных, клинические проявления заболевания, процесс репродукции и распространения возбудителя в организме хозяина. Однако у заболеваний разные возбудители, которые имеют разную степень устойчивости в окружающей среде, есть различия в путях передачи возбудителя. Также течение африканской чумы свиней чаще всего сверхострое, классическая чумы свиней протекает остро, подостро, возможно хроническое течение. Решающее значение в постановке диагноза имеет лабораторная диагностика. При этом противозoonотические мероприятия при вспышках африканской чумы свиней предполагают полное уничтожение поголовья, тогда как при классической чуме свиней предусмотрено уничтожение только больных животных. На сегодняшний день классическая чумы свиней успешно профилируется путем вакцинации восприимчивого поголовья [2, 4], но для специфической профилактики африканской чумы свиней вакцин не существует.

#### Список литературы

1. Горковенко, Н.Е. Вирусологические методы исследования в ветеринарной практике: практикум / Н. Е. Горковенко. – Краснодар: Новация, 2022. – 113 с.

2. Горковенко, Н.Е. Биотехнология иммунобиологических препаратов для животных / Горковенко Н.Е. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 118 с.

3. Латыпов, Д. Г. Справочник по патологоанатомической диагностике заразных болезней свиней: учебное пособие / Д. Г. Латыпов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 260 с.

4. Макаров, В. В. Африканская чума свиней // Российский ветеринарный журнал. 2018. – № 6. – С. 15-19.

5. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.



**Лабораторная диагностика ретровирусных инфекций  
кошек**  
**Laboratory diagnosis of retroviral infections in cats**

Выставкина М.А., Бушмакина А. А.,  
студентки 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Яковенко П. П.,  
доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Vystavkina M.A., Bushmakina A. A.,  
3rd year students of the Faculty of Veterinary Medicine  
Yakovenko P. P.,  
associate professor of the department of microbiology, epizootology  
and virology Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** У трети кошек, которым устанавливают подозрение на инфицирование ретро вирусными инфекциями, инфекционный статус подтверждается ИХА методом. При этом очень важно использование метода ПЦР, который повышает точность исследования.

**ABSTRACT:** In one third of cats suspected of being infected with retroviral infections, the infectious status is confirmed by the IHA method. At the same time, it is very important to use the PCR method, which increases the accuracy of the study.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ретровирус, вирус лейкоза кошачьих, вирус иммунодефицита кошек, иммунохроматографический анализ.

**KEYWORDS:** retrovirus, feline leukemia virus, feline immunodeficiency virus, lateral flow test.

У кошек ретровирусы вызывают вирусный лейкоз кошачьих (ВЛК) и вирусный иммунодефицит кошек (ВИК). Кошачьи ретровирусы характеризуются своеобразной репликацией. РНК-геном внеклеточного ретровируса сначала копируется в ДНК с помощью обратной транскриптазы, а затем интегрируется в ядерную ДНК клетки-хозяина [1, 3].

Для диагностики нужно применять комплексный метод, предусматривающий клиническую и лабораторную диагностику. Лабораторная диагностика ретровирусных инфекций должна включать: на первом этапе исследования обнаружение антигена ВЛК и антител к ВИК иммунохроматографическим анализом, на втором этапе проведения молекулярно-генетические исследования на выявление ДНК провируса или другим лабораторным методом [1]. Первичная диагностика, предусматривающая только ИХА исследование цельной крови, сыворотки или плазмы считается недостаточной. Многие животные могут быть скрытыми носителями ретровирусных инфекций и выделять возбудитель в окружающую среду без видимых клинических признаков. ИХА диагностика, которая построена на выявлении антител к ВИК, не всегда может показать положительный результат на ранней стадии заболевания животного. Для развития антигенемии, после инфицирования ВЛК, должно идти 30 суток, для появления антител к ВИК – 60 суток с момента возможного заражения. Также могут быть ложноотрицательные результаты ИХА при появлении мутаций у штаммов ВИК или при неправильном выполнении теста. Поэтому для постановки достоверного диагноза обязательным является проведение второго этапа диагностики, например постановка полимеразной цепной реакции, которая направлена на выявление провирусной ДНК в организме животного [3]. Это позволяет выявить инфекцию даже на ранних стадиях заболевания и имеет важное значение в постановке точного диагноза.

#### Список литературы

1. Горковенко, Н. Е. Вирусологические методы исследования в ветеринарной практике: практикум / Н. Е. Горковенко. – Краснодар: Новация, 2022 – 113 с.
2. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.
3. Яковенко, П. П. Применение сквозных технологий и цифровых платформ в изучении дисциплины «Лабораторная диагностика инфекционных заболеваний» / П. П. Яковенко // В сборнике: Цифровые технологии в аграрном образовании. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Отв. за выпуск Д.С. Лилякова. Краснодар, 2022. – С. 47–48.

**Диагностика хронической диафрагмальной грыжи у  
Мейн-куна  
Diagnosis of chronic diaphragmatic hernia in a Maine  
Coon**

Вялкова М.Д.,  
Студент 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Козлов Ю.В.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Vyalkova M.D.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Kozlov Y.V.,  
associate professor department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Врожденная диафрагмальная грыжа – редкое патологическое состояние. Проведение ранней диагностики заболевания играет ключевую роль в постановке конечного диагноза и позволяет существенно снизить риски во время оперативного вмешательства.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** диафрагмальная грыжа, врожденная грыжа, острая задержка мочи, хронические заболевания кошек.

**ANNOTATION.** Congenital diaphragmatic hernia is a rare pathologic condition. Early diagnosis of the disease plays a key role in the final diagnosis and allows to significantly reduce the risks during surgical intervention.

**KEYWORDS:** diaphragmatic hernia, congenital hernia, acute urinary retention, chronic feline diseases.

Ранняя диагностика врожденной диафрагмальной грыжи затруднительна, однако позволяет провести оперативное вмешательство с

меньшими рисками для пациента, чем выявление этого патологического состояния во взрослом возрасте. Лишь 5-10% случаев всех диафрагмальных грыж являются врожденными. Данный порок приводит к гипоплазии легких и легочной гипертензии, которые являются основной причиной смертности среди таких пациентов [1, 3].

В ветеринарную клинику поступил на прием кот породы Мейнкун 2-летнего возраста с основной жалобой – учащенное дыхание брюшного типа. Со слов владельца, на протяжении жизни кот существенных травм не получал, а дыхание подобным образом свойственно ему с раннего возраста, с периодическим ухудшением. Данные согласно клиническому осмотру: температура 38,6, ЧДД 70, ЧСС 200, СНК 1 сек, АД 170/110, пульс 180. По аускультации легких – шумы неясной этиологии, рекомендовано плановое посещение кардиолога. Состояние пациента стабилизировано путем медикаментозного симптоматического лечения. В течении нескольких дней жалоб на общее состояние кота от владельцев не поступало, резкое ухудшение произошло через 5 дней. Проведено рентгенологическое исследование. На правосторонней рентгенограмме видно, что диафрагмальная линия стерта, а в грудной полости наблюдается край печени и петли толстого кишечника,ходящие до 4 пары ребер. Контуры сердца скрыты инвазией органов брюшной полости. Поставлен диагноз – диафрагмальная грыжа.

Исходя из анамнеза животного, мы можем предполагать у него врожденную диафрагмальную грыжу.

На основании собственного клинического опыта и теоретических знаний, мы рекомендуем следующий алгоритм действий при подозрении у пациента хронической диафрагмальной грыжи: в первую очередь – это проведение рентгенографии - дорсовентральная и латеральные проекции грудной и брюшной полости. Именно с ее помощью возможно выявить потерю диафрагмального контура и смещение органов брюшной полости в грудную клетку. Не менее важной является ультразвуковая диагностика грудной клетки, которую рекомендуем производить билатерально через 5-13 межреберные промежутки с использованием секторного датчика на частоте 7 МГц [4]. В редких случаях возникает необходимость контрастной рентгенографии - контраст возможно вводить, как энтерально, так и внутрибрюшинно. Расширенная визуализация, а именно КТ и МРТ, способствуют более точной установке масштабов грыжи, однако

яляются дорогостоящими и рекомендуются крайне редко подобным пациентам из-за возможных рисков во время седации. [5]. Для обозначения степени повреждения внутренних органов и тканей также рекомендован ряд лабораторных исследований, а именно – биохимический анализ сыворотки крови, общий анализ мочи, газовый анализ крови [2].

Проведение диагностики диафрагмальной грыжи у нашего пациента в более раннем возрасте могло существенно уменьшить риски во время оперативного вмешательства – единственно возможного лечения данного заболевания [4]. На данный момент пациент направлен на дополнительные исследования и готовится к проведению хирургии.

#### Список литературы

1. Козлов Ю.В., Бурменская Г.А., Ломидзе М.А. Информационные системы при изучении дисциплины «Клиническая диагностика» // Цифровые технологии в аграрном образовании - Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. - С. 39-40.

2. Михайленко Т.А., Козлов Ю.В. Клинический случай сахарного диабета у кошки // - Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Краснодар, 2023. С. 455-458.

3. Сердюченко, И. В. Основы ветеринарной санитарии / И. В. Сердюченко, А. Г. Коцаев, А. С. Тищенко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 197 с.

4. Sen, Ismail A. Interval between injection of contrast material and positive contrast cheliography affects accurate diagnosis of diaphragmatic hernia / Ismail A. Send, M. Baris Akgul, Nihal Y. Gul Satar, Ayse Topal // ACTA VET. BRNO. – 2015. – № 84. – С. 173-179. – doi:10.2754/avb201584020173

5. Wynter, A. Gantt Chronic Diaphragmatic Hernia in the Cat / A. Gantt Wynter // Clinicopathologic Conference : электронный журнал. – .Mississippi State University College of Veterinary Medicine . – Дата публикации: July 28, 2017.

**Диагностика артериальной тромбоземболии у  
мелких домашних животных**  
**Diagnosis of arterial thromboembolism in small pets**

Вяткина А.А.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гутова С.А.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Козлов Ю.В.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Vyatkina A.A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gutova S.A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Kozlov Y.V.,  
Associate Professor of the Department of Therapy and Pharmacol-  
ogy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Описаны клинические признаки, эффективные методы диагностики артериальной тромбоземболии у мелких домашних животных

**ABSTRACT:** The clinical signs and effective methods of diagnosing arterial thromboembolism in small domestic animals are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** артериальная тромбоземболия, диагностика, мелкие домашние животные, диагноз.

**KEYWORDS:** arterial thromboembolism, diagnosis, small pets, diagnosis.

Своевременная диагностика артериальной тромбоземболии позволяет не только стабилизировать состояние больного животного до

хирургического вмешательства, но и не допустить летального исхода пациента вследствие тяжести данной патологии. Данная патология является крайне редкой, но имеются данные по практике одного из ветеринарных госпиталей с частотой встречаемости этой патологии около 0,6 % у всех поступающих кошек, причём частота встречаемости АТЭ у кошек с гипертрофической кардиомиопатией ниже 12%.

Артериальная тромбоэмболия (АТЭ) – внезапная обструкция просвета системных артерий оторвавшимся тромбом или фрагментом внутрисердечного тромба, приводящая к нарушению кровообращения ниже места повреждения. Из всех видов наиболее склонны к АТЭ кошки любого возраста, чаще всего её ассоциируют с кардиомиопатиями, особенно с гипертрофической кардиомиопатией (ГКМП) [5]. В большинстве случаев тромбоэмболия связана с перемещением тромбов из левых отделов сердца в аорту, следствием чего является поражение брюшной аорты и нарушение кровообращения одной или чаще всего, двух тазовых конечностей. Среди других возможных причин АТЭ выделяют: неоплазии (в частности бронхогенная карцинома), сепсис, травмы, гипертиреоз, энтеропатия или нефропатия с потерей белка и сахарный диабет [3, 4].

В ветеринарную клинику поступил на прием кот породы Мейнкун 8-летнего возраста с основной жалобой – парез тазовых конечностей. Со слов владельца, с двухлетнего возраста у кота был установлен диагноз гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП), утром, в день поступления у кота наблюдался внезапный парепарез тазовых конечностей, сопровождающийся вокализацией. Данные согласно клиническому осмотру: температура общая 38,8, ЧДД 50, ЧСС 170, АД 90/60, пульс еле ощутим, по данным глюкозомерии в здоровой грудной конечности – 11,2, в повреждённой тазовой – 1,2. Проведено экстренное эхокардиографическое исследование. По данным проведённого исследования выявлено спонтанное эхоконтрастирование в полости левого предсердия. Поставлен диагноз - артериальная тромбоэмболия. Животное размещено в стационаре для последующего контроля состояния и коррективы лечения.

Исходя из анамнеза животного, мы можем предполагать у него артериальную тромбоэмболию.

На основании собственного клинического опыта и теоретических знаний, мы рекомендуем следующий алгоритм действий при

подозрении у пациента артериальной тромбоэмболии: в первую очередь – это проведение глюкозомерии здоровой и пораженной конечностей и обязательный анализ анамнестических данных на наличие кардиологических заболеваний, в частности, ГКМП. Сразу после этого, при наличии в клинике кардиолога на момент поступления животного рекомендуется незамедлительное проведение эхокардиографического исследования на предмет наличия спонтанного эхоконтрастирования в полости левого предсердия и желудочка [1, 2, 5].

Таким образом, артериальная тромбоэмболия (АТЭ) является острым состоянием, требующим неотложной помощи специалиста, в лучшем случае ветеринарного врача – кардиолога, для подтверждения диагноза и оказания своевременных действий, направленных на облегчение состояния больного животного и устранение его причины.

#### Список литературы

1. Белкина, А.С. Клинический случай кардиогенных отеков в сочетании с бронхитом у собак / А. С. Белкина, Ю. В. Козлов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 78-й научно-практической конференции студентов по результатам научных исследований за 2022 год. - Краснодар, 2023. – С. 296-298.

2. Гнездилова, Л. А. Методы диагностики заболеваний и лечения животных с поражением сердечно-сосудистой системы: учебник / Л. А. Гнездилова, Ю. С. Круглова, Р. В. Рогов. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябин, 2022. — С. 134-136.

3. Козыбаев, Г.Р. Диагностика и дифференциация бронхита у животных Козыбаев Г.Р., Козлов Ю.В. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кошцаев. Краснодар, 2023. С. 398-401.

4. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

5. Смотрин, С. М. Хирургические болезни: учебник / С. М. Смотрин, В. Н. Колоце, И. И. Климович [и др.]. — Гродно : ГрГМУ, 2023. — С. 368-370.



**Морбилливирус китообразных**  
**Cetacean morbillivirus**

Вяткина Е. А.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Вяткина А. А.,  
студентка 5-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Vyatkina E. A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Vyatkina A. A.,  
5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассматривается проблема вирусных заболеваний китообразных на примере относительно недавно обнаруженной группы вирусов – морбилливирусов китообразных (CeMV).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вирусы, морские млекопитающие, китообразные, патогены, штаммы.

**ANNOTATION:** This article discusses the problem of viral diseases of cetaceans on the example of a relatively recently discovered group of viruses – Cetacean Morbilliviruses (CeMV).

**KEYWORDS:** Viruses, morbilliviruses, cetaceans, pathogens, strains.

Вирусы являются новой категорией патогенов у китообразных, а среда обитания данного отряда обеспечивает их успешное распространение среди всех видов морских млекопитающих. Количество известных вирусов китообразных относительно невелико, но при помощи новейших лабораторных и диагностических методов ученые продолжают выявлять новые вирусы с возрастающей регулярностью и эффективностью [1, 4].

Морбилливирусы китообразных (CeMV) представляют собой несегментированные, линейные, одноцепочечные РНК вирусы [3]. Впервые они были обнаружены в 1988 году после серии массовой гибели китообразных и ластоногих в Северо-Западной Европе. В 2018 году на берег Гавайи выбросился крайне редкий представитель вида, живущий в открытом море и отличающийся высокой социальностью – малазийский дельфин. Несмотря на хорошее физическое состояние, органы дельфина были поражены, а в спинномозговой жидкости присутствовала кровь. В ходе вскрытия, проведенного учеными, антиген морбилливируса был обнаружен в мозжечке, почках, легких и лимфатических узлах [5].

Учеными установлено, что большинство морбилливирусов являются лимфотропными и эпителиотропными. После первичной репликации в лимфоидных тканях вирус распространяется инфицированными лимфоцитами по лимфатической системе на эпителиальные клетки. Данные гистологии и иммуногистохимии свидетельствуют о том, что CeMV-ассоциированная патология сходна с той, которая обычно наблюдается при других морбилливирусных инфекциях у животных и человека [2, 3].

На данный момент насчитывают порядка шести различных вирусных штаммов, каждый из которых ассоциирован с определенным видом китообразных. тесные взаимоотношения данных животных, ведущих групповой образ жизни, как и миграции групп животных, делает передачу данного возбудителя наиболее эффективной [4, 5].

Кроме того, самки, инфицированные CeMV, могут передавать инфекцию своим плодам и новорожденным внутриутробно и во время лактации.

За последние три десятилетия морбилливирусы китообразных стали причиной нескольких вспышек летальных заболеваний у зубатых китов и усатых китов по всему миру. Морбилливирус китообразных представляет серьезную угрозу для всех групп морских млекопитающих. Учитывая то, что многие виды морских млекопитающих внесены в красную книгу, на данную проблему нельзя закрывать глаза.

#### Список литературы

1. Горковенко, Н. Е. Вирусологические методы исследования в ветеринарной практике. Практикум. – Краснодар : Новация, 2022. – 113 с.

2. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

3. Cetacean Morbillivirus: Current Knowledge and Future Directions / Marie-Françoise Van Bresseem, Pádraig J. Duignan, Ashley Banyard [et. al.] // *Viruses*. – 2014. – V. 6(12). – P. 5145–5181. doi: 10.3390/v6125145.

4. POPs concentrations in cetaceans stranded along the agricultural coastline of SE Spain show lower burdens of industrial pollutants in comparison to other Mediterranean cetaceans / G. López-Berenguer, A. Acosta-Dacal, O.P. Luzardo [et. al.] // *Science of The Total Environment*. – 2023. – V. 858. – Part 1. – P. 159743. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159743>.

5. Novel cetacean morbillivirus in a rare Fraser's dolphin (*Lagenodelphis hosei*) stranding from Maui, Hawai'i / Kristi L. West, Ilse Silva-Krott, Nelmarie Landrau-Giovannetti, Dave Rotstein [et. al.] // *Scientific Reports*. – 2021. – V. 11. – Article number: 15986. (URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-94460-6#citeas>).

**Методы обнаружения маститов у коров**  
**Methods for detecting mastitis in cows**

Гаркуша В.И.  
студент 3-го курса, факультета ветеринарной медицины  
Коваль И.В.,  
старший преподаватель кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Garkusha V.I.  
3rd year student, Faculty of Veterinary Medicine  
Koval I.V.,  
Senior Lecturer at the Department of Anatomy,  
Veterinary Obstetrics and Surgery  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассмотрены преимущества и недостатки различных методов диагностики клинических форм маститов у коров. Проведен анализ различных методов диагностики и лечения мастита у крупного рогатого скота. Представлен комплекс диагностических исследований, включающих клиническое обследование вымени, проведение лабораторных анализов и бактериологические исследования секрета молочной железы.

**ANNOTATION.** The article discusses the advantages and disadvantages of various methods for diagnosing clinical forms of mastitis in cows. An analysis of various methods for diagnosing and treating mastitis in cattle was carried out. A set of diagnostic studies is presented, including a clinical examination of the udder, laboratory tests and bacteriological studies of mammary gland secretions..

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мастит, молоко, соматические клетки, диагностика, лабораторные методы, акушерство, крупный рогатый скот, статистические

**KEYWORDS:** mastitis, milk, somatic cells, diagnostics, laboratory methods.

Мастит – это распространенное и серьезное заболевание вымени у коров, вызванное различными патогенными микроорганизмами. Воздействие мастита может существенно снизить производительность молока, повлиять на здоровье коровы и качество получаемого продукта. Поэтому регулярное обнаружение и диагностика маститов являются важными шагами в управлении здоровьем стада и поддержании его продуктивности на высоком уровне. Существуют различные методы обнаружения маститов у коров, которые используются как для измерения общего состояния вымени, так и для выявления конкретных патогенов. Рассмотрим некоторые из них.

1. Визуальный осмотр вымени: Этот метод является первоначальным и простым. Он включает визуальную оценку вымени на наличие признаков воспаления, таких как покраснение, опухание и изменение текстуры кожи.

2. Ощупывание вымени: при этом методе следует обратить внимание на наличие уплотнений, болезненности и запаха. Ощупывание проводят пальцами, надавливая на различные участки вымени и оценивая реакцию коровы.

3. Лабораторный анализ молока: Методика лабораторного анализа молока включает исследование его физико-химических и микробиологических параметров. Это позволяет выявить изменения, связанные с маститом, такие как повышенное содержание соматических клеток в молоке и наличие патогенных микроорганизмов. Соматический тест мастита коров позволяет выявить наличие воспаления в вымени путем анализа клеток, которые присутствуют в молоке. Этот тест обычно проводится с помощью специальных тест-комплектов, которые содержат реагенты для выделения клеток и определения их количества. Клетками считаются соматические клетки (СК), в которых особенно много лейкоцитов. Более высокое количество клеток указывает на более серьезное воспалительное состояние.

Калифорнийский мастит-тест является инновационным методом диагностики и предотвращения мастита, заболевания вымени у коров. Основным преимуществом калифорнийского мастит-теста является его высокая точность и скорость получения результатов. Благодаря современным технологиям и использованию специальных

средств диагностики, этот тест позволяет выявить наличие инфекции в самом раннем ее проявлении.

4. Использование электронного оборудования: Современные технологии позволяют применять электронные датчики для обнаружения мастита у коров. Такие устройства могут измерять электрическую проводимость молока, что может служить показателем воспаления вымени или наличия инфекции.

5. Молекулярно-генетические методы: новые методы анализа ДНК позволяют обнаружить наличие определенных генетических вариантов, связанных с маститом, и выявить особей, более подверженных заболеванию.

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и ограничения. Эффективное обнаружение маститов требует использования нескольких подходов комбинированно, чтобы получить более точные результаты. Это позволит своевременно определить наличие мастита у коров и предпринять необходимые меры для предотвращения распространения инфекции и лечения пораженных животных.

#### Список литературы

1. Назаренко М.В., Коваль И.В. Применение фитопрепаратов при лечении мастита. В сборнике: Вектор современной науки. Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Краснодар, 2022. С. 254-255.

2. Назаров М.В., Коваль И.В., Машьянова С.Ю. Терапевтическая эффективность электропунктуры и окситоцина при мастите у коров. В книге: Год науки и технологий 2021. Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2021. С. 59.

3. Штабная В.Г., Николаева Е.Б., Коваль И.В. Экономические потери при акушерско-гинекологических заболеваниях. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2022. С. 495-497.

4. Пономарева А.В., Коваль И.В. Мастопатия сук. В сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи кубанского ГАУ. В 4-х частях. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кощаев. 2016. С. 155-157.

**Требования при ветеринарно-санитарной оценке мяса**  
**Requirements for veterinary and sanitary assessment of meat**

Глухих А.А.,  
магистрант 2-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г.А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Glukhikh A.A.,  
2nd year undergraduate student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Указаны требования и нормативно-правовой документ, в соответствии с которым следует проводить экспертизу мяса перед его реализацией.

**ABSTRACT:** The requirements and a regulatory document are indicated, in accordance with which meat should be examined before its implementation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** продукты, стандарты, приказ.

**KEYWORDS:** products, standards, orders.

Одним из важных вопросов в настоящее время остается обеспечение населения экологически безопасной продукцией животного происхождения. Мясо – ценный продукт питания человека [1,2].

В продукции животного происхождения, которую получают от здоровых животных, патогенные микроорганизмы, как правило, не наблюдаются. Однако, различные заболевания, стрессовые ситуации у животных, нарушение санитарных правил убоя, хранения и транспортировки туш могут приводить к бурному развитию патогенной микрофлоры и в случаях употребления в пищу недоброкачественного мяса, обсемененного различными бактериями у человека потребляющего этот продукт развиваются токсикоинфекции [1].

Определяют безопасность и качество различной продукции в том числе мяса и мясных продуктов руководствуясь соответствующими государственными стандартами. Стандарты устанавливают требования к органолептическим, физико-химическим и бактериологическим показателям мясных изделий. В настоящее время ветсанэкспертизу мяса нужно проводить, руководствуясь приказом Минсельхоза России № 269 от 28.04.2022 года об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации. До проведения ветсанэкспертизы мяса осуществляют отбор проб мяса и продуктов убоя на основании действующего вышеуказанного приказа, соответствующих стандартов и технических регламентов. При ветсанэкспертизе нужно соблюдать сроки ее проведения. Вначале проводят осмотр туш и продуктов убоя, устанавливают патологоанатомические изменения, органолептические признаки: внешний вид, запах, цвет, консистенцию и др. Затем мясо всеядных животных исследуют на трихинеллез. При экспертизе мяса от партии животных определяют диоксины, МДУ остатков ветеринарных препаратов, радионуклидов. При выявлении признаков, характерных для заразных болезней проводят бактериологические исследования. Осмотр голов, внутренних органов и туш проводят с учетом вида животных.

В итоге ветсанэкспертизы мяса и продуктов убоя принимают соответствующее решение: направить их в реализацию, на обезвреживание, на утилизацию или уничтожение. Если мясо件годно для пищевых целей, его клеймят клеймами овальной или круглой формы. Полученные результаты экспертизы нужно представить в Федеральную государственную информационную систему в области ветеринарии и внести в журнал учета ветсанэкспертизы мяса и продуктов убоя в местах убоя животных.

#### Список литературы

1. Бичахчян, А. В. Качество и безопасность колбасных изделий в условиях ФГБУ «Краснодарская межобластная ветеринарная лаборатория» / А. В. Бичахчян, Г. А. Бурменская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за



выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 318-320. – EDN HFXTRC.

2. Коррекция гомеостаза организма крупного рогатого скота при нодулярном дерматите / Ш. В. Вацаев, О. Ю. Черных, А. А. Лысенко [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 138. – С. 149-159. – DOI 10.21515/1990-4665-138-035. – EDN XOQESD.

УДК 619:618.14]^636/2

**Видовой состав микроорганизмов при воспалении  
слизистой оболочки матки у коров**  
**Species composition of microorganisms during inflammation of  
the uterine mucosa in cows**

Гринько Д. В.,  
студент 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирур-  
гии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Grinko D. V.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy,  
veterinary obstetrics and surgery  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучены направления работ по борьбе, профилактике и исследованию роли микроорганизмов при воспалении слизистой оболочки матки у коров. Опасность, которую они представляют, их характеристики, патогенез, клиническое проявление.

**ABSTRACT:** The directions of work on control, prevention and research of the role of microorganisms in inflammation of the uterine mucosa in cows have been studied. The danger they pose, their characteristics, pathogenesis, clinical manifestation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бесплодие, эндометрит, микроорганизмы, антибактериальные препараты.

**KEY WORDS:** infertility, endometritis, microorganisms, antibacterial drugs.

Изучение работ по ветеринарному акушерству и гинекологии дает возможность понять глубину проблемы, а именно то, какую опасность представляют патогенные микроорганизмы при воспалении слизистой оболочки матки у коров [3]. Объектом исследования стали микроорганизмы, выделяемые при воспалении слизистой оболочки матки у коров, с определением возбудителей, патогенеза, клинического проявления.

Целью исследования стало решение задач при профилактике и сведения возникновения патологий к минимуму.

Обращает на себя внимание возникновение массово послеродовых патологий, среди которых основным выделяют эндометрит, как главный фактор, способствующий экономическим потерям. Эндометрит это патология, характеризующаяся воспалением внутренней - слизистой оболочки матки. Из-за него каждый год выбраковывают до трети поголовья, не способных к воспроизводству [1; 2]. Патология эндометрит у коров возникает и развивается из-за наличия условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, которые проникают в половые пути животных через гематогенные, лимфогенные и внешние пути, до, вовремя и после отела. Отмечается разнообразный видовой состав стафилококки, стрептококки, диплококки, протей и палочки, в том числе синегнойная и кишечная. Часто заболевание вызывается ассоциациями микроорганизмов [3]. Как результат, классическое лечение эндометрита, основанное на антибиотикотерапии, имеет и негативные побочные эффекты. Препараты, противомикробные свойства которых используются в терапии, оказывают подавляющее воздействие на местный и общий иммунитет, а также негативно влияют на состояние эндометрия [1].

#### Список литературы

1. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, В.В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193-194.

2. Назаров М.В. Фитопрепарат для лечения эндометритов у сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Е.В. Ильинский, Б.В.

Гаврилов, В.Н. Шивкопляс // Патент на изобретение RU 2221581 С2, 20.01.2004.

3. Колесов В.О. Организация воспроизводства на молочных комплексах / В.О. Колесов, Ю.А. Колесник, Б.В. Гаврилов // Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. Краснодар, 2018. С. 31-35.

4. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

УДК 94(100):61

**Эксперименты немецких врачей в концентрационных лагерях**  
**Experiments of German doctors in concentration camps**

Давлятчина Р.  
студентка 1 курса  
факультета ветеринарной медицины  
Кошокова С. Я.  
доцент кафедры истории и политологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Davlyatchina R.  
1st year student  
of the Faculty of Veterinary Medicine  
Koshokova S. Ya.  
associate professor of the department  
of History and Political Science  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В статье приводятся примеры деятельности немецких врачей в концентрационных лагерях во время второй мировой войны.

**ABSTRACT:** The article provides examples of the activities of German doctors in concentration camps during World War II.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** война, медицина, эксперимент.

**KEYWORDS:** war, medicine, experiment.

В 30-40-х годах XX века в нацистской Германии на основе набравшей популярность евгеники и государственной политики произошел резкий и радикальный отход немецкой биомедицины от традиционных ценностей.

В немецких концлагерях на живом «человеческом материале» проводилась проверка научных гипотез и отработка разнообразных биомедицинских технологий. Например, немецкие врачи того времени искали способ, который мог бы помочь арийским женщинам рожать двойни или тройню. Это помогло бы рейху быстро увеличивать численность населения и укрепить свою теорию о расовой превосходности. Одним из таких примеров, стал эксперимент над близнецами проводившейся в концентрационных лагерях. На первичных отборах по прибытию в сам лагерь, врачи среди новоприбывших выискивали близнецов и забирали их собой. На территориях многих лагерей находились специализированные блоки или кабинеты, предназначенные для проведения медицинских опытных над заключенными. Отобранных близнецов отправляли именно туда. Без какой-либо анестезии близнецам пересаживали органы друг от друга, инфицировали различными заболеваниями, ампутировали конечности, отравляли ядовитым газом.

Данные эксперименты проводились для того, чтобы изучить реакцию организма на изменения. После смерти одного из близнецов доктор проводил патолого-анатомическое вскрытие и изучал внутренние органы. Ни один опыт над близнецами не привел к развитию медицины [1].

Еще одним зверским и неудачным опытом, была попытка изменения цвета радужки глаза. Согласно трактовки евгеники, настоящий ариец должен иметь волосы цветы пшеницы и голубые глаза, к сожалению лишь небольшая часть немцев обладала чертами истинного арийца. Поэтому один немецкий врач Йозеф Менгеле по прозвищу «Ангел Смерти» работавший на территории концентрационного лагеря «Аушвиц», не нашел другого способа изменения цвета глаз, как просто вкалывать заключенным в глаза синие чернила. Подобная пытка не привела к ожидаемому эффекту изменения цвета радужки глаза, а приводила лишь к слепоте или инфекциям. После полученных увечий заключенных убивали, а затем им вырезали глаза и отправляли их в Берлин для дальнейшего изучения [2].

Медицинские преступления тех времен заставляют задуматься нас о соблюдении социальных и гуманитарных основ медицины.

#### Список литературы

1. Аристов С. В. Бесчеловечная медицина: псевдонаучные эксперименты в концентрационных лагерях «Третьего рейха» // Вестник КГУ. 2012. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/v-statii-rassmatrivaetsya-problema-psevdomeditsinskih-eksperimentov-v-kontsentratsionnyh-lageryah-tretiego-reyha-odnogo-iz-veduschih> (дата обращения: 17.02.2024).

2. Чекоданова Т. А. Жизнь и деятельность немецкого врача Йозефа Менгеле // Международный студенческий научный вестник. Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2018. – № 5 – С. 1–9.

**Эндометрит коров: диагностика, лечение и профилактика**  
**Cow endometritis: diagnosis, treatment and prevention**

Дубенцов К.К.,  
студент 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Dubentsov K.K.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstetrics and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Освещена проблема эндометрита у коров, разобрана современная диагностика и лечение.

**ABSTRACT:** The problem of endometritis in cows is highlighted, modern diagnostics and treatment are analyzed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** эндометрит, этиология, профилактика.

**KEY WORDS:** endometritis, etiology, prevention

Эндометрит может быть причиной бесплодия у животных. Острые формы этого заболевания у коров довольно распространены и оказывают негативное воздействие на здоровье и продуктивность животных. Из-за воспаления матки снижается продуктивность животного и качество молока, что подчеркивает необходимость принятия мер для предотвращения и борьбы с этим заболеванием [3; 4]

Должно периодически проводится бактериологическое исследование выделений матки, которые получают до проведения лечения. Проводят микроскопическое исследование и выделение культуры, определение чувствительности к антибиотикам. Учитывают анализ крови и клинические признаки [2; 5].

Лечение острых эндометритов у коров требует комплексного подхода и персонализированного подбора мероприятий. Необходимо проводить антибиотикотерапию, применять противовоспалительные средства, укреплять иммунную систему и поддерживать общее здоровье животных. Правильное лечение острого эндометрита помогает оздоровлению стада, снизить риск возникновения рецидивов. При лечении используют как препараты растительного происхождения, так и антибиотики широкого спектра действия [1].

Следует помнить, что профилактика эндометрита у коров играет ключевую роль. Проведение профилактических мероприятий помогает предотвратить распространение заболевания. Профилактика включает в себя регулярное проведение вагинальной гигиены, контроль за состоянием рациона, обеспечение достаточного уровня движения коров, регулярное обследование ветеринарными специалистами. Также важно следить за состоянием иммунной системы животных и предотвращать возможные инфекционные заболевания, которые могут привести к развитию эндометрита [2]. Кроме того, правильный уход за коровами после отела и контроль за условиями содержания играют решающую роль в профилактике этого заболевания. Лечение и профилактика эндометрита поддерживает здоровье животных и способствует улучшению качества молока и мяса.

#### Список литературы

1. Назаров М.В. Фитопрепарат для лечения эндометритов у сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Е.В. Ильинский, Б.В. Гаврилов, В.Н. Шивкопляс // Патент на изобретение RU 2221581 С2, 20.01.2004.
2. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, В.В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193-194.
3. Назаров М.В. Устройство для воздействия на биологически активные точки сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, О.А. Летуновский, [и др.] // Патент на изобретение RU 2171090 С1, 27.07.2001.
4. Назаров М.В. Родовой и послеродовой периоды у коров: норма и патология / М.В. Назаров, А.Г. Кощаев, Б.В. Гаврилов // Политематич. сетевой электрон науч. журнал Куб. ГАУ. 2021. С. 18.

**Особенности клинической диагностики  
остеоартритов у лошадей**  
**Features of clinical diagnosis of osteoarthritis in horses**

Жигаловская А. М.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Козлов Ю. В.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Zhigalovskaya A. M.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Kozlov Yu. V.,  
Associated Professor of the Department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Комплексная диагностика остеоартритов с учетом факторов воспаления. Профилактика дегенерации суставов методом ранней диагностики заболевания. Диагностическое значение исследования биоптата и сыворотки крови в постановке диагноза.

**ABSTRACT:** Comprehensive diagnosis of osteoarthritis, considering inflammatory factors. Preventing joint degeneration through early diagnosis of the disease. The importance of biopsy and serum testing in diagnosis.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** диагностика, дегенерация суставов, клиническое обследование.

**KEYWORDS:** Diagnosis, joint degeneration clinical assessment.

Остеоартрит, так же известный как дегенеративное заболевание суставов (DJD), характеризуется как хроническое прогрессирующее заболевание, которое вызывает разрушение хрящевой ткани и кости, вплоть до потери сустава или его кальциноз. Фактически, это результат сложного взаимодействия биохимических и биомеханических



факторов. В основном остеоартрит поражает скакательные, тазобедренные, коленные и пястные суставы, но также может воздействовать на шею и спину лошадей всех возрастов [1].

Актуальность выбранной темы обосновывается неоспоримым повышением интереса к отрасли коневодства, а остеоартриты, к сожалению, являются частым явлением среди данной группы животных.

Основной причиной развития как воспалительных, так и дегенеративных заболеваний суставов выступает воспалительная реакция как нормальный механизм заживления в ответ на повреждение хряща. Такое состояние может быть спровоцировано чрезмерными нагрузками, растяжением связочного аппарата сустава, постоянными микротравмами сустава, а непосредственно остеоартрит вызывается метаболическими изменениями тканей. Возраст лошади в этом случае учитывается, однако ожирение, генетическая предрасположенность, дефицит биотических веществ и предшествующие травмы суставов увеличивают шансы развития заболевания.

При обследовании животного необходимо следовать определенному плану клинического исследования. Начинаем со сбора анамнестических данных и проводим общее клиническое исследование с учетом нормативов показателей клинической физиологии. Далее проводим определение типа и степени хромоты в движения по прямой линии, по кругу, с крутыми поворотами, по жесткому и мягкому грунту, а также определяем положение больной конечности в покое. Характерная походка с отведением конечности перед тем, как поставить ее на землю, так же может служить диагностическим признаком. После этого переходим к морфологическому исследованию отдельных тканей и анатомических областей конечностей: выполняем перкуссию, пальпацию, аускультацию в месте патологического процесса [1]. У лошадей с остеоартритом, помимо хромоты, в некоторой степени выражается опухлость сустава и ограниченная подвижность. Если же патология носит хронический характер, то будет заметно уплотнение мягких тканей на медиальной стороне деформированного сустава. Следует установить изменение размера сустава, формы и контуров, состояние окружающих тканей; местное изменение температуры; наличие боли и ее локализацию; напряженность тканей,

мышц, сухожилий; наличие или отсутствие патологической подвижности или крепитации. Обычно выраженное опухание развивается медленно, бывает плотным, негорячим, безболезненным, четко ограниченным или с нерезкими границами.

В целях подтверждения диагноза следует прибегнуть к провокационным тестам и специальным методам ортопедического исследования, таким как проба с клином, шпатовая и ударная проба, или к диагностической инъекции раствором новокаина 3-4% для уточнения поврежденного сустава [2]. Для оценки функционального состояния сустава применяется артрофонография или электросонография, основанные на регистрации и анализе шумов и тонов различных частот, возникающих при работе суставов. Лабораторная диагностика включает проведение диагностических пункций суставов и суставных влагалищ.

Все ранние стадии артрита характеризуются инфильтрацией нейтрофилов, Т-лимфоцитов и моноцитов наряду с увеличением гиперплазии и васкуляризации синовиальной оболочки. Наличие воспалительного процесса подтверждается в исследовании крови (общий и биохимический анализ), а для исключения других болезней применяют специфические маркеры.

На основании изученной литературы, можно утверждать, что наиболее информативным методом диагностики является рентгенография. Снимки с характерным течением болезни на определенной стадии характеризуются исчезновением суставной щели, переходом трабекулярной структуры с одной кости на другую, смежную. Опухание сустава, фиксируемое при клиническом исследовании, на снимке расшифровывается как образование остеофитов и окостенение межкостных связок. Отличительной особенностью так же являются изолированные от костей тени, лежащие в околосуставных тканях. При продолжительном течении болезни диагностируется атрофия мускулатуры и деформация копыта больной конечности.

#### Список литературы

1. Ломидзе, М. А. Современное применение и значение макролидов в медицине / М.А. Ломидзе, Ю.В. Козлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 182. С. 112-131.

2.Козлов, Ю. В. Диагностика ламинита лошадей / Ю.В. Козлов, П.Д. Ивашкина. – В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса // НИР, 2023. – С. 385-388.

УДК 619:575.113]:636.7

**Восприятие внешнего мира у собак с гетерохромией**  
**Perception of the external world in dogs with**  
**heterochromia**

Зеркалева Д. Д.  
студентка 2-го курса факультета ветеринарной медицины  
Яковенко П. П.  
доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии,  
Гугушвили Н. Н.  
профессор кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Zerkaleva D. D.  
2nd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Yakovenko P. P.  
Associate Professor of the Department of microbiology, epizootology and virology  
Gugushvili N. N.  
Professor the Department of microbiology,  
epizootology and virology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Распространение генетической аномалии радужной оболочки глаз у собак породы Сибирская Хаски. Причины возникновения, особенности, формы и лечение аномалии.

**ABSTRACT:** Prevalence of genetic iris abnormalities in Husky dogs. Causes, features, forms and treatment of anomalies.

**Ключевые слова:** Гетерохромия, генетическая аномалия, дефект, глаза, собаки, Хаски, здоровье.

Key words: heterochromia, genetic anomaly, defect, eyes, dogs, Husky, health.

Гетерохромия радужной оболочки – это генетическая аномалия, при которой радужная оболочка глаз выглядит разного цвета. Дефект носит чисто физический характер и возникает при дефиците меланина, то есть пигмента, отвечающего за окраску кожи, глаз и волос. Можно утверждать, что гетерохромия радужной оболочки тесно связана с геном альбинизма и цветом шерсти у многих животных [1, 2, 3, 4].

Существует несколько типов аномалий. Критерием является распределение цветового тона радужной оболочки. Гетерохромия может быть полной, кольцевой или частичной. У полного типа радужная оболочка выглядит равномерно окрашенной. Часто один глаз темно-синий, а другой желтый, оранжевый, зеленый или медный. При кольцевой гетерохромии обе радужки имеют один цвет, но у одной из них имеется кольцо в виде круга, окрашенное в другой оттенок. Частичные аномалии характеризуются наличием участка цвета, не соответствующего общему оттенку. Это явление можно наблюдать в обоих глазах и на обоих глазах. У животных часто встречается полная гетерохромия, когда один глаз голубой или серо-голубой, а другой – желтый, медный или коричневый. Частичная гетерохромия у животных – более редкое явление, характеризующееся частичным включением цветов, отличных от основного цвета радужной оболочки. Частичная гетерохромия чаще встречается у собак с белой шерстью, таких как далматины, немецкие доги, бордер-колли и хаски. Сибирский хаски – порода собак с крепким телом, сильными ногами и густой шерстью. У них спортивная осанка и пристальный взгляд. Особенность данной породы заключается в слегка наклонно расположенных на среднем расстоянии друг от друга, миндалевидной формы глазах. Цвет радужной оболочки коричневый или голубой, допускаются мозаичные или гетерохромные варианты. Недостатки – глаза расположены слишком близко и слишком косо. Причинами возникновения генетической аномалии является наследственность или недостаток пигмента мелатонина в организме животного. Гетерохромия может возникнуть у животных любого окраса. Однако чаще всего избыточная или недостаточная пигментация наблюдается у питомцев с белой, светлой или шерстью. Заметные различия в цвете глаз появляются к трехмесячному возрасту [2]. В

некоторых случаях гетерохромия может быть следствием медицинских состояний, например, катаракты, избыточного давления внутри глаза или других заболеваний глаз. При наличии гетерохромии следует обратиться к ветеринарному офтальмологу, чтобы определить причину гетерохромии [5].

В случаях врожденной гетерохромии, при которой нет патологии, лечение не требуется, потому что, это физическое, а не функциональное изменение глаза. Приобретенная гетерохромия указывает на действие некоторых лекарств или наличие заболевания. Повреждение глаза или воздействие окружающей среды также могут вызвать изменение цвета глаз у собаки. Травмы могут повлиять на пигментацию или структуру глазного глобуса. У некоторых собак гетерохромия может проявляться с возрастом из-за естественных процессов старения организма. Гетерохромия у собак – уникальное и интересное явление, придающее животному особую индивидуальность. Хотя это состояние обычно не представляет угрозы для здоровья животного, в некоторых случаях гетерохромия может быть сопряжена с определенными генетическими проблемами. Поэтому, важно внимательно следить за здоровьем и благополучием питомца, особенно если гетерохромия возникла внезапно или сопровождается другими симптомами.

#### Список литературы

1. Захаров, В. Б. Биология. Общая биология / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов – Москва : Высшая школа, 1999. – 322 с.
2. Лечебно-профилактические мероприятия при чуме собак / М. В. Богатырь, И. Е. Ивакин, К. Д. Гучуа, Н. Н. Гугушвили // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 77-й научн.-практич. конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях. Краснодар, 2022. – С. 317–319.
3. Микробиология : Учебное пособие / И. В. Сердюченко, Н. Н. Гугушвили. – Краснодар, 2021. – 246 с.
4. Разработка и перспективы применения гепатопротекторов в ветеринарии / С. С. Зыкова, Н. Н. Гугушвили, И. А. Родин // В сборнике: Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия. Сборник материалов V Международной научно-практической конференции. 2018. – С. 366–368.

5. Распространение дирофиляриоза у собак в Краснодарском Крае / С. Д. Стеблина, В. В. Черкашин, А. А. Волостнова, П. П. Яковенко [и др.] В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научн.-практич. конференции студентов по итогам НИР, Краснодар, 2021. С. 239–242.

УДК 619:616.72]: 636.1

**Лабораторная диагностика заболеваний  
суставов у лошадей  
Laboratory diagnostics of joint diseases in horses**

Зотова Ж. Ю., Жигаловская А.М.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Яковенко П.П.,  
доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Zotova J. Yu., Zhigalovskaya A.M.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Yakovenko P.P,  
Associate Professor of the Department of Microbiology Epizootology  
and Virology Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Исследование состояния суставов по гематологическим показателям. Внедрение в диагностику заболевания оценки уровня ревматоидных факторов и биомаркеров в жидких средах организма. Предотвращение хронической хромоты посредством улучшения ранней диагностики дегенеративных заболеваний суставов.

**ABSTRACT:** Examination of joint conditions according to hematological parameters.introduction of an assessment of rheumatoid factor levels and biomarkers in body fluids in the diagnosis of the disease. Prevention of chronic lameness through improved early diagnosis of degenerative joint disease.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дегенеративные заболевания, лошади, биомаркеры, лабораторная диагностика

**KEYWORDS:** degenerative diseases, horses, biomarkers, laboratory diagnostics

Дегенеративные заболевания суставов (DJD) характеризуются деструкцией и потерей хрящевой ткани, что ведет к сужению суставной щели. За этим следует гипертрофия и гиперплазия синовиальной капсулы и синовиальной жидкости, в результате чего происходит кальцификация суставного хряща [1]. Остеоартрит, как одна из форм данной патологии, является одним из наиболее распространенных причин развития хронической хромоты у лошадей, что в конечном итоге снижает работоспособность животного и существенно влияет на качество жизни. Заболевание проявляется разрушением суставного хряща и патологическими изменениями в прилежащих тканях, включая склероз субхондральной кости и образованием остеофитов. Распространенность данной группы болезней заметно увеличивается с возрастом и, опираясь на статистические данные, до 80% лошадей старше 15 лет склонны страдать от этой патологии [2, 3].

В настоящее время способом полной оценки состояния хряща при раннем остеоартрите является диагностическая артроскопия, позволяющая выявить капсульные и внутрикапсулярные поражения, а также гиперплазии хряща и синовиальной оболочки [1]. Среди лабораторных методов исследований наиболее часто применяются взятие суставной жидкости для цитологии, а также исследование биоптата в гистологии и цитологии. Для подтверждения диагноза комплексная лабораторная диагностика включает исследование сыворотки крови и синовиальной жидкости на наличие биомаркеров состояния суставов. Относительные концентрации этих биомаркеров могут предоставить информацию о начале заболевания, ожидаемой скорости прогрессирования и эффектах лечения. Для оценки признаков системного заболевания учитывают ревматоидные факторы (RF, CRP, ASL), а также муцинозные осадки в исследуемых жидкостях.

#### Список литературы

1. Appleyard, R. C. The accuracy and reliability of a novel handheld dynamic indentation probe for analyzing articular cartilage / R. C. Appleyard., M. Swain, S. Khanna [and other] // Phys. Med. Biol. 2001. – P. 541–550.
2. Сердюченко, И. В. Основы ветеринарной санитарии / И. В. Сердюченко, А. Г. Коцаев, А. С. Тищенко. – Краснодар : Кубанский

государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 197 с.

3. Шевченко, А. А. Лечение гастерофилеза у лошадей/ А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, П. П. Яковенко. [и др.] // Сборник Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2022. – Т. 11, № 1. – С. 222–224.

УДК 619:618.17:636.2

## **Методы стимуляции половой функции у коров и телок** **Methods for stimulating sexual function in cows and heifers**

Ишкова Е.В.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Ishkova E.V.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstetrics and surgery, Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Бесплодие и малоплодие у самок связаны с морфологическими и функциональными нарушениями полового аппарата. Существуют различные методы стимуляции половой функции, которые подразделяются на естественные, биологические, физиотерапевтические и гормональные.

**ANNOTATION.** Infertility and low fertility in females are associated with morphological and functional disorders of the reproductive system. There are various methods of stimulating sexual function, which are divided into natural, biological, physiotherapeutic and hormonal.



**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бесплодие, неполноценные половые циклы, стимуляция.

**KEY WORDS:** infertility, defective sexual cycles, stimulation.

В настоящее время в процессе разведения животных возникает множество факторов, которые оказывают на них сильное воздействие превышающее физиологическую норму, что приводит к нарушению у них половой функции [1; 5]. У коров после отела может не наступать стадия возбуждения, или же половые циклы могут быть неполноценными. Устранение негативных причин не дает мгновенного положительного эффекта, эти расстройства связаны с установлением биологического равновесия между организмом и негативными факторами. Исследователи активно занимаются изысканием новых методов воздействия, целью которых является нейтрализация негативных последствий, вызванных внутренними причинами и неблагоприятными внешними факторами [2]. Сюда нужно отнести улучшение условий содержания и кормления животных. Бычком-пробником активизируются гормонопродуцирующие структуры организма. Электростимуляция и массаж матки является наиболее распространенными методами стимуляции половой функции у коров. Также применяют компрессию аорты для улучшения кровоснабжения, стимуляцию через БАТ. Массаж матки и яичников может проводиться сразу после родов до проявления течки и полового возбуждения [3]. Для стимуляции широко используют медикаментозные средства. Среди них выделяются гонадотропины, нейротропные вещества и тканевые стимуляторы [4].

Использование гормональных методов для стимуляции функций половых желез наиболее обоснованно, и проверено производством поэтому оно широко применяется в скотоводстве.

#### Список литературы

1. Иванов Д.В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д.В. Иванов, Б.В. Гаврилов // Сборник Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. отв. ред. А. Г. Кошаев. 2016. С. 134-137.
2. Гаврилов Б.В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б.В. Гаврилов // Труды Куб. ГАУ . 2016. № 62. С. 137-140.

3. Назаров М.В. Устройство для воздействия на биологически активные точки сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, О.А. Летуновский, [и др.] // Патент на изобретение RU 2171090 С1, 27.07.2001.

4. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, В.В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193-194.

5. Сидоренко Л.И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л.И. Сидоренко, М.В. Назаров, С.В. Тихонов, Б.В. Гаврилов // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4-5.

УДК 619:616.98:578.822.2]:636.7

### **Диагностика парвовирусного энтерита собак Diagnosis of canine parvovirus enteritis**

Казунина А. А.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины

Козлов Ю. В.  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Kazunina A. A.,  
3th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Kozlov Y. V.,  
associate professor of the department of Therapeutics and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University name after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Представлена диагностика парвовирусного энтерита собак с применением новых, более точных методов. Описана схема лечения данного заболевания.

**ANNOTATION:** Diagnosis of parvovirus enteritis of dogs using new, more accurate methods is presented. The scheme of treatment of this disease is described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Инфекционное заболевание, диагностика, современные методы

**KEYWORDS:** Infectious disease, diagnosis, modern methods.

Парвовирусный энтерит — высококонтагиозная болезнь собак, особенно щенков, характеризующаяся желчеподобной рвотой и поносом, геморрагическим воспалением желудочно-кишечного тракта, обезвоживанием организма, поражением миокарда и быстрой гибелью. Смертность от заболевания 70-80%, а у щенков достигает 100% [1, 3].

Бороться с данной инфекцией можно исключительно постоянной иммунизацией мелких домашних животных. Вакцинация является обязательной процедурой.

Начальные клинические признаки неспецифические: апатия, отсутствие аппетита, сонливость, слабость. Данные симптомы прогрессируют в течение 24-48 часов, сопровождаясь повышением температуры до 41,5°C, длительной частой и обильной рвотой, которая впоследствии приводит к обезвоживанию животного. Вскоре после появления рвоты присоединяется диарея. Фекалии могут быть темными или с примесью крови, имеют специфический зловонный запах.

Работая в одной из ветеринарных клиник Краснодар, мы столкнулись с атипичным течением данной болезни, поскольку щенок был вакцинирован.

При сборе анамнеза была выявлена анорексия, многократная рвота пеной, высокая температура (39,7), вялость и кахексия. При осмотре была выявлена апатия, видимые слизистые оболочки розовые. При пальпации брюшной стенки обнаружена болезненность в области эпигастрия. По результатам УЗИ выявлены эхографические признаки гастродуоденита, энтероколита, лимфоаденопатии.

Была проведена расширенная диагностика. Общий анализ крови в норме (что указывает, на атипичное течение, так как не выявлено лейкопении). Результаты биохимического анализа: повышение уровня лактата (3,950 ммоль/л при норме 0,600 - 2,900 ммоль/л); повышение CRB (14,3 мкг/дл, референсные значения 08 - 10,0 мкг/); повышение панкреатической липазы (1121,4 нг/мл, результат свыше 400нг/мл указывает на панкреатит); снижение уровня К (3,46 ммоль/л при норме 3,50 - 5,70 ммоль/л); снижение Na (141 ммоль/л при нижней границе нормы 144 ммоль/л).

При проведении иммунохроматографического анализа (ИХА) смыва с прямой кишки обнаружен антиген парвовирусного энтерита собак. Принцип действия ИХА состоит в том, что при погружении биологической жидкости в специальные лунки тест-кассет, она начинает мигрировать вдоль полоски иммунострипа по принципу тонкослойной хроматографии. Вместе с ней движутся нанесенные на нижнюю часть тест-полоски меченые специфические антитела, которые аффинно связываются с анализируемым веществом.

Для постановки точного окончательного диагноза следует обязательно проводить иммунохроматографический анализ, так как он является наиболее точным методом из всех возможных.

При лечении парвовирусного энтерита применяется симптоматическая и патогенетическая терапия. Основные лечебные мероприятия носят поддерживающий характер [4]. Были использованы следующие препараты: цефтриаксон – для предотвращения развития вторичной бактериальной инфекции; метронидазол – применяется при воспалительных заболеваниях кишечника; омепразол – угнетает секрецию соляной кислоты, что положительно влияет на слизистую желудка и кишечника при их язвенно-эрозивном поражении; маропитант – прекращения рвоты и предотвращения дальнейшего обезвоживания организма; ондансетрон – блокирует рвоту, препятствуя обезвоживанию организма; метоклопрамид – лечении парвовирусной инфекции используются прокинетики и противорвотные свойства этого препарата [5]; сукральфат – обладает обволакивающим действием, для защиты слизистой оболочки ЖКТ и связывания токсинов при острой рвоте или диарее. Инфузионная терапия: раствор Рингера-Локка в объеме 800мл/сут, инфузия составляла 7 дней. На фоне данной терапии наблюдалась положительная динамика, и пациент был отпущен на домашнее лечение с продолжением приема ранее назначенных препаратов.

#### Список литературы

1. Алексеева, И. Г. – Инфекционные болезни мелких домашних животных : учебное пособие / И. Г. Алексеева, В. П. Дорофеева, М. В. Маркова. – Омск : Омский ГАУ, 2019. – 121 с.
2. Беляева, А. А. – Клинический случай диагностики коллапса трахеи у собак / А. А. Беляева, Ю. В. Козлов – // – Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2023. – С. 302-304.

3. Козлов, Ю. В. Современное применение и значение макролидов в медицине / Ю. В. Козлов, М. А. Ломидзе // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 182. — С. 112-131.

4. Шаталов, А.В. Анализ лечебных мероприятия при парвовирусном энтерите собак / А.В. Шаталов, С.П. Данников // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 44-51.

5. Hall E. Gastroenterology of dogs and cats / E. Hall, J. Simpson, D. Williams - 2010. - 408 с.

УДК 619:616.34-007]:636.8

### **Диагностика инвагинации кишечника у кошек Diagnosis of intussusception in cats**

Калюх Е. А.,  
студент 3-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Козлов Ю. В.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Kalyukh E. A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Kozlov Yu. V.,  
associate professor department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Инвагинация кишечника - это такая непроходимость кишечника, причиной которой является включение одной части кишечника в просвет другой. В ходе работы была проведена диагностика инвагинации кишечника у кошки, установлен необходимый порядок действий для определения и постановки данного диагноза.

**ANNOTATION.** Intussusception is an intestinal obstruction caused by the inclusion of one part of the intestine into the lumen of another. In

the course of the work, intussusception in a cat was diagnosed, and the necessary procedure for determining and making this diagnosis was established.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** инвагинация, кошка, кишечник, диагноз, непроходимость кишечника, диагностика.

**KEY WORDS:** intussusception, cat, intestines, diagnosis, intestinal obstruction, diagnostics.

Среди множества болезней у кошек, лидирующие места занимают именно заболевания пищеварительной системы. Инвагинация кишечника является достаточно распространенным диагнозом среди домашних и сельскохозяйственных животных, чаще всего в ветеринарной практике диагностируется у кошек [1]. При возникновении данного недуга у животного главной задачей владельцев является своевременное обнаружение изменений в состоянии и поведении питомца и незамедлительное обращение за помощью в ветеринарное учреждение [6]. Кишечная непроходимость как диагноз интересна своим сложным набором достаточно стандартных симптомов, тяжестью течения и частыми случаями неблагоприятных исходов ввиду низкой информативности симптомов [3].

В ветеринарную клинику поступил кот в возрасте 9 лет. Со слов владельца у животного наблюдалась частая рвота, полное отсутствие аппетита и дефекации. Кормление животного в течение жизни производилось смешанными кормами. Содержание – квартирное, без иных животных.

В ходе клинического осмотра установлена температура 39,5°C, ЧДД 70, пульс 130, АД 140/90. Слизистые оболочки бледно-розовые, лимфатические узлы безболезненные, не увеличены. При пальпации брюшной стенки выявлено ее напряжение и болезненность [4].

Для постановки точного диагноза следует обращать внимание на показатели клинических и гематологических исследований, также требуется проведение рентгенографии и ультразвуковой диагностики. После установки диагноза - оперативное лечение пациента [2].

Анализ крови выявил лейкоцитоз. По результатам УЗИ-диагностики установлена подвздошно-кишечная инвагинация. УЗИ-исследование проводилось с помощью микроконвексного датчика. УЗИ - описание подвздошной кишки: стенки кишечника утолщены, наблюдаются множественные концентрические гипо- и гиперэхогенные

кольца, окружающие гиперэхогенный центр, что соответствует картине инвагинации. Следов свободной жидкости нет, перистальтика отсутствует. Наблюдается выраженный локальный оментит и стеатит в месте предполагаемого инвагината.

Для точной постановки диагноза и подтверждения инвагинации подвздошной кишки использовали контрастную рентгенографию – в нашем случае боковой проекции было достаточно [5].

Пациент был определен в отделение хирургии для проведения лапаротомии. В ходе операции обнаружен участок инвагинации кишечника, пораженный некрозом. Произвели резекцию пораженного участка кишечника, длина которого составила приблизительно 5 см.

#### Список литературы

1. Богданова, М. А. Патологическая физиология животных / М. А. Богданова, С. Н. Хохлова, В. В. Ахметова. 2020. - С. 174.
2. Гимранов, В. В. Непроходимость кишечного тракта у мелких домашних животных: диагностика и лечение / В. В. Гимранов, И. М. Абызгильдина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2020. - С. 55-60.
3. Коткина, К. А. Диагностика и лечение инвагинации кишечника у домашних животных / К. А. Коткина // В мире научных открытий: Материалы V Международной студенческой научной конференции 2021 года. Том V, 2021. - С. 243-245.
4. Козлов Ю.В. Информационные системы при изучении дисциплины «клиническая диагностика» / Козлов Ю.В., Бурменская Г.А., Ломидзе М.А. В сборнике: Цифровые технологии в аграрном образовании. 2022. С. 39-40.
5. Козлов Ю.В. Формирование профессиональных компетенций у обучающихся факультета ветеринарной медицины по дисциплинам незаразного цикла на базе ПЗ УОХ "Краснодарское" КубГАУ / Лысенко А.А., Козлов Ю.В. // В сборнике: Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы. 2018. С. 144-145.
6. Тищенко, А. С. Организация и экономика ветеринарного дела / А. С. Тищенко, И. В. Сердюченко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 98с.

УДК 619:616.992(470.620)

**Контагиозность и симптоматика микроспории  
у животных в Краснодарском крае**  
**Contagiousness and symptomatology of microsporia  
in Krasnodar Krai**

Клименко А.А.,  
аспирант 1-го курса факультета ветеринарной медицины  
Шевченко А.А.,  
заведующий кафедрой микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии, профессор  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Klimenko A.A.,  
1st year postgraduate student of the Faculty  
of Veterinary Medicine  
Shevchenko A.A.,  
Head of the Department of Microbiology,  
Epizootology and Virology, Professor  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Микроспория в Краснодарском крае встречается у сельскохозяйственных животных в 2-5 % случаев, обнаруживали глубокую форму 48,0 %, атипичную 37,0 % и поверхностную форму заболевания 16,0 %, у домашних собак и кошек в 7-10 % от общего числа инфекционных болезней. Зачастую носителями становятся животные, не подвергавшиеся вакцинации. Симптоматика у животных проявлялась поражением кожи, головы, шеи, торса, хвоста, лап, в соответствии с видом возбудителем.



**ABSTRACT:** Microsporia in the Krasnodar Territory occurs in agricultural animals in 2-5 % of cases, a deep form of 48,0 %, an atypical 37,0 % and a superficial form of disease of 16,0 % were found, in domestic dogs and cats in 7-10 % of the total number of infectious diseases. Animals that have not been vaccinated are often carriers. Symptoms in animals were manifested by lesions of the skin, head, neck, torso, tail, paws, in accordance with the type of pathogen.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Микроспория, дерматофитоз, стригущий лишай, поражения, кожа.

**KEYWORDS.** Microsporia, dermatophytosis, ringworm, lesions, skin.

Микроспория является одним из широко регистрируемых грибковых заболеваний, поражающих кожу и волосы или шерсть человека и животных. Это заболевание вызывается грибом рода *Microsporum*, который способен передаваться от больного человека или животного к здоровому [1, 2]. Данное заболевание является высоконтагиозным. Патогенные грибы рода *Trichophyton*, *Microsporum* имеют широкое распространение в природе. Патогенные грибы рода *Trichophyton* вызывают у животных заболевание трихофитию. Распространение микроспории может происходить как контактным, так и неконтактным путем, через зараженные объекты внешней среды. Чаще заболеванию подвержены молодые и старые животные, в следствие ослабления у них иммунитета. Пиковыми по заболеваемости сезонами являются весна и осень, спады заболеваемости наблюдаются зимой [3, 4]. Наблюдение за динамикой заболеваемости микроспорией у животных в Краснодарском крае выявило, что данное заболевание встречается у сельскохозяйственных животных в 2-5% случаев, у домашних собак и кошек в 7-10 % от общего числа инфекционных болезней, в пиковые сезоны эта цифра увеличивается до 5-8% и 11-21% соответственно. При дерматомикозах у сельскохозяйственных животных обнаруживали глубокую форму 48,0 %, атипичную

37,0 % и поверхностную форму заболевания 16,0 %. Дерматофитозами заболевают в основном молодые плотоядные, пик заболеваемости проявляется в возраст от 8 до 18 месяцев. Максимальное количество заболевших животных дерматофитами наблюдается в октябре месяце 30,5 %. Проявляется стригущий лишай у сельскохозяйственных животных воспалением кожных покровов на туловище, голове, шеи и дистальной части конечностей. Дерматофитозы у плотоядных животных характеризуются воспалительными процессами на голове, глазах, ушей, шее, туловище и верхней части конечностей. При подозрении на микроспорию и трихофитию целесообразно обследование кожи с помощью специальной лампы с фильтром Вуда, проведение лабораторных исследований бактериологическими методами для выделения возбудителя и постановки полимеразной цепной реакции.

#### Список литературы

1. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания /А.А. Шевченко, О.Ю. Черных, А.Я. Самуйленко [и др.] //Краснодар, КубГАУ. – 2018. – 700 с.
2. Микробиология и иммунология : Учебное пособие / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. Р. Литвинова [и др.]. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 78 с.
3. Тищенко, А. С. Организация и правовое обеспечение ветеринарного дела в животноводстве : Учебное пособие / А. С. Тищенко, И. В. Сердюченко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2021. – 114 с.
4. Шевченко А.А. Мониторинг инфекций у животных в Краснодарском крае /А.А. Шевченко [и др.] // Сборник науч. тр. междунаrod. науч.-практ. конф. Махачкала. – 2023. – с. 341-347.

**Фальсификация меда и продуктов пчеловодства**  
**Falsification of honey and bee products**

Ковтун А.А.,  
студентка 5-го курса факультета ветеринарной медицины  
Беляк В.А.,  
аспирант 1-го года обучения  
факультета пищевых производств и биотехнологий  
Меренкова Н.В.  
доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы  
и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kovtun A.A.,  
5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Belyak V.A.,  
post-graduate student of the 1st year of study  
at the Faculty of Food Production and Biotechnology  
Merenkova N.V.  
Associate Professor of the Department of Parasitology, Veterinary  
Medicine and Animal Hygiene  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** На сегодняшний день проблема фальсификации меда и продуктов пчеловодства является весьма актуальной. Недобросовестные производители для увеличения количества продукции применяют различные методы фальсификации, тем самым снижая качество товара. В данной статье рассмотрены основные способы фальсификации меда и продуктов пчеловодства.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мед, фальсификация, состав меда, сахарный мед.

**ANNOTATION.** Today, the problem of falsification of honey and bee products is very relevant. Unscrupulous manufacturers use various

methods of falsification to increase the number of products, thereby reducing the quality of the goods. This article discusses the main methods of adulteration of honey and bee products.

**KEYWORDS:** honey, adulteration, composition of honey, sugar honey.

Согласно ГОСТ 25629-2014, мед натуральный – природный сладкий продукт питания – результат жизнедеятельности пчел, вырабатываемый из нектара растений или выделений живых частей растений, или выделений насекомых, паразитирующих на живых частях растений, которые пчелы собирают, преобразуют, смешивая с производимыми ими особыми веществами, складывают в ячейки сотов, обезвоживают, накапливают и оставляют в сотах для созревания [4]. При этом пчелы должны быть благополучны в отношении инфекционных и инвазионных заболеваний и обладать качественным микробиомом [1].

Фальсификация меда – введение в состав меда различных примесей, что приводит к отклонению от требований государственного стандарта. Такой мед бывает сложно распознать не только по органолептическим показателям, но и по лабораторным исследованиям [5].

Рассмотрим основные виды фальсификации, характерные для меда.

1. Ассортиментная (видовая) фальсификация.
2. Качественная фальсификация.
3. Информационная фальсификация.
4. Комплексная фальсификация [3].

При добавлении патоки в мед резко повышается количество мальтозы в составе. Сахарную патоку также можно определить с помощью реакций с азотнокислым серебром или уксуснокислым свинцом и метиловым спиртом [5; 7].

При прогревании меда в результате распада сахаров высвобождается производное фурфурола – гидроксиметилфурфураль. При проведении качественной реакции к гидроксиметилфурфуралю добавляют резорцин в кислой среде. В результате положительной реакции мы получаем соединения, окрашенные в красный цвет [6; 7].

Для определения примеси муки или крахмала водный раствор меда нагревают до кипения, охлаждают при комнатной температуре

и добавляют 3-5 капель раствора Люголя – должен появиться синий окрас.

Чтобы определить наличие желатина, необходимо к водному раствору меда добавить 5% раствор танина – при наличии желатина будет наблюдаться появление белых хлопьев.

Довольно непросто обнаружить примесь сахарного сиропа. Для этого прибегают к лабораторным методам, с помощью которых устанавливают довольно серьезное снижение диастазного числа, количества инвертированного сахара, содержание минеральных веществ и повышение глюкозы [5].

Наличие муравьиной кислоты в меде может свидетельствовать о старости товара, так как муравьиная кислота в свежем натуральном меде не содержится [2].

#### Список литературы

1. Бактериальное сообщество в кишечном канале медоносных пчел / О. В. Стрельбицкая, А. С. Тищенко, А. П. Седашев [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 5. – С. 40-42.
2. Балджи, Ю. А. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов : монография / Ю. А. Балджи, Ж. Ш. Адильбеков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 216 с.
3. Вставская, А. Д. Выявление различных способов фальсификации меда / А. Д. Вставская, Е. В. Шмат // Электронный научный журнал. – 2017. – № 4-1(19). – С. 37-39.
4. ГОСТ 25629-2014. Пчеловодство. Термины и определения. – Дата введения 2015-06-01. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 17 с.
5. Резниченко, Л. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда и продуктов пчеловодства : учебно-методическое пособие / Л. В. Резниченко, Н. А. Денисова, Е. В. Лавринова. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 59 с.
6. Таирова Равза Мкадасовна, Чевтайкина Мария Васильевна Физико-химические изменения в меде в процессе хранения // Огарёв-Online. 2015. №1 (42).
7. Чуть, В. М. Способы выявления фальсификации меда / В. М. Чуть, Н. Н. Бондаренко // Научный взгляд в будущее. – 2020. – Т. 1, № 16. – С. 118-122.

## **Диагностика, лечение, профилактика мастита у коров** **Diagnosis, treatment, prevention of mastitis in cows**

Козыбаев Г.Р.,  
студент 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kozybaev G.R.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstetrics  
and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** При производстве качественного молока основным сдерживающим фактором является мастит. Рассмотрены причины его вызывающие, диагностика и лечение.

**ABSTRACT:** In the production of quality milk, the main limiting factor is mastitis. Their causes, forms, as well as diagnostic and treatment methods are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мастит, этиология, терапия.

**KEYWORDS:** mastitis, etiology, therapy.

Из-за воспаления вымени изменяются физико-химические свойства и санитарно-гигиенические показатели её секрета, что подчеркивает необходимость принятия мер для предотвращения и борьбы с этим заболеванием [4]. В зависимости от стадии развития воспалительного процесса, выделяют два типа мастита - клинический и скрытый (субклинический). Клинический мастит характеризуется явными признаками воспаления, такими как опухание, повышение температуры и болезненность вымени. Скрытый мастит не сопровождается явными симптомами и может быть обнаружен при использовании тестов и при подсчитывании соматических клеток в молоке. Рекомендовано проведение бактериологического исследования секрета вымени больных животных, который получают до начала лечения. Проводят микроскопическое исследование

дование, выделение культур, определяют чувствительность к антибиотикам [2]. При мастите у коров выделяют бактерии *Streptococcus agalactiae*, семейства *Streptococcaceae*, часто встречаются бактерии *Staphylococcus aureus* семейства *Micrococcaceae*, класс *Bacilli*, *E. coli*. Реже причинами маститов являются энтеробактерии, микоплазмы, пастереллы, коринебактерии, псевдомонады, нокардии и др. Один микроорганизм может вызывать разные формы мастита [3].

На фермах ЕКОНИВА для лечения маститов применяют такие препараты, как лактико, маститет-форте, гамарет. Их вводят внутримышечно, один раз в день, пять дней подряд. Эти препараты содержат антибиотики: амоксициллин, тетрациклин и новобиоцин натрия соответственно, их же применяют внутримышечно, флунокс (противовоспалительный препарат). Для уменьшения воспалительных и не воспалительных отеков вымени рекомендуется применение сульфата натрия в слабой дозе, внутрь один раз в сутки. Если мастит не получается вылечить, то прибегают к вынужденной атрофии: в цистерну - раствор йода спиртового 5% 50 мл один раз в день до прекращения выделения экссудата из доли [1; 3].

Для профилактики маститов на ферме ветеринарные специалисты должны контролировать гигиену доения. Ежемесячно проверяют всех лактирующих и сухостой на субклинический мастит [1].

#### Список литературы

1. Назаров М.В. Особенности диагностики, лечения и профилактики субклинического мастита у коров в период запуска и сухостоя/ М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, Е.В. Попович // Известия Оренбургского ГАУ. 2022. № 6 (98). С. 170-174.

2. Нийонгабо Х. Сравнительный анализ методов раннего выявления субклинического мастита у коров / Х. Нийонгабо, А.В. Шунаева, Б.В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 76-й научно-практич. конф. студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х ч. Краснодар, 2021. С. 208-211.

3. Мудрак А.А. Характеристика некоторых методов и средств профилактики и терапии маститов у коров / А.А. Мудрак, Б.В. Гаврилов // Вестник научно-технич. творч. молодежи Куб.ГАУ. Краснодар, 2018. С. 51-55.

4. Назаров М.В. Фито-препарат "мастоцид" для лечения мастита у сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов // Патент на изобретение RU2177327 C2, 27.12.2001.

**Лечение и профилактика кнемидокоптоза у кур в личных подсобных хозяйствах**  
**Treatment and prevention of knemidocoptosis in chickens on private farms**

Кравченко Ю.В., Маревичева Р. М.,  
студенты 5-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Горковенко Н. Е  
профессор кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kravchenko Yu.V., Marevicheva R. M.,  
5th year students of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Gorkovenko N. E.  
Professor of the Department of Microbiology,  
Epizootology and Virology,  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводятся данные о морфологии возбудителя кнемидокоптоза у кур. Описан патогенез течения болезни. Приведены эффективные схемы лечения и профилактики заболевания.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** куры, заражение, кнемидоктопоз, клещи, лечение, профилактика.

**ABSTRACT:** The article provides data on the morphology of the causative agent of knemidocoptic mange in chickens. The pathogenesis of the disease is described. Effective treatment and prevention regimens for the disease are presented.

**KEYWORDS:** chickens, infection, knemidocoptosis, ticks, treatment, prevention.



Эффективность птицеводческой отрасли зависит от множества факторов, среди которых инфекционные и паразитарные болезни играют ведущую роль [1, 2]. Кнемидокоптоз кур (известковая нога) – это достаточно распространенное паразитарное заболевание, вызываемое клещами рода *Knemidocoptes*, надсемейства *Sarcoptoidea*, семейства *Sarcoptidae*. Все стадии развития происходят на теле хозяина.

В настоящее время регистрируется данное заболевание в основном в личных подсобных хозяйствах. Возбудитель кнемидокоптоза – клещ *Knemidocoptes mutans*, размеры которого варьируют в пределах от 0,2 до 0,5 мм, тело продолговатой формы.

Чаще всего заболеваемость регистрируется в весенний и осенний период. Источником возбудителя являются больные птицы, путь заражения – контактный. Клещ внедряется через микротрещины на лапах. Питается клещ лимфой, эпителием кожи. Поражается эпидермис на лапах птицы, так как клещи прогрызают в толще кожи лабиринты, где размножаются и откладывают яйца. Лапы птицы покрываются трещинами и чешуйками, поверхность конечностей при этом приобретает серый оттенок. Если своевременно не оказать лечебную помощь, то может развиться некроз фаланг пальцев или воспаление суставов. При постановке диагноза на кнемидокоптоз опираются на клинические признаки у больных птиц и результаты лабораторного исследования чешуек с пораженных участков кожи.

Лечение кнемидокоптоза эффективно при выявлении на ранних стадиях течения болезни. Назначают акарицидные препараты, которые эффективно уничтожают как самих клещей, так и их яйца. Применяют ножные ванны с теплым раствором, состоящим из 0,1% перметрина и 0,5% циодрина. Также при лечении можно использовать спрей «Фронтлай», аверсектиновую мазь, гель «Акарин», препарат «Dergall» [3]. Одновременно с лечением, необходимо проводить дезинсекцию мест содержания птицы.

Таким образом, для предотвращения распространения кнемидокоптоза лап у кур в личных подсобных хозяйствах необходимо проводить регулярный осмотр птицы и своевременно выявлять заболевших особей.

#### Список литературы

1. Горковенко, Н. Е. Вариабельность ассоциаций микроорганизмов, этиологически значимых в инфекционной патологии животных

/ Н. Е. Горковенко, К. Н. Таранова, О. В. Бородинова. – Год науки и технологий 2021: сб. тез. по материалам Всерос. науч.-прак. конф. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – С.40.

2. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

3. Эффективность применения препарата Dergall для лечения кнемидокоптоза ног у кур в условиях частного подворья / Микулич Е. Л. и др. // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2016. – №. 3 (22). – С. 16-20.

УДК 619:616.9-07:591.3]:636.52/.58

## **Диагностика инфекционных заболеваний куриных эмбрионов** **Diseases of chicken embryos**

Крючкина Н.С.

студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины

Козлов Ю. В.

Доцент, кандидат ветеринарных наук

кафедры терапии и фармакологии

факультета ветеринарной медицины

Кубанский государственный аграрный университет

имени И.Т. Трубилина

Kryuchkina N. S.

3th year student of the Faculty of Veterinary Medicine

Kozlov Yu. V.

Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences Department

of Therapy and Pharmacology

Faculty of Veterinary Medicine

Kuban State Agrarian

University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Статья посвящена диагностике инфекционных заболеваний куриных эмбрионов. Здесь мы рассмотрим признаки наличия инфекционных заболеваний куриных эмбрионов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** эмбрион, инфекция, вирус, птицы.

**ABSTRACT:** The article is enlightened on the diagnosis of infectious diseases of chicken embryos. Here we will look at the signs of the presence of infectious diseases in chicken embryos.

**KEYWORDS:** embryo, infection, virus, birds.

В связи с тем, что птицеводство важная часть жизни человека, то значит, сам процесс инкубации является важной стадией выращивания птицы с соблюдением правил эпизоотологии, вирусологии и ветеринарной санитарии [3, 5]. Докажем эту мысль.

Важное значение при инкубации уделяется отбору яиц, так как при их поражении инфекциями они будут иметь дефекты. Во -первых, скорлупа будет более мягкая, тонкая по сравнению со здоровым яйцом из-за изменения ее химического состава (уменьшения количества кальция). Во-вторых, изменится форма яйца, значит она будет не сферическая слегка вытянутая по краям, а другая. В-третьих, на яйце будут видны характерные неровности, шероховатости, крупные поры. В-четвертых, будет заметно видоизменение рельефа, то есть поверхность яйца будет не гладкая, а с буграми, наростами или складками. Такие яйца не медленно выбраковываются, так в случае инкубации они приводят к гибели эмбриона. Если же количество таких яиц будет более 10%, нужно проводить клиническое исследования взрослой птицы на наличие инфекционных заболеваний, так как заражение происходит от них и дефекты возникают при формировании яйца внутри птицы [4].

Если же входе отбора яиц для инкубации, зараженные яйца попадают в инкубатор, то будут видны также характерные признаки заражения. Рассмотрим их на примере двух распространенных вирусных инфекции – Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур. Первые клинические признаки поражения видны сразу после начала процесса инкубации – это замедление роста эмбриона (Рост не соответствует дню инкубации), гибель эмбриона (3-4 день инкубации при Ньюкаслской болезни), при просмотре яйца в овоскоп эмбрион может иметь неправильную форму или неправильно располагаться внутри яйца. Если данные признаки проявляются, приступают к вскрытию яйца для обнаружения патологических изменений. Обращают внимание на тело эмбриона, так при Ньюкаслской болезни будут наблюдаться кровоизлияния и отёки по всему телу, при инфекционном бронхите кур может быть изменения в органах дыхания и сердечно - сосудистой системы, мумификация плода или пе-

рекручивание шеи эмбриона. Диагностику завершают гистологическим исследованием эмбриона под микроскопом при соответствующем увеличении (При Ньюкаслской болезни у эмбриона будут заметны поражена нервная ткань, почечный эпителий и хрусталик глаз).[1] В случае необходимости делают биохимический анализ эмбриона, если диагноз необходимо подтвердить. Если все перечисленные признаки присутствуют, то подтверждается факт заражения и применяются необходимые мероприятия для предотвращения массовой гибели птицы [2].

Таким образом, мы подтвердили, что процесс инкубации позволяет не только диагностировать наличие инфекционных болезней птицы, но и определить каким именно вирусом произошло заражение птицы. Это дает возможность предотвратить массовое заражение птицы и как следствие уменьшить экономический ущерб предприятия.

#### Список литературы

1. Архипова Е.Н. Болезни эмбрионов птицы/ Е.Н. Архипова.-Учебное пособие для лабораторно практических занятий/ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2022. - С. 30-48.

2. Козлов Ю.В. Информационные системы при изучении дисциплины «Клиническая диагностика» Цифровые технологии в аграрном образовании./ Ю.В. Козлов, Г.А. Бурменская, М.А. Ломидза. - Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Отв. за выпуск Д.С. Лилякова / Краснодар, 2022. - С. 39-40.

3. Лысенко А.А. Формирование профессиональных компетенций у обучающихся факультета ветеринарной медицины по дисциплинам незаразного цикла на базе ПЗ УОХ "Краснодарское"/ А.А. Лысенко, Ю.В. Козлов. - Сборник: Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Отв. за вып. Д.С. Лилякова КубГАУ/ Краснодар, 2018. - С. 144-145

4. Симонова Л. Н. Основные болезни птиц/ Л. Н. Симонова, В. В. Черненко, Ю. И. Симонов, Ю. Н. Черненко. -Учебное пособие по изучению дисциплины «Болезни птиц», для студентов очной и заочной форм обучения специальности 36.05.01 – «Ветеринария» / Брянск: Издво Брянский ГАУ, 2023. - С. 11-18.

5. Сердюченко, И. В. Основы ветеринарной санитарии / И. В. Сердюченко, А. Г. Кощаев, А. С. Тищенко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 197 с.

**Клиническая диагностика уролитиаза у собак**  
**Clinical diagnosis of urolithiasis in dogs**

Кунгурова В. Р.,  
студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины,  
Козлов Ю. В.,  
доцент кафедры  
терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kungurova V. R.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Kozlov Y.V.,  
associate professor of the department of  
therapy and pharmacology"  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Описан случай успешной клинической диагностики и лечения у собаки с диагнозом уролитиаз, позволившие избежать серьезных осложнений. Рассмотрены причины заболевания и ключевые аспекты клинической диагностики этого состояния у собак. Отмечается важность раннего выявления и лечения уролитиаза для обеспечения полноценной жизни питомца.

**ABSTRACT:** We describe a case of successful clinical diagnosis and treatment of a dog diagnosed with urolithiasis, which allowed avoiding serious complications. The causes of the disease and key aspects of the clinical diagnosis of this condition in dogs are considered. The importance of early detection and treatment of urolithiasis is noted to ensure a full life for the pet.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** клиническая диагностика, уролитиаз, собака, причины заболевания, операция, диетотерапия.

**KEYWORDS:** clinical diagnosis, urolithiasis, dog, causes of the disease, surgery, diet therapy.

В структуре заболеваемости собак патология мочевыводящей системы по частоте регистрации и количеству летальных исходов занимает на современном этапе одно из ведущих мест, наряду с болезнями сердечнососудистой системы, онкологической патологией и травматическими поражениями. Этиологическими факторами могут служить: нефротоксины, аутоиммунные нарушения, инфекционные болезни [1, 4]. А также неправильное кормление. Камни в мочевом пузыре (урокостолиты) являются распространенным расстройством у собак, которое может привести к серьезным проблемам со здоровьем, включая затрудненное мочеиспускание, воспаление мочевого пузыря, почечную недостаточность и смерти. Породы собак, такие как Чихуахуа, имеют повышенный риск развития уrolитиаза из-за особенностей их мочеобразующей системы. Чаще всего у собак встречаются струвитные и оксалатные камни. Струвитная форма хорошо поддается лечению, а с оксалатами справиться сложнее [1, 2, 3]. В данной статье мы изучаем клиническую диагностику и лечение собаки породы Чихуахуа с мочекаменной болезнью.

В ветеринарную клинику поступила собака, породы Чихуахуа, 5 лет, масса тела 7 килограмм с подозрением на острый цистит. Хозяйка обратила внимание, что собака стала часто проситься на улицу, очень долго сидит, скулит во время мочеиспускания, иногда бывает моча с кровью. На осмотре у врача: состояние удовлетворительное, температура тела 37,9°C, живот болезненный, мочевой пузырь умеренно наполнен, при пальпации обнаружены крупные камни. Было рекомендовано сдать общий, биохимический анализ крови и общий анализ мочи, а также проведение УЗ-исследования. По анализам крови и мочи - бактериальная инфекция. По УЗИ было обнаружено 4 камня, размером 2-3 см в диаметре. После диагностики была назначена терапия для лечения острого цистита, с последующей передачей анализов крови. А также принято решение через 2 недели после лечения провести операцию по удалению камней. Собаке было реко-

мендовано специальное диетическое питание и регулярное медицинское наблюдение для предотвращения повторного образования камней.

Таким образом, правильная клиническая диагностика и оперативное лечение помогли избежать серьезных осложнений у собаки с уролитиазом. Однако диетотерапия и постоянное медицинское наблюдение будут необходимы для предотвращения рецидивов и поддержания здоровья питомца в дальнейшем. Раннее выявление и лечение мочекаменной болезни играют важную роль в обеспечении полноценной жизни животного, поэтому регулярные визиты к ветеринарному врачу и соблюдение рекомендаций по уходу за собакой могут предотвратить развитие этого опасного заболевания.

#### Список литературы

1. Самородова, И. М. Диагностика и фармакокоррекция уролитиаза плотоядных животных : учебное пособие / И. М. Самородова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-0835-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210410> (дата обращения: 04.03.2024).

2. Козлов, Ю. В. Информационные системы при изучении дисциплины «Клиническая диагностика» / Ю.В. Козлов , Г.А. Бурменская, М.А. Ломидзе // в сборнике: Цифровые технологии в аграрном образовании. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Отв. за выпуск Д.С. Лилякова. Краснодар, 2022. С. 39-40.

3. Козлов, Ю. В. Профилактика мочекаменной болезни у кошек / Ю.В. Козлов // в сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 118-119.

4. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

## **Средства при нарушении половой цикличности Remedies for sexual dysfunction**

Лукиянченко Д.Д.,  
студент 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирур-  
гии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Lukyanchenko D.D.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy veterinary obstet-  
rics and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Использование сывороточных гормонов является одним из эффективных методов стимуляции половой функции у сельскохозяйственных животных, позволяющим повысить их плодovitость и справиться с проблемами бесплодия. Для достижения результатов метод следует применять с учетом инструкций и рекомендаций ветеринарных специалистов.

**ANNOTATION.** The use of serum hormones is one of the effective methods of stimulating sexual function in farm animals, allowing them to increase their fertility and cope with infertility problems. To achieve results, the method should be applied taking into account the instructions and recommendations of veterinary specialists.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гравогормон, половой цикл, стимуляция.  
**KEY WORDS:** gravohormone, sexual cycle, stimulation.

Гравогормон, подобно СЖК, обладает фолликулостимулирующим и лютеолизирующим действием, что позволяет достичь тех же биологических результатов. При многократных без результативных осеменениях доза гравогормона составляет 7 ед. на 1 кг живого веса (2500-3500 ед.). Препарат вводится на 16-18 день после предыдущей охоты, аналогично СЖК. Животным, не приходящим в охоту из-за



гипофункции яичников, препарат вводится в дозе 9 ед. на 1 кг живого веса (4000-4500 ед.). Гравогормон применяется однократно, но в случае необходимости его можно повторно вводить с интервалом в три недели [1, 4].

Так же у различных животных, таких как коровы, мелкий рогатый скот, кролики, собаки, свиньи, норки и т.д. применяется препарат Фоллигон. Препарат Фоллигон используется для повышения воспроизводительной функции. Он применяется самостоятельно, и в сочетании с гестагенами и простагландинами при анаэструсе, для индукции и синхронизации половой охоты, гипофункции яичников и гипоплазии, а также для вызывания суперовуляции у коров-доноров при трансплантации эмбрионов. Для индукции и синхронизации овуляции, повышения оплодотворяемости у крупного рогатого скота, применяют дозу 300-800 МЕ, вводимую внутримышечно после окончания гестагенной терапии. Для анэструса и стимуляции охоты доза составляет 500-1000 МЕ, также вводимая внутримышечно. Для синхронизации овуляции доза увеличивается до 1500-3000 МЕ, вводимых внутримышечно на 11-12 день цикла в сочетании с гестагенами и простагландинами. Для крупного рогатого скота доза Фоллигона для индукции и синхронизации овуляции, а также увеличения приплода составляет 400-750 МЕ, внутримышечно после гестагенов (доза может варьировать в зависимости от породы и сезона). Свиноматкам и ремонтным свинкам, страдающим от гипофункции яичников, необходимо вводить 1000 МЕ Фоллигона внутримышечно однократно. Для стимуляции охоты, доза составляет 800 МЕ и также вводится внутримышечно однократно на 6-8 день после отъема. У сук (собак) при анэструсе и стимуляции охоты необходимо вводить 500 МЕ ежедневно в течение 10 дней, внутримышечно. На 10-й день делается внутримышечная инъекция 500 МЕ человеческого хорионического гонадотропина [2, 3].

#### Список литературы

1. Гаврилов Б.В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б.В. Гаврилов // Труды Куб. ГАУ . 2016. № 62. С. 137-140.
2. Иванов Д.В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д.В. Иванов, Б.В. Гаврилов // Сборник Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. отв. ред. А. Г. Кошаев. 2016. С. 134-137.

3. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / Назаров М.В., Гаврилов Б.В., Сиренко [и др] // Труды Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193-194.

4. Сидоренко Л.И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л.И. Сидоренко, М.В. Назаров, С.В. Тихонов, Б.В. Гаврилов // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4-5.

УДК 619:614.31:638.16

### **Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности меда**

### **Veterinary and sanitary assessment of the quality and safety of honey**

Мадатова В.А.,

магистрант 1-го курса факультета ветеринарной медицины

Бурменская Г.А.,

доцент кафедры терапии и фармакологии

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Madatova V.A.,

2nd year undergraduate student of the Faculty of Veterinary Medicine

Burmenskaya G.A.,

associate professor of the department of Therapy and Pharmacology

Kuban State Agrarian

University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Статья посвящена изучению методов ветеринарно-санитарной оценки качества и безопасности меда. Указан документ, в соответствии с которым отбирают пробы меда и проводят его исследование на доброкачественность.

**ABSTRACT:** The article is devoted to the study of methods of veterinary and sanitary assessment of the quality and safety of honey. The documents are indicated, in accordance with which honey samples are taken and its quality is tested.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** определение, натуральность, мед.

**KEYWORDS:** definition, naturalness, honey.

Мед – это сладкий, густой, натуральный продукт, который представляет собой частично переработанный медоносными пчелами нектар. Издавна используется как в лечебных, так и в пищевых целях из-за своих питательных свойств. Как и любой другой продукт, используемый человеком в пищу, он должен быть подвергнут лабораторным исследованиям, которые проводят специалисты, прошедшие специальную подготовку [1]. Для установления качества меда нужно провести комплексный анализ его условий хранения и транспортировки, осуществления производственных процессов, что позволит определить его натуральность, состав, свойства и исключить в нем наличие вредных веществ, возбудителей болезней пчёл, антибиотиков и пестицидов. Согласно ГОСТ 19792 2017, отбирают его среднюю пробу, которая должна быть не менее 500 г.

Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности мёда основывается на таких критериях как: органолептическое исследование, установление натуральности мёда под микроскопом и определение физико-химических параметров, благодаря которым можно установить более точные свойства продукта и его состав. Органолептическое исследование включает в себя определение вкуса, запаха, кристаллизации, цвета, консистенции, а также проверку на присутствие видимых механических примесей. Для определения натуральности под микроскопом делают мазки на обезжиренном стекле. У натурального мёда, без добавления сахара, будет наблюдаться множество кристаллических пластинок. Также используют метод люминесценции. Для этого мазок меда помещают под специальную люминесцентную установку и наблюдают свечение. Если мёд натуральный, то он будет светиться желтым или зеленым оттенком [2].

К основным физико-химическим показателям, которые проверяют для установления безопасности и качества мёда, относятся нижеперечисленные показатели.

Определение массовой доли воды, ее проводят ареометрическим методом или по индексу рефракции.

Диастазное число (его должно быть не менее 8), чем выше этот показатель, тем качественнее и полезнее мёд.

Определение общей кислотности. У натурального меда этот показатель будет от 1 до 4 нормальных градусов.

Для установления массовой доли редуцирующих сахаров применяют метод восстановления растворами Фелинга, а затем определение йодометрическим титрованием.

Исследование массовой доли сахарозы. Этот показатель – признак зрелости и доброкачественности мёда. Метод основан на установлении разности содержания редуцирующего сахара до и после кислотного гидролиза.

Для выявления цветочной пыльцы сначала центрифугируют, а затем смотрят под микроскопом осадок. Наличие цветочной пыльцы – признак натуральности мёда.

Реакция на оксиметилфурфурол. Образование этого химического вещества происходит при нарушении температурного режима, что свидетельствует о недоброкачественности продукта [3].

Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности мёда играет важную роль в выпуске на прилавки доброкачественного и полезного продукта, поэтому необходимо тщательно соблюдать все необходимые меры по производству и следовать стандартам.

#### Список литературы

1. Бактериальное сообщество в кишечном канале медоносных пчел / О. В. Стрельбицкая, А. С. Тищенко, А. П. Седашев [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 5. – С. 40-42.

2. Иванюк, В. П. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Раздел: Ветеринарно-санитарная экспертиза меда : учебно-методическое пособие / В. П. Иванюк, Г. Н. Бобкова. – Брянск : Брянский ГАУ, 2021. – 40 с.

3. Якушева, Д. Н. Выявление фальсификации меда в условиях лаборатории / Д. Н. Якушева, Г. А. Бурменская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 510-512. – EDN FZKDWН.

Профилактика тепловых стрессов у высокоудойных коров  
при промышленной эксплуатации  
Prevention of heat stress in high-yielding cows during industrial operation

Маматова Н.Б.  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Лысенко А.А.  
профессор кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Mamatova N.B.  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Lysenko A.A.  
Professor of the Department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** проанализировано состояние по тепловым стрессам у высокоудойных коров и даны рекомендации по минимизации ущерба от данной патологии в условиях жаркого лета

**ANNOTATION:** the state of heat stress in high-yielding cows was analyzed and recommendations were given to minimize the damage from this pathology in hot summer conditions

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** тепловой стресс, коровы, профилактика, жара

**KEYWORDS:** heat stress, cows, prevention, heat

В последние десятилетия в Краснодарском крае и на юге России происходит изменение климата и в летнее время часто наблюдается высокая температура. Не случайно у коров участились случаи снижения продуктивности и даже гибели от перегревания. Тепловые удары у коров возникают при высокой температуре в сочетании с высокой влажностью. Известно, что уже при температуре выше 22 °С коровы не могут эффективно рассеивать тепло своего тела. Это

приводит к сокращению потребления кормов, снижению производства молока, снижению иммунитета и снижению фертильности [1]. Причем гипертермия может возникать как в помещении, так и на улице.

Тепловой стресс у коров приводит к серьезным изменениям в организме животного - происходит перегрев всех тканей и органов. Затем увеличивается вязкость крови, усиливается распад белков и нарушается водно-солевой баланс. Происходит аутоинтоксикация и истощение [3]. Резко снижается продуктивность и существует угроза жизни животного. Как правило, признаки теплового удара нарастают очень стремительно и носят массовый характер. В связи с этим лечебные мероприятия могут быть не эффективны. Мы рекомендуем и для крупных промышленных ферм, и небольших фермерских хозяйств выполнять ряд несложных профилактических мероприятий.

В жаркую погоду обязательно перегонять животных под навесы. Площадь в тени должна быть не менее 5м<sup>2</sup> на животное [3]. Должен быть свободный доступ к чистой воде. В корпусах рекомендуется вентилирование воздуха. Кормить животных в жаркую погоду рекомендуется ранним утром и поздно вечером. По возможности проверяют частоту дыхания, наблюдая за несколькими коровами. Более 10 вдохов за 10 секунд означает, что корове некомфортно и она нуждается в охлаждении. Допускается обливание животных водой. Выполнение этих не сложных мероприятий позволит профилактировать тепловой стресс у животных и добиться оптимальной продуктивности в период массовой жары.

#### Список литературы

1. Васильев Ю. Г. Патологическая физиология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Р. О. Васильев – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 528 с.
2. Мусатова, Н. С. Влияние теплового стресса на репродуктивные качества коров молочного направления и меры его устранения / Н. С. Мусатова, А. С. Тищенко // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2018. – № 1(18). – С. 28-30.
3. Чижова, Г. С. Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий: учебное пособие / Г. С. Чижова, В. Д. Кочарян, Ю. Г. Букаева. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021 — Ч. 1 — 2021. — 176 с.

**Особенности строения пищеварительной системы  
пресмыкающихся на примере зеленой игуаны (*Iguana  
iguana*)**

**Features of the structure of the digestive system of rep-  
tiles on the example of green iguana (*Iguana iguana*)**

Мамонова М. Е.  
студентка 1-го курса факультета ветеринарной медицины  
Винокурова Д. П.  
доцент кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Mamonova M. E.  
1st year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Vinokurova D. P.  
Associate Professor of the Department of Anatomy,  
Veterinary Obstetrics and Surgery  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлены особенности строения пищеварительной системы зеленой игуаны (*Iguana iguana*) на основе их образа жизни и питания.

**ABSTRACT:** The article presents the features of the structure of the digestive system of the green iguana (*Iguana iguana*) based on their life-style and nutrition.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** зеленая игуана (*Iguana iguana*), ротовая полость, пищевод, кишечник, поджелудочная железа, печень, диета.

**KEYWORDS:** green iguana (*Iguana iguana*), mouth cavity, esophagus, intestine, pancreas, liver, diet.

Зеленые игуаны (*Iguana iguana*) относятся к подотряду ящериц. Они ведут дневной древесный образ жизни. Обитают в тропическом поясе – в местах с густой растительностью. В дикой природе питаются преимущественно растениями, но могут употреблять и продукты животного белка, это дает им интенсивный скачок роста.

Самцы в период полового размножения особенно часто поедает кладки яиц. Но домашних игуан не рекомендуется кормить животной пищей, это приводит к проблемам со здоровьем.

Игуана – хладнокровное животное, потому важно поддерживать правильную температуру в террариуме, ведь это напрямую связано с желудочно-кишечным трактом. Пищеварительная система игуан состоит из тех же отделов, что и у млекопитающих. Ротовая полость содержит: неподвижные губы, два ряда острых загнутых внутрь конусовидных зубов плевродонтного типа, сильный большой подвижный язык и слюнные железы. У ящериц зубы бывают двух типов: акродонтные (прикрепляются к жевательному краю челюсти, не заменяются во взрослом возрасте) и плевродонтные (прикрепляются по бокам челюсти и меняются на протяжении всей жизни). Слюнные железы вырабатывают обильный и вязкий слизевой секрет, в котором содержание пищеварительных ферментов невелико. [1] Вкусовые рецепторы – специальные бугорки, которые находятся на языке и в слизистой оболочке глотки. Передний отдел представлен пищеводом, образующим ампулу и желудком. Небольшой, мускулистый желудок, расположен в левой половине брюшной полости. Средний и задний отдел пищеварения состоит из тонкого, толстого кишечника, слепых выростов, печени, поджелудочной железы и клоаки. В тонком кишечнике происходит процесс фильтрации питательных веществ. Слепые выросты – зачатки слепой кишки, они находятся между тонким и толстым отделом кишечника. Передний участок толстой кишки расширен и содержит поперечные складки-клапаны, которые замедляют продвижение пищи в отделе с большим количеством микроорганизмов, расщепляющих целлюлозу. [2,3] Интересно, что у игуан в толстом кишечнике помимо микроорганизмов



обитают и симбиотические нематоды. У игуан есть очень важная особенность: если они питаются ежедневно, то и кишечник опорожняется ежедневно. Если этого не происходит, то это свидетельствует о патологиях в организме животного, либо о неправильной температуре в террариуме. [3] Печень относительно всего тела животного крупная. Функции поджелудочной железы, печени и желчного пузыря идентичны млекопитающим. [2] Клоака расположена у основания хвоста. В нее открываются просветы половых органов, мочевого пузыря, толстого кишечника. У рептилий отсутствует диафрагма, и в некоторых случаях можно наблюдать переполненные газами петли кишечника в грудном отделе. Очень важно, чтобы диета была разнообразной, ведь в естественной среде источники пищи меняются на протяжении года. Если игуане давать только листву, есть риск получить переизбыток оксалата, кальция и гойтрогенов. Это приводит к остеомаляции, проблемам желудочно-кишечного тракта, тремору и к различным фиброзным изменениям. Этого можно избежать, разбавляя листовую зелень овощами и фруктами.

По результатам исследования можно сделать вывод, что особенности строения всех органов пищеварительной системы полностью отражают тип питания и образ жизни пресмыкающихся, и в частности игуан как их представителя.

#### Список литературы

1. Держинский Ф. Я. Зоология позвоночных: учебник для студ. учреждений высш. проф. Образования / Ф. Я. Держинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 464 с. – (Сер. Бакалавриат)
2. Раздел 5. Органы пищеварения и питания пресмыкающихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecosystema.ru/08nature/rept/m05.htm>
3. Запор и диарея у зеленых игуан (рептилий) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zooclub.ru/rept/vidy/130.shtml>

**Симптоматика и диагностика мангеймиоза у животных**

**Symptoms and diagnosis of manheimiosis in animals**

Манакова А. Ю.,  
аспирантка 2-го курса факультета ветеринарной медицины  
Шевченко А. А.,  
заведующий кафедрой микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии, профессор  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

A. Y. Manakova,  
2nd year postgraduate student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Shevchenko A. A.,  
Head of the Department of Microbiology,  
Epizootology and Virology, Professor  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В Краснодарском крае и России в фермерских хозяйствах обнаружено новое заболевание мангеймиоз у коз и овец, которое проявляется поражением верхних дыхательных путей. Диагноз ставят комплексно с обязательным подтверждением бактериологическими исследованиями. Получены праймеры для выявления генома возбудителя мангеймиоза *Mannheimia haemolytica* у рогатого скота сельскохозяйственных животных при ПЦР диагностике.

**ABSTRACT:** In the Krasnodar Territory and Russia, a new disease manheimiosis in goats and sheep has been detected in farms, which manifests itself by damage to the upper respiratory tract. The diagnosis is made in a complex manner with mandatory confirmation by bacteriological

studies. Primers have been obtained to identify the genome of the pathogen *Mannheimia haemolytica* in cattle of farm animals with PCR diagnostics.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** диагноз, заболевание, бактериологический, верхние пути, возбудитель

**KEYWORDS:** diagnosis, disease, bacteriological, upper pathways, pathogen

В Краснодарском крае установлено новое инфекционное заболевание у овец и коз манхеймиоз, проявляющаяся воспалительными процессами верхних дыхательных путей. При обследовании животноводческих ферм обнаружили больных овец и коз, у которых наблюдали угнетение, высокую лихорадку, воспалительные процессы в носовой полости, глаз, одышку, кашель. У больных самок вымя воспаленное, окрашивается в синий цвет. При бактериологическом исследовании больных овец и коз был изолирован вид микроба *Mannheimia haemolytica* [1, 2, 5]. По данным исследователей этот вид микроба постоянно обитает в дыхательном тракте разных видов животных и им не наносит вреда. При снижении устойчивости организма животных может вызывать заболевания, проявляющиеся различными воспалительными изменениями в верхних дыхательных путях, приводя животных к падежу [3]. Диагностику проводили с использованием комплекса разных методов, с обязательным бактериологическим подтверждением «Методические рекомендации по лабораторной диагностике пастереллезов животных и птиц» № 22-7/82 от 20.08.1992 г. Исследователи установили, что у разных видов животных циркулируют разные штаммы микробов из семейства Pasteurellaceae, роды *Mannheimia*, и *Pasteurella*, отнесенные по ферментативным, культуральным, биологическим и серологическим свойствам к виду *Pasteurella aerogenes*, *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica* и *Mannheimia glucosidal* [4].

При обследовании фермерского хозяйства было обнаружены больные животные козы и овцы. У больных животных наблюдали с

признаки поражения респираторного тракта, проявляющиеся угнетением, высокой лихорадкой, воспалением глаз, разного характера, изменением в верхних дыхательных путях, маститы, при этом молочная железа имела синий цвет. С помощью бактериологических методов был изолирован микроб *Mannheimia haemolytica*.

Таким образом, при эпизоотологическом и бактериологическом исследовании у больных овец и коз на ферме установлен новый микроб *Mannheimia haemolytica*, вызывающий инфекционную болезнь манхеймиоз. Для выявления генома возбудителя манхеймиоза *Mannheimia haemolytica* у рогатого скота сельскохозяйственных животных при ПЦР диагностике получены праймеры.

#### Список литературы

1. Мищенко В.А. Проблема респираторной патологии у коз молочных пород / В.А. Мищенко, А.В. Мищенко, А.А. Шевченко [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2022. – №5. – С. 19-22.

2. Респираторная инфекция мелкого рогатого скота / А.А. Шевченко, А.Ю. Манакова, О.Ю. Черных // Вектор современной науки: сб. ст. по материалам Междунар. науч. - практ. конф. Студентов и молодых ученых (15 ноября 2022 г.) Краснодар: КубГАУ, 2022. – С. 227-229.

3. Манхеймиоз коз и овец / А.А. Шевченко, О.Ю. Черных, В.А. Мищенко [и др.] // Ветеринарная патология. – 2022. – № 4 (82). – С. 21-28.

4. Лаишевцев А.И. Клинико-эпизоотологическое обоснование вакцинопрофилактики и разработка вакцины против манхеймиоза крупного и мелкого рогатого скота / А.И. Лаишевцев, автореф. дисс. канд. вет. наук. // М. – 2018. – С. 23.

5. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

**Растительные заменители яиц, из чего они сделаны**  
**Vegetable egg substitutes, what they are made of**

Маревичева Р.М.,  
студентка 5-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Меренкова Н. В.

доцент кафедры паразитологии,  
ветсанэкспертизы и зооигиены,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Забашта С. Н.  
профессор кафедры паразитологии,  
ветсанэкспертизы и зооигиены,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Marevicheva R.M.,  
5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Merenkova N. V.

associate professor of the department of parasitology,  
veterinary examinations and zoogens  
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin  
Zabashta S. N.

Professor of the department of parasitology,  
veterinary examinations and zoogens  
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** На сегодняшний день яйца на растительной основе – это наименее развитая категория продуктов растительного происхождения, но и самая быстрорастущая. Она опережает растительное молоко, мясо, сыр, йогурт и другие продукты. В статье рассмотрены вопросы производства альтернативных яиц.

**ANNOTATION.** To date, plant-based eggs are the least developed category of plant-based products, but also the fastest growing. It is ahead of vegetable milk, meat, cheese, yogurt and other products. The article deals with the production of alternative eggs.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** яйцо куриное, растительные яйца, качество, бобовые культуры, водорослевая мука.

**KEYWORDS:** chicken egg, vegetable eggs, quality, legumes, algae flour.

В настоящее время в мире активно развивается сфера альтернативных продуктов – растительное мясо, молоко из крупы или искусственные яйца. Многие продукты имеют лишь похожее название, но по факту являются лишь растительной основой, но некоторые проекты альтернативных яиц действительно заслуживают внимания [4].

Уже давно ведутся споры о пользе яиц для здоровья. ВОЗ сообщает, что высокое содержание холестерина в яйцах относит их к категории "вредных для здоровья" и делает тех, кто их ест, более восприимчивыми к сердечным приступам. С другой стороны, в яйцах очень мало насыщенных жиров, много белка и они богаты питательными веществами. Растительные заменители яиц стремительно покоряют потребителей, ведь в них нет «плохого» холестерина. Ученые также указывают на экологическую пользу употребления яиц растительного происхождения вместо обычных. Даже куры на свободном выгуле выделяют парниковые газы, которые способствуют изменению климата, вот почему некоторые люди предпочитают снизить свое воздействие на окружающую среду, употребляя продукты растительного происхождения. Кроме того, производство яиц часто вызывает опасения по поводу благополучия птиц, таких как, например, стесненные условия содержания кур-несушек, из-за чего они получают увечья [1, 2, 3].

На разработку жидких аналогов яиц у различных компаний ушло более 4 лет. Ключевым ингредиентом является белок маша, разные производители используют разные растительные ингредиенты, в основном – это бобовые культуры, куркума, белок из водорослей (водорослевая мука), который можно «взбивать», как обычное яйцо. Продукт довольно легок в использовании, все что необходимо сделать – это вылить порцию жидких растительных яиц на сковороду и взболтать как яйцо. Обычные яйца и веганские яйца очень похожи по своей пищевой ценности.

В России появилось сразу три производителя, которые начали активно внедрять свои проекты альтернативных яиц. Это компании под названием Polezzno, Newa Nutrion и «Макмастер». Кстати, по-

следний производитель уже давно специализируется на изготовлении диетических и полезных макаронных изделий из муки с низким содержанием белка. Альтернативные яйца начали делать относительно недавно, и представляют они собой растительный продукт на основе кукурузного крахмала и лецитина.

Также потребителей могут заинтересовать экологические преимущества альтернативных яиц. При этом, компании производители растительных яиц, используют гораздо меньше воды, имеют меньший углеродный след и используют меньше земли, чем традиционные источники животного происхождения. Это один из самых устойчивых источников, обеспечивающих баланс для людей, которые хотят отказаться от продуктов животного происхождения.

#### Список литературы

1. Влияние кормового молочно-кислого продукта на биологическую ценность мяса цыплят-бройлеров / Н. Н. Бондаренко, Н. В. Меренкова, С. А. Занора, Р. Ю. Романенко // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 4, № 2. – С. 60-64.

2. Меренкова, Н. В. Применения биологически активной добавки в рационах цыплят-бройлеров / Н. В. Меренкова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год, Краснодар, 09 февраля 2016 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2016. – С. 126-127.

3. Применение цинка сукцината для прединкубационной обработки яиц кур / А. А. Лимаренко, А. Ю. Шантыз, А. В. Левченко, Н. В. Меренкова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 37. – С. 196-198.

4. Сидоренко, Т. В. Фальсификация мясных консервов и способы её выявления / Т. В. Сидоренко, Г. А. Бурменская, Н. В. Меренкова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 455-457.

**Типичная клиническая картина и диагностика мочекаменной болезни у кошек**  
**Typical clinical picture and diagnosis of urolithiasis in cats**

Маркова А. А.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Markova A. A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G. A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Описаны типичные клинические признаки мочекаменной болезни у кошек и эффективные методы её диагностики.

**ABSTRACT:** Typical clinical signs of urolithiasis in cats and effective methods of its diagnosis are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мочеиспускание, моча, уролиты.

**KEY WORDS:** urination, urine, uroliths.

Мочекаменная болезнь – весьма распространенное заболевание мочевыделительной системы животных и человека, характеризующееся образованием в ней уролитов (камней). По мере увеличения в размере данных образований у питомца проявляются клинические признаки [2]. С экономической точки зрения мочекаменная болезнь является затратной патологией [1].

Часто владельцы приходят на прием ветеринарного врача со следующими жалобами: кот ведет себя беспокойно, подолгу задерживается на лотке и принимает неестественную позу (горбится), мочеиспускание производится в неполюженном месте, стало более частым



или отсутствует, характеризуется малыми порциями, сопровождается болезненностью, в самой моче заметны примеси крови, животное часто вылизывает половые органы и область живота, испытывает повышенную жажду.

При оценке габитуса отличительных признаков от обычного здорового животного сравнительно мало. Показатели, которые могут свидетельствовать о мочекаменной болезни – беспокойное, иногда агрессивное поведение животного как на приеме в клинике, так и в комфортных для питомца условиях, а также истощение организма. При исследовании слизистых оболочек можем наблюдать одну особенность – сухость слизистой оболочки рта. Остальные показатели не показывают изменений: целостность сохранена, истечения отсутствуют, цвет соответствует норме. Однако при остром задержании мочи из ротовой полости может появляться выраженный уремический запах.

Исследования кожи часто дают нам следующую картину: возможное повышение температуры, небольшая сухость, понижение эластичности, запах специфический, целостность сохранена. Шерстный покров может быть взерошен, в области живота иногда почти отсутствует, эластичность сохранена, прочность удержания волоса в коже не изменена, блеск часто отсутствует. При пальпации лимфатических узлов специфических изменений не наблюдают. Иногда регистрируют изменение температуры: при нарушении уродинамики с застоем мочи возможно наслоение инфекции, которая вызовет в организме соответствующую реакцию – повышение температуры тела.

При пальпации брюшной стенки регистрируют болезненность, мочевого пузыря увеличен и даже может напоминать мяч для игры в большой теннис.

Общий клинический анализ мочи дает сведения о ее цвете, прозрачности, запахе, плотности, pH, содержании в ней белка, глюкозы, кетоновых тел, осадок. При уrolитиазе цвет мочи часто становится красноватым из-за примеси крови, обнаруживается взвесь солей, при воспалении запах резкий, неприятный. Плотность мочи у кошек выше, чем, например, у собак, что свидетельствует о большем риске образования камней. Сдвиг pH в щелочную сторону (обычно больше 8) может свидетельствовать об образовании струвитов, а в кислую – оксалатов. При этом кристаллурия не всегда является признаком мочекаменной болезни [2, 3].

Для получения более точных данных используют ультразвуковое исследование, которое отображает наличие взвеси непосредственно в наполненном мочевом пузыре. Камни видны как светлые точки на фоне темной жидкости, имеют характерную округлую форму либо представлены взвесью частиц, крупные уролиты дают тень. При проведении рентгенологического исследования на снимке в области топографии мочевого пузыря можно обнаружить округлые затемнения, которые и являются камнями. Из всего перечисленного объема информации, полученной при исследовании животного, особое внимание уделяют данным ультразвуковой диагностики, общего анализа мочи и анамнеза.

#### Список литературы

1. Киященко, А. А. Экономика ветеринарных мероприятий / А. А. Киященко, А. С. Тищенко // Экономика и управление: актуальные вопросы теории и практики : Материалы IX международной научно-практической конференции, Краснодар, 29 сентября 2017 года. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2017. – С. 154-158.

2. Форова, А. П. Диагностика и оказание первой помощи при острой задержке мочи у кошек / А. П. Форова, Г. А. Бурменская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 518-520. – EDN BSPSHR.

3. Шайдурова, Е. Н. Эпилепсия у домашних животных и способы ее диагностики / Е. Н. Шайдурова, Г. А. Бурменская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 534-537. – EDN CGDHND.

**Анатомические особенности кошек с полиотией**  
**Anatomical features of cats with poliotic disease**

Марченко П.М.

студентка 1-го курса факультета ветеринарной медицины

Вильчихина Е.А.

студентка 1-го курса факультета ветеринарной медицины

Винокурова Д.П.

доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Marchenko P.M.

1st year student of the Faculty of Veterinary Medicine

Vilchikhina E.A.

1st year student of the Faculty of Veterinary Medicine

Vinokurova D.P.

Associate Professor of the Department of Anatomy, Veterinary Obstetrics and Surgery

Kuban State Agrarian

University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Полиотия - редкое генетическое отклонение, характеризующееся наличием у кошек дополнительных ушей на голове. Это явление, известное также как "множество ушей" или полиория, привлекает внимание как ученых, так и обычных любителей кошек.

**ABSTRACT:** Polyotia is a rare genetic disorder characterized by the presence of additional ears on the head of cats. This phenomenon, also known as "multiple ears" or polyuria, attracts the attention of both scientists and ordinary cat lovers.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** полиотия, генетическая аномалия, дополнительные уши

**KEYWORDS:** polyotia, genetic anomaly, extra ears

Полиотия (от греч. polys - многочисленный + греч. us, otos - ухо) - аномалия развития, наличие, помимо нормальных, нескольких добавочных ушных раковин.

Было проведено исследование нескольких случаев кошек с полиотией. Все животные были проанализированы путем визуального осмотра. Для более детального анализа полученные данные сопоставлены с данными нормальных кошек.

Первое упоминание о кошках с четырьмя ушами было сделано в 1938 году. В еженедельнике «Беллевильский телескоп» вышла статья про семейство четырехухих кошек из Огайо. Дополнительные ушки у котят стали проявляться только через месяц после рождения. Этот открытый вопрос о четырехухих кошках вызвал интерес у ученых.

Некоторые кошки с множеством ушей обладают хорошим здоровьем, в то время как другие могут проявлять такие признаки как плохое зрение, деформации костей черепа, паралич, неправильный прикус, сниженный мышечный тонус и другие симптомы. Поэтому нельзя утверждать, что данная мутация безопасна. У некоторых особей она может сопровождаться дополнительными аномалиями, в то время как у других наблюдается только полиотия. До сих пор неясно связана ли данная мутация с другими нарушениями здоровья кошек.

Например, у кошки Лунти из Воронежа наблюдалось всего 4 шейных позвонка вместо семи, поэтому ее голова всегда немного наклонена в сторону.

Согласно исследованиям, полиотия у кошек обычно проявляется в виде дополнительных ушей, расположенных рядом с основными. Эти дополнительные уши имеют аналогичную структуру характерную здоровым ушам и состоят из хрящевого каркаса, покрытого кожей. Их форма и размер могут быть различными, сохраняя нормальную анатомию строения.

Некоторые исследователи полагают, что они также могут быть вовлечены в дополнительные функции, такие как балансирование и локализация звуков. Тем не менее, до сих пор не было проведено достаточно исследований, чтобы полностью понять анатомическую и физиологическую связь между дополнительными ушами и слуховыми функциями.

Существует несколько основных видов данной мутации, в зависимости от их расположения.

Чаще всего дополнительные уши не связаны со слуховым процессом, следовательно, не несут никакой функциональности. Реже такие

уши могут быть соединены со слуховым проходом, но также не функционируют, как основные, то есть не воспринимают звуки.

На основании наших исследований мы пришли к выводу, что дополнительные уши имеют анатомическое строение, как и основные, они не выполняют дополнительных функций, и в основном не оказывают негативного влияния на качество кошек. Понимание анатомии полиотии и ее эволюционного значения может иметь широкую значимость для изучения генетических отклонений и эволюции млекопитающих в целом.

#### Список литературы

1. Н.Н. Московкина, М.Н. Сотская. Генетика и наследственные болезни собак и кошек. Аквариум, 2000г. – С. 168

2. Дж. Спадафори, П. Пайон. Кошки для "чайников". Диалектика, 2006 г. Б. Фогл. Кошки. Новая энциклопедия. АСТ, 2003г. – С. 86

УДК 619:616.995.132]:636.7

### **Диагностика дирофиляриоза у собак Diagnosis of Dirofilariasis in Dogs**

Машкина Е. Д.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины

Бурменская Г.А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Mashkina E. D.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучен клинический случай дирофиляриоза у собаки. Проведена диагностика данного заболевания.

**ABSTRACT:** A clinical case of dirofilariasis in a dog was studied. The diagnosis of this disease was carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** нематода, отек, , сердце.

**KEYWORDS:** nematode, edema, microfilariums, heart.

Дирофиляриоз – трансмиссивный биогельминтоз, вызываемый нематодами *Dirofilaria immitis*, вызывающими расстройство сердечной деятельности. Заражение происходит через укусы комаров, пораженных инвазионными личинками дирофилярий [1].

В клинике «Доверие» города Краснодара мы диагностировали дирофиляриоз у собаки. Данные регистрации животного: собака, кобель по кличке Грейсон, французский бульдог, вес 14,5 кг, возраст 3 года. Сведения анамнеза жизни: собака содержалась в квартире; владельцы взяли питомца у заводчика, вакцинировали его по плану; каждые три месяца обрабатывали от экто- и эндопаразитов; кормили кормами «Роял Канин» и «Педигри», поили вволю; выгуливали три раза в день. По данным анамнеза болезни признаки появились 3 месяца назад, наблюдался плохой сон, учащенное дыхание, одышка, кашель, снижение аппетита, воду питомец пил. При исследовании собаки в клинике было выявлено состояние средней тяжести, апатия. Температура была в норме, отмечали тахикардию и тахипноэ. При проведении аускультации сердца было обнаружено наличие шумов и аритмия. При пальпации брюшной стенки определили незначительное увеличение объема живота. В условиях клиники сделали анализ крови. Было значительно уменьшено количество эритроцитов, снижен уровень гемоглобина и СОЭ. В лейкограмме отмечено увеличение лимфоцитов и эозинофилов в 2 раза. Провели микроскопическое исследование мазка крови на наличие микрофилярий. В этих целях кровь развели физиологическим раствором в соотношении 1:2 исследовали под микроскопом. Можно также приготовить толстые мазки, покрасить по Романовскому-Гимзе и микроскопировать. Метод Кнотта дает самые хорошие результаты при постановке диагноза на наличие микрофилярий у собак, однако у исследуемой собаки этот тест был отрицательным. Для окончательной диагностики провели УЗИ и выявили жидкость в брюшной полости. При эхокардиографии обнаружили дилатацию правых отделов сердца, уменьшение полости левых отделов, визуализация в просвете правого предсердия гиперэхогенных линейных структур, признаки регургитации на клапане легочной артерии, митральной регургитации 2 степени. Хорошая визуализация клубка гельминтов в полости правого предсердия [1,2,3].

Вывод: для постановки диагноза на дирофиляриоз нужно провести анализ всех исследований, а окончательно подтвердить болезнь исследованием крови методом Кнотта и УЗИ.

### Список литературы

1. Белова, Л. М. Нематодозы и акантоцефалезы животных : учебное пособие / Л. М. Белова, Н. А. Гаврилова, А. В. Забровская [и др.]. – Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2022. – 115 с.

2. Бурменская Г. А. Проведение технологической практики по дисциплинам «Ветеринарная фармакология. Токсикология» и «Клиническая диагностика» на базе ПЗ УОХ «Краснодарское» и УОХ «Кубань» КубГАУ/ Г. А. Бурменская, И. С. Коба // Качество высшего образования в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – Краснодар: КубГАУ. – 2019. – С. 65-67.

3. Ульяненко, М.А. Этиология панкреатита собак / М.А. Ульяненко, Г.А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ, сборник статей по материалам научно-исследовательских работ : в 4 т., – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 65-68.

УДК 619:616.993.192.6]:636.7

### **Клинический случай пироплазмоза у собаки A clinical case of pyroplasmosis in a dog**

Назаренко Д. В.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Nazarenko D. V.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены симптомы пироплазмоза у собаки. Указана последовательность диагностики этой болезни.

**ABSTRACT:** The symptoms of pyroplasmosis in a dog are considered. The sequence of diagnosis of this disease is indicated.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нематода, отек, микрофилярии, сердце.

KEYWORDS: nematode, edema, microfilariums, heart.

Бабезиоз – распространённая болезнь собак, вызываемая простейшими, сопровождаются анемией и желтухой, переносится клещами *hip-icephalus sanguineus*, *dermacentor reticulatus* [1].

У собаки по кличке Граф, поступившей в клинику в возрасте 3 лет, весом 25 кг регистрировали пироплазмоз. Диагноз поставили на основании анамнеза, клинического исследования, результатов анализа крови и мочи. Из анамнеза выяснили, что животное содержится во дворе, кормят его 2 раза в день сухим кормом «Sirius» добавляя к нему вареное мясо говядины и курицы, поят вволю каждый день, вакцинируют регулярно, противопаразитарные препараты применяют только летом. Владелец жаловался на вялость, апатичность животного, снижение аппетита, олигодипсию. Рвота была 2 раза, в лотке обнаружили красную мочу.

При исследовании выявили повышение показателей температуры, пульса и дыхания. При оценке габитуса отмечается флегматичность, лежащая поза, кахексия, телосложение пропорциональное, легкий тремор конечностей. Шерсть животного длинная, тусклая, взъерошенная, кожа бледнорозовая, сухая, слизистые оболочки иктеричные, целостность их сохранена. Живот по конфигурации подтянут.

С целью постановки окончательного диагноза пироплазмоз провели дополнительно общее исследование крови и микроскопию ее мазка. Для анализа крови применяли анализатор URIT-3020. Установили повышение показателей тромбоцитов, моноцитов, лейкоцитов, снижения уровня лимфоцитов. Такие изменения характерны при кровепаразитарных болезнях. При оценке анализа мочи наблюдаем изменение ее цвета. Она вначале была насыщено-оранжевая, затем стала кровавой, что говорит нам о повышении в ней уровня билирубина и эритроцитов. Окончательно диагноз ставят по обнаружению мерозоитов в эритроцитах при микроскопии мазка крови [2,3].

По полученным результатам исследования собаки и анализа крови был поставлен диагноз пироплазмоз или бабезиоз.

#### Список литературы

1. Романова, А.Р. Диагностика панкреатита у собак и кошек с использованием лабораторных методов исследования / А.Р. Романова, Г.А. Бурменская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 73-й внутривузовской научно-



практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 г. отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 220- 222.

2. Ульяненко, М.А. Этиология панкреатита собак / М.А. Ульяненко, Г.А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ, сборник статей по материалам научно-исследовательских работ : в 4 т., – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 65-68.

3. Шаршавицкая, Е. А. Диагностика, схема лечения и профилактика бабезиоза у собак / Е. А. Шаршавицкая, Г. А. Бурменская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 537-540. – EDN ХРКНРК.

УДК 619:616.33]:636.2

**Диагностика, лечение и профилактика травматического ретикулита у крупного рогатого скота**  
**Diagnosis and treatment of traumatic reticulitis in cattle**

Несмиянова С. А.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Козлов Ю. В.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Nesmeyanova S. A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Kozlov Y. V.,  
Associate Professor of the Department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрен процесс происхождения и протекание заболевания травматического ретикулита. В статье говорится о

исследованиях, которые необходимо провести для дифференцирования заболевания, а также постановки точного диагноза. Современные методы лечения и профилактика болезни.

**ABSTRACT:** The process of origin and course of the disease of traumatic reticulitis is considered. The article talks about the studies that need to be carried out to differentiate the disease, as well as to make an accurate diagnosis. Modern methods of treatment and prevention of the disease.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** травматический ретикулит, крупный рогатый скот, сетка, инородное тело, зондирование, руминотомия.

**KEYWORDS:** traumatic reticulitis, cattle, mesh, foreign body, probing, rumenotomy.

Травматический ретикулит является воспалительным процессом, который развивается в тканях сетки из-за попадания в нее металлических предметов. Это заболевание коров является достаточно распространенным и опасным по своим последствиям, так как лечение зачастую не приносит результатов и животные, если их вовремя не убивают на мясо, погибают. В отдельных стадах болезнь может принимать массовый характер и наносить большой экономический ущерб.

Единственная причина болезни – проглатывание с кормом острых металлических предметов (гвозди, проволоку от порезанных шин, используемых для утяжеления брезента, покрывающего силос и т.д.), которые повреждают стенку сетки [2]. Инородные тела могут проникать через диафрагму в грудную клетку (в некоторых случаях вызывая плеврит и абсцесс) и в перикард (вызывая перикардит и последующий миокардит). В некоторых случаях инородное тело может проникнуть в печень или селезенку и вызвать инфекцию, которая со временем может прогрессировать до сепсиса. Более 99% инородных тел повреждают ретикулум, и, хотя это редкость, сообщалось также о повреждениях сычуга, двенадцатиперстной кишки и тощей кишки [4].

Диагноз ставят на основании внезапного возникновения характерных клинических признаков: гипотония рубца, болевая реакция при надавливании в области холки и мечевидного хряща. Усиление реакции отмечают при использовании руминоторных средств и токов высокой частоты. У больных животных отмечают, в порядке убывания частоты, ненормальное общее поведение (87%), снижение или отсутствие перистальтики рубца (72%), плохо перевариваемые

фекалии (57%), снижение или отсутствие перистальтики кишечника в рубце (50%), уменьшенное наполнение рубца (49%), лихорадка (43%) и спонтанные признаки боли (39%), такие как выгибание спины у 18%, бруксизм у 20% и хрюканье у 2%, а также угнетение, беспокойство, повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания. [1,4].

Воспалительные изменения в сетчатке и прилегающих органах могут быть обнаружены с помощью ультразвукового исследования.

Диагноз травматического ретикулита может быть подтвержден анализами на инородные тела и рентгенологическим исследованием (позволяет визуализировать инородные тела и контролировать эффективность лечения). Однако дифференциальные диагнозы включают атонию передней брюшной стенки, непроходимость рубца, обструкцию околоносовых пазух, смещение сычуга влево, перекрут сычуга и кишечную непроходимость.

Лечение может быть консервативным или хирургическим. В настоящее время травматический ретикулит в основном лечат первым способом, путем введения магнитов (для большей эффективности требуется определенное содержание животных на условно-голодной диете (до суток) без ограничения, выдержка головки магнитного зонда в сетке (до 1 часа и более), иногда повторное зондирование) или с использованием антибиотиков, противовоспалительных препаратов, внутривенных вливаний жидкости и удаления ретикулярного инородного тела с помощью руминотомии. Оба этих метода могут увеличить частоту излечения заболевания примерно с 60% при отсутствии лечения до 80-90%. Исследования показали, что хирургическое лечение более эффективно, чем консервативное [1,3,4].

Профилактика должна быть комплексной. Она основана на кормлении животных рационами, сбалансированными по содержанию минералов. В корме не должно быть острых предметов. Сыпучие корма освобождаются от них путем пропускания через электромагнитные установки [2,3].

#### Список литературы

1. Дулунц А.А., Козлов Ю.В. Тимпания рубца. Характеристика патологии, методы диагностики, лечения и профилактики // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар: 2023. – С. 376-378.

2. Болезни крупного рогатого скота. Справочник: Учебное пособие / Сост. А. А. Лимаренко, А. И. Бараников, А. А. Лимаренко. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 521 с.

3. Хахов Л. А., Бурменская Г. А., Козлов Ю. В. Коррекция гомеостаза организма крупного рогатого скота при нодулярном дерматите // Политематический сетевой электронный научный журнал. - Краснодар: КубГАУ, 2018. – № 138 – С. 149-159

4. Yong, K. Diagnosis and treatment of traumatic reticulitis associated with abomasal obstruction in beef cattle during late pregnancy: A case report // Open Vet J. – 2023. – №13. – С. 1776-1782.

УДК 619:616.98:579.869.2]:636.4

**Лабораторная диагностика и специфическая  
профилактика рожи свиней  
Laboratory diagnostics and specific prevention  
of porcine erysipelas**

Нийонгабо Х.

аспирант первого курса факультета ветеринарной медицины,  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина

Niyongabo H.

Postgraduate student of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены лабораторные методы диагностики рожи свиней, определены наиболее эффективные способы диагностики, рассмотрены вопросы специфической профилактики рожи.

**ABSTRACT:** Laboratory methods for diagnosing swine erysipelas were studied, the most effective methods of diagnosis were determined, issues of specific prevention of erysipelas were considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рожа свиней, лабораторная диагностика, вакцинация.

**KEYWORDS:** porcine erysipelas, laboratory diagnostics, vaccination.

Рожа свиней – инфекционное, прививочное, энзоотическое заболевание, вызываемое бактерией *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Это заболевание вызывает у свиней острую или подострую, септицемическую или локализованную инфекцию, которая может перерасти в хроническую форму с проявлениями артрита и/или эндокардита. Известно большое количество серотипов этого микроба. Однако большинство штаммов, выделенных от свиней, относятся к серотипам 1 или 2. Свиньи могут быть здоровыми носителями и никогда не проявлять заболевание [1].

Установление диагноза на рожу свиней проводится на основании случаев заболевания молодых свиней и поросят отъемного возраста, проявляющихся обычно в жаркие сезоны года. У больных животных отмечается высокая температура и появление красных пятен на коже различных форм. Павших животных вскрывают и отбирают патологический материал для лабораторного исследования, при необходимости поставят биопробы на голубях и белых мышах. Патологический материал отправляют в лабораторию согласно инструкции и в зависимости от его типа. При необходимости используются консервирующие средства.

Для подтверждения диагноза используют один или несколько из перечисленных лабораторных методов:

- бактериальная культура (изоляция живых организмов из поврежденных тканей) сопровождается определением чувствительности к противомикробным препаратам (антибиотикограмма);
- иммуногистохимия (обнаруживает присутствие бактериального антигена.);
- полимеразная цепная реакция (ПЦР), обнаруживает присутствие определенных последовательностей бактериальной нуклеиновой кислоты (ДНК);
- иммуноферментный анализ (ИФА) – выявление антител [4].

Специфическая профилактика в основном – вакцинация, дающая кратковременный иммунитет от 6 до 8 месяцев. Повторная вакцинация обязательна через 6 месяцев [2]. Существует два типа вакцин: живая аттенуированная вакцина; инактивированная или убитая вакцина. Эти вакцины используются не только для свиней, но и для ягнят и индеек [6].

На территории Российской Федерации для специфической профилактики рожи свиней выпускают различные варианты иммунобиопрепаратов: вакцина депонированная (Армавирской биофабрики);

иммунная сыворотка (Орловской, Армавирской биофабрики); вакцина из штамма ВР-2 жидкая (Омский биокомбинат); живая сухая вакцина из штамма ВР-2 (Ставропольская и Армавирская биофабрики) [2, 3, 5].

За рубежом существуют моновалентные, бивалентные (в сочетании с *Haemophilus parasuis* или парвовирусом свиней) и трехвалентные (в сочетании с парвовирусом и *Leptospira spp.*) вакцины. В Бельгии зарегистрированы только инактивированные вакцины. Вакцины на основе специфических штаммов серотипа 2 обеспечивают защиту не только от этого серотипа, но также от штаммов серотипа 1 и большинства других серотипов. Такие вакцины состоят из инактивированных микробов и растворимого антигена, вырабатываемого при росте микробов в жидких средах [6, 7].

Продолжительность защиты после двойной вакцинации с интервалом 3–6 недель составляет примерно шесть месяцев. Материнский иммунитет может препятствовать вакцинации примерно до трехмесячного возраста. Особенно рекомендуется вакцинация племенных животных. Показано, что для некоторых вакцин однократная вакцинация с трехмесячного возраста вызывает защиту в период откорма. Однако вакцины против рожи свиней могут обеспечить лишь слабую защиту (или ее отсутствие) от хронической формы этого заболевания.

#### Список литературы

1. Андреева, А. В. лабораторная диагностика и специфическая профилактика рожи свиней // Материалы VII Международной студенческой научной конференции. URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015013136>.
2. Генно-инженерные вакцины: принципы и технологии получения / Горковенко Н.Е., Жолобова И. С., Гугушвили Н. Н., Алферов Д. О. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. – № 94. – С. 203–211. DOI: 10.21515/1999-1703-94-203-211.
3. Горковенко, Н. Е. Биотехнология иммунобиологических препаратов для животных: учебное пособие / Н. Е. Горковенко. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 118 с.
4. ОАО «Белвитунифарм». Профилактика и лечение рожи свиней. URL: <https://belvitunifarm.by/article/profilaktika-i-lechenie-rozhi-svinej>.
5. Парамонова Н. Ю. Лекции по ветеринарной микробиологии. / Н. Ю. Парамонова // Мед. журнал. – 2014. – С. 14.

6. Тищенко, А. С. Оценка иммуногенных качеств вакцины против острых кишечных болезней поросят / А. С. Тищенко // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14, № 5(93). – С. 684-692.

7. Ramirez A. Diagnostic de laboratoire: le rouget. URL: [https://www.3trois3.com/articles/diagnostic-de-laboratoire-du-rouget-chez-le-porc\\_15346](https://www.3trois3.com/articles/diagnostic-de-laboratoire-du-rouget-chez-le-porc_15346).

УДК 636.7:615.099

**Причины отравления собак изониазидом и меры профилактики**  
**Causes of Isoniazid Poisoning in Dogs and Preventive Measures**

Оголь А.С.  
студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины

Хахов Л. А.  
кандидат ветеринарных наук, профессор,  
заведующий кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т.Трубилина

Ogol A.S.  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Khakhov L. A.  
Candidate of Veterinary Sciences, Professor,  
Head of the Department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассмотрены причины отравлений собак изониазидом, раскрыт механизм развития отравления, рассмотрены вопросы мер профилактики отравлений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** изониазид, собаки, отравление, клинические симптомы

**ANNOTATION.** The article examines the reasons for isoniazid poisoning in dogs, explains the mechanism of poisoning development, and discusses measures for preventing poisonings

KEYWORDS: isoniazid, dogs, poisoning, clinical symptoms

Изониазид (тубазид) является лекарственным препаратом, используемым в гуманной медицине, который используется для лечения туберкулеза у людей. Изониазид чаще всего встречается и используется в форме таблеток, содержащих по 300 мг изониазида, однако данное лекарственное средство также выпускается в виде раствора для инъекций 10%-ой концентрации в ампулах по 5 мл [3].

Первопричинами выбора данного препарата для борьбы с бездомными животными являются видовая чувствительность семейства псовых к изониазиду и склонность собак подбирать еду на улице. Тубазид не обладает способностью к эффективному метаболизированию в организме собак, вследствие малой активности N-ацетилтрансферазы. В связи с этим в организме животного происходит активное образование комплекса изониазид – пиридоксин, который в свою очередь приводит к недостаточности пиридоксина (витамин B6) в организме. Это приводит к снижению синтеза гамма – аминокислоты, которая обладает антигипоксическим эффектом и активно участвует в процессах торможения центральной нервной системы.

Сопутствующими причинами являются: свободная продажа препаратов содержащих изониазид в аптеках; низкая стоимость препарата (средняя стоимость составляет 100 рублей за 100 таблеток); большое количество бродячих собак и отсутствие мер решения этой проблемы.

Часто тубазид применяется не для целевого использования, а для приготовления ядовитых приманок борцами с бездомными животными, которые называют себя «Дог хантеры». Его добавляют в лакомства для собак и раскладывают данные приманки в лесопарках, на улицах и во дворах. При поедании отравленных лакомств у собак развивается тяжелое отравление. Для собак летальной дозой является 50 миллиграмм изониазида на 1 килограмм веса [2], в связи с этим одной таблетки (содержащей 300 мг изониазида) достаточно для умерщвления небольшой собаки.

За 2023 год в Краснодарском крае было зарегистрировано более 40 случаев гибели собак от отравления изониазидом, из которых около 20% являлись домашними питомцами.



Отравление характеризуется большим спектром симптомов, затрагивающих нервную систему, пищеварительную систему, сердечно-сосудистую и мочевыделительную системы. Симптомами являются: дезориентация, гиперкинезия, судорожные припадки, кома, слюнотечение, рвота, диарея, гипертермия (которая является вторичной после судорожных припадков), тахикардия, пигментурия. Первые признаки отравления появляются уже в ближайшие 30 минут после попадания тубазида в организм животного. Без оказания необходимой помощи смерть наступает в течение 2 – 3 часов в 100% случаев.

Первая помощь при отравлении изониазидом, до появления неврологических симптомов, заключается в скорейшем вызове рвоты, для экстренного удаления яда из желудка.

Лечение отравления собаки ядом включает в себя противосудорожную терапию и обязательное введение витамина В6 (пиридоксин), количество которого должно быть эквивалентно съеденной дозе изониазида [1].

Мерами профилактики отравления изониазидом является ужесточение контроля за продажей рецептурных препаратов (изониазид отпускается по рецепту), контроль за количеством бродячих животных, осведомленность ветеринарных врачей и владельцев собак о действии препарата на организм животных, вызываемом симптомо-комплексе и о мерах борьбы с вызываемыми токсическими явлениями.

#### Список литературы

1. Nelson R. W. Small Animal Internal Medicine, 6th Edition/Richard W. Nelson, C. Guillermo Couto — Elsevier, 2019— 1608с.

2. Климбовская, Л.М. КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ СОБАК ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ИЗОНИАЗИДОМ / Л. М. Климбовская, В. В. Сазонова // Научный журнал молодых ученых. — 2022. — № 3 (28). — С. 20-25. — ISSN 2713-3184.

3. Шамсутдинова, Н. В. Диагностика и лечение экзогенных отравлений собак и кошек : учебно-методическое пособие / Н. В. Шамсутдинова, И. Г. Галимзянов, А. С. Гасанов. — Казань : КГАВМ

им. Баумана, 2023. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

УДК619:616.5-002.828

## **Дерматофилез птиц Dermatophylosis of birds**

Османова В.А.,  
студентка 4-го курса  
факультета ветеринарной медицины  
Коновалов М.Г.,  
старший преподаватель  
кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Osmanova V.A.,  
4th year student  
faculty of veterinary medicine  
Konovalov M.G.,  
senior lecturer  
department of microbiology,  
epizootology and virology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассматривают первый случай заражения дерматофилезом у птиц в мире. Также освещены клинические признаки болезни и результаты микроскопического исследования патологического материала.

**ANNOTATION:** This article examines the first case of infection with dermatophilosis in birds in the world. The clinical signs of the disease and the results of microscopic examination of pathological material are also highlighted.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дерматофилез, птицы, клинические признаки, актиномицет.

KEYWORDS: dermatophylosis, birds, clinical signs, actinomycetes.

Инфекционные болезни, вызываемые патогенными бактериями из различных семейств, представляют собой угрозу для благополучия птицеводческой отрасли [5].

Дерматофилез – остро или хронически протекающее кожное заболевание животных, вызванное актиномицетом *Dermatophilus congolensis*.

Впервые в естественных условиях дерматофилез был зарегистрирован в Великобритании, в графстве Оксфорд, где была установлена «страшная инфекция» среди индеек. Вначале заболели три птицы, содержащиеся на клеверном поле, на которое попадали сточные воды с расположенной неподалеку фермы крупного рогатого скота. Затем заболели и погибли остальные 49 птиц.

Клинически болезнь проявлялась следующим образом: на голове и ротовой полости обнаруживали толстые корки. Птицы скребли корки когтями, общее состояние их было угнетенным. Ранние очаги поражения были локализованными, затем они сливались, простираясь на большую часть головы и шею. Позднее пораженные участки кожи утолщались, твердели и поднимались, создавая картину гранулематозной ткани, покрытой струпьями. Последние также прогрессивно утолщались, достигая в толщину 1 см. В некоторых эти корки были сухие, твердые, желтовато-белого цвета. После удаления корок под ними открывалась кратерообразная поверхность бледно-желтого цвета, которая вновь покрывалась корками. При микроскопическом исследовании мазков-отпечатков, сделанных с нижней поверхности корок, был обнаружен нитевидный организм гранулярной природы: нити фрагментированы на многочисленные кокки. Нити, обнаруженные во всех мазках, однородны по толщине (0,5 – 0,8 мкм) и состояли из рядов коккоподобных грамположительных тел. Посевы суспензий из корок дали рост желто-белых сморщенных колоний. В тот момент микроорганизм не был идентифицирован. Однако представленные в статье описания его позволяют со всей уверенностью сказать, что речь шла о возбудителе дерматофилеза *Dermatophilus congolensis*. На сегодняшний день известно, что нет другого подобного микроба – представителя рода *Dermatophilus* [1, 3].

При гистопатологическом исследовании было установлено, что гранулематозные клетки в участке поражения были гиперплазированы и сильно пролиферированы, что привело к утолщению кожи. Мицелий между клетками этого слоя имеет тенденцию к распространению параллельно поверхности кожи. Клетки шиповатого слоя кожи гипертрофированы. Как результат этой гипертрофии и быстрой пролиферации клеток производящего слоя, встречалась быстрая грануляция. Некоторые области между гранулематозными и зернистыми слоями были заполнены синеекрашенными гранулами. В месте проникновения возбудителя отмечается определенный воспалительный процесс с инфильтрацией лейкоцитов в наружной части сочкового слоя, где он наиболее тонок.

Стоит отметить, что в отношении куриных эмбрионов возбудитель дерматофилеза оказался весьма патогенным. Процент гибели эмбрионов при заражении их в желточный мешок достигает 93, на хорионаллантоисную оболочку 73, в аллантоисную полость 37. Патологические изменения, возникающие на хорионаллантоисной оболочке, обуславливают затем неспецифическое снижение веса тела выживших цыплят [2, 4].

#### Список литературы

1.Беляев, С.А. Микробиология: Учебное пособие / С.А. Беляев. - СПб.: Лань П, 2016. - 496 с.

2. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология: Учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. - СПб.: Лань, 2013. - 240 с.

3. Коновалов, М.Г. Дерматофилез / Османова В.А., Коновалов М.Г., Ветеринария Северного Кавказа. 2023. № 8. С. 54-60.

4. Микробиология и иммунология : Учебное пособие / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. Р. Литвинова [и др.]. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 78 с.

5. Распространение эпизоотически значимых инфекционных болезней сельскохозяйственной птицы / А. С. Тищенко, А. Г. Кощаев, И. В. Сердюченко [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 105. – С. 336-341.

**Средства для стимуляция воспроизводительной функции**  
**Means for stimulating reproductive function**

Панская А.А.,  
студентка 5-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Гаврилов Б.В.,  
доцента кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Panskaya A.A.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstetrics and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Возможность контроля полового поведения является важным аспектом при воспроизводстве. Регулирование позволяет получить охоту в определенный период времени, что позволяет повысить эффективность осеменения.

**ANNOTATION.** The ability to control sexual behavior is an important aspect in reproduction. Regulation allows to get into heat within a certain period of time, which increases the efficiency of insemination.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** стимуляция, средства, воспроизводство.  
**KEYWORDS:** stimulation, means, reproduction.

Вагинальные процедуры стимулируют функцию полового аппарата, они усиливают кровоснабжение в половом аппарате, повышают тонус матки. Для проведения процедур используются теплые растворы с температурой от +40 до +50°C [3; 5].. В качестве орошений можно использовать 2% раствор соды, 1% раствор хлористого натрия, а также раствор йода и йодистого калия в концентрациях 1:1000 и 1:2000. Процедуру повторяют 1-2 раза в день в течение недели. Растворы вводят при помощи маточного ирригатора. Также в

качестве раздражающего средства можно применять смазывание шейки матки 2% раствором йода ватным тампоном через влагалищное зеркало. Процедуру рекомендуется повторять каждые 2-3 дня до начала охоты у коровы [1; 2].

Для стимуляции могут применяться химические средства, включающие нейротропные препараты, такие как карбохолин и прозерин. Обычно нейротропные препараты применяются в сочетании с гормональными препаратами для сенсibiliзирующего эффекта. К используемым гормональным средствам относятся препараты, действующие аналогично гонадальным и гонадотропным гормонам. Эстрогены способствуют проявлению половых феноменов, Представителями эстрогенов являются эстрон, эстрадиол бензоат, диместрол, диэтилстилбестрон, эстрадиол дипропионат и другие [3]. Эти препараты применяются при функциональных заболеваниях яичников. В умеренных дозах эстрогены стимулируют созревание фолликулов в яичниках, а также вызывают пролиферативные и сосудистые изменения в матке. При повторном, длительном, а также при применении однократных высоких доз, они подавляют рост фолликулов, вызывают дегенеративные изменения в яичниках и матке [4]. Провоцируют развитие кистозного поражения.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б.В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б.В. Гаврилов // Тр. Куб. ГАУ. 2016. № 62. С. 137-140.
2. Иванов Д.В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д.В. Иванов, Б.В. Гаврилов // Сборник Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. отв. ред. А. Г. Коцаев. 2016. С. 134-137.
3. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / Назаров М.В., Гаврилов Б.В., Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193-194.
4. Сидоренко Л.И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л.И. Сидоренко, М.В. Назаров, С.В. Тихонов, Б.В. Гаврилов // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4-5.
5. Назаров М.В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, А.В. Кондратьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.

**Диагностика и профилактика отравления свинцом  
крупного рогатого скота  
Diagnosis and prevention of lead poisoning in cattle**

Полунина В. А.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Polunina V. A.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Обозначены основные источники отравления животных свинцом. Приведено описание симптомов, диагностики и профилактики отравления свинцом у крупного рогатого скота.

**ABSTRACT:** The main sources of lead poisoning of animals are indicated. The description of the symptoms, diagnosis and prevention of lead poisoning in cattle is given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** отравление, свинец, профилактика.

**KEYWORDS:** poisoning, lead, prevention.

Среди тяжелых металлов, свинец (plumbum) – один из опасных загрязнителей окружающей среды, проникая в организм он аккумулируется в основном в почках, печени, костях и шерсти. Самое токсичное действие на организм проявляют тетраэтилсвинец, окись свинца, ацетат свинца (или свинцовый сахар) и мышьяковистый свинец. Особенно чувствителен к свинцу крупный рогатый скот (смертельная доза ацетата свинца – 100-120 мг/кг) [2].

Многообразие применений свинца – главная причина отравления животных. Его используют в отраслях металлообрабатывающей промышленности, и сельском хозяйстве. Отравления происходят при попадании свинца в окружающую среду, организм животных с кормом и водой. Его соединения задерживаются в преджелудках, затем выделяются в кишечник и проникают в кровь. Там они находятся в эритроцитах и лейкоцитах в виде фосфатов и альбуминатов. Свинец выделяется из

организма с желчью, слюной, мочой, но в основном – с калом, у лактирующих коров и с молоком [1,2].

Ранний симптом отравления – розовая окраска мочи (свинец вызывает увеличение содержания в ней порфиринов). При острой форме отмечают отказ от корма, слюнотечение, нарушение координации движений, беспокойство, судороги, вздутие рубца, колики, диарею, затрудненное дыхание. Признаки буйства сменяются депрессией и смертью. При хроническом течении (сатурнизме) прогрессирует слабость, кахексия, атаксия, поражаются зрительные анализаторы, шерсть меняет свой черный цвет на серый, серо-синяя кайма на зубах, слизистые бледные.

Диагноз ставится комплексно. Характерная особенность свинцовой интоксикации – это явление базофильной зернистости эритроцитов. Для химического исследования берут кровь и каловые массы. В случае отравления животных свинцом количество его увеличивается в крови в 4-5 раз и более [3,4].

В целях профилактики следует избегать использования красок и других материалов, содержащих свинец. Нельзя выпасать животных вдоль автомагистралей, допускать их к местам хранения и работы с ядохимикатами, инсектицидами, а также необходимо исключить возможность загрязнения водоемов пестицидами.

#### Список литературы

1. Бурменская Г. А. Терапевтическая эффективность препарата «Бацелл-М» при диспепсии телят / Г. А. Бурменская, Д. П. Винокурова, М. Н. Лифенцова // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2016. – № 3. – С. 12–15.

2. Воронова С. П. Причины, симптомы и лечение гастроэнтерита телят/ С. П. Воронова, Г. А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ. – Краснодар: КубГАУ. – 2017. – С. 10-14.

3. Коррекция гомеостаза организма крупного рогатого скота при нодулярном дерматите / Ш. В. Вацаев, О. Ю. Черных, А. А. Лысенко [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 138. – С. 149-159. – DOI 10.21515/1990-4665-138-035. – EDN XOQESD.

4. Монастырева, А.Н. Диагностика гастроэнтероколита у молодняка /А. Н. Монастырева, Г.А. Бурменская Г. А. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 г. отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 414-417.



УДК 619:615.3:618.

**Применение антибиотиков при акушерской патологии микробной этиологии**

**The use of antibiotics in obstetric pathology of microbial Etiology**

Попова Д.Ю

Аспирант 1 курса факультета ветеринарной медицины

Новикова Е.Н

Доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Popova D.Yu

1st year postgraduate student, Faculty of Veterinary Medicine

Novikova E.N.

Associate Professor of the Department of Anatomy, Veterinary Obstetrics and Surgery

Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Послеродовые болезни коров являются актуальной проблемой для многих животноводческих хозяйств. Большой проблемой является снижение репродуктивной функции коров при возникновении послеродовых осложнений.

**ABSTRACT:** Postpartum diseases of cows are an urgent problem for many livestock farms. A big problem is the decrease in the reproductive function of cows in the event of postpartum complications.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА :** эндометрит, антибиотик, пробиотик, репродуктивная система, профилактика.

**KEYWORDS :** endometritis, antibiotic, probiotic, reproductive system, prevention.

Эндометриты являются наиболее распространенными гинекологическими заболеваниями у коров. По данным многих исследователей ежегодно переболевают эндометритом более 30% коров. [3]. Наиболее распространенными средствами терапии при острых послеродовых эндометритах у коров являются антибактериальные и утеротонические препараты, а также гормональные средства [1]. В настоящее время применение антибиотиков имеет не только положительные, но и отрицательные аспекты. Установлено, что длительное их применение вызывает дисбиоз родополовых путей, а также ведет к появлению устойчивых к

антибиотикам микроорганизмов [2]. Кроме того, длительное применение антибиотиков приводит к появлению аллергических реакций у животных. Применение антибиотиков для лечения послеродового эндометрита у коров не всегда является эффективным способом лечения. Более того, применение таких лекарств может иметь отрицательные последствия, такие как выбраковка продукции и возникновение хронического катарально-гнойного и субклинического эндометрита.

Мы провели исследование антибиотикорезистентности 3 видов широко распространенных микроорганизмов, выделенных от больных коров. Исследовали 20 полевых штаммов *E. coli*, 5 штаммов *St.xylosum* и 10 штаммов *P. vulgaris*. В результате мы установили, что из 25 исследованных антибиотиков *E. coli* была чувствительна только 5 (к азитромицину, гентамицину, левомицетину, энрофлоксацину), *St.xylosum* – к 1 (энрофлоксацину), а *P. vulgaris* – к 4 (гентамицину, левомицетину, цефтиофуру, энрофлоксацину).

Это подтверждается тем, что при несистемном применении антибиотиков в отношении бактерий процент устойчивых к антибиотикам составляет от 80 до 94%. В этой связи все более актуальной становится проблема выбора альтернативных антибиотиков. На сегодняшний день альтернативой пробиотикам могут стать бактерии, входящие в группу пробиотиков. Пробиотические препараты обладают комплексным воздействием на организм, при этом не имеют токсических свойств и побочных эффектов. Они не вызывают привыкания микрофлоры и не оказывают негативного воздействия на качество молока и мяса. Более того, по своей эффективности они не уступают некоторым антибиотикам. [2].

#### Список литературы

1. Кравченко Ю.В. Способ лечения острого послеродового эндометрита у коров / Ю.В. Кравченко, Б.В. Гаврилов // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Мат. 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях. – Краснодар, 2023. С. 423-425.
2. Коба И. Чтобы антибиотики в молоко не попадали... / И.Коба // Животноводство России. – 2016. – № S3. – С. 66-67.
3. Новикова Е.Н. Применение комплексных схем лечения острых послеродовых эндометритов у коров // Сборник научных трудов КНЦЗВ. - 2019. - Т. 8. - № 3. - С. 185-189.
4. «Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-26-00149, <https://rscf.ru/project/24-26-00149/>»

**Коррекция дегидратации на фоне постобструктивного  
диуреза у мелких домашних животных**  
**Correction of dehydration against the background of post-  
obstructive diuresis in small pets**

Райков Ф.Э.,  
студент 4-го курса ветеринарного факультета  
Басанкина В.М.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Raikov F.E.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Basankina V.M.,  
Associate Professor of the Department of Therapy and Pharmacol-  
ogy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В статье описаны возможные схемы лечения обезвоживания организма у кошек при постобструктивном диурезе.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дегидратация, катетеризация, постобструктивном диурез, гиповолемия, острая задержка мочи, ишурия.

**ABSTRACT.** The article describes possible treatment regimens for dehydration in cats with post-obstructive diuresis.

**KEYWORDS:** dehydration, catheterization, post-obstructive diuresis, hypovolemia, acute urinary retention, ischuria

На сегодняшний день в ветеринарной практике часто встречаются пациенты с патологиями нефроурологического характера, в частности острая задержка мочи. Изучая детально анамнез жизни и анамнез болезни поступающих животных с данной патологией, было отмечено, что чаще всего этой проблеме подвержены коты ввиду их анатомических особенностей. Зачастую таким пациентам не оказы-

вається должного внимания и после разрешения обструкции мочеточника животные отправляются домой. Однако по внутриклиническим наблюдениям постобструктивный диурез у них составляет от 4 до 13 мл/кг/ч, при норме 1-2 мл/кг/ч.

Принято считать, что потеря животным всего 10% от общего объема влаги в течение первых суток может привести к необратимым последствиям, а 15% – к летальному исходу. При этом опасность данной патологии заключается в том, что вместе с водой из организма выводятся минералы и витамины – все те полезные вещества, благодаря которым животное может жить [1].

При оценке степени дегидратации обратили внимание, что при осмотре меньше чем у 5% четвероногих пациентов клинические изменения отсутствуют. У 5-6 % животных наблюдают слабо выраженную апатию, снижение тургора кожи, сухость видимых слизистых оболочек. У 7-10 % отмечают сильно выраженную апатию, кожная складка расправляется не сразу, а в течение 2-3 секунд, а видимые слизистые оболочки сухие и липкие. Слабо выражена тахикардия. У 10-12 % начинается клинически значимая гиповолемия, которая влияет на гемодинамику. Оглушение, ступор, кожная складка не расправляется. Видимые слизистые оболочки анемичные, липкие и сухие. Скорость наполнения капилляров более 2 секунд, тахи/брадикардия, запавшие глазные яблоки, третье веко закрывает часть глаза. У 12-15 % животных ступор, видимые слизистые оболочки анемичные, скорость наполнения капилляров не определяется [1].

По нашим наблюдениям у собак чаще отмечается тахикардия, у кошек – брадикардия.

Описанное состояние животного требует активной инфузионной поддержки с расчетом инфузий по формулам (методический объем + дегидратация + диурез). При этом компенсируются потери от постобструктивного диуреза, спровоцированного уреимией, до нормальных значений диуреза в 1-2 мл/кг/ч. Для этого применяются сбалансированные изотонические растворы Фриостерин (Россия) либо Стерофундин (Германия) [1].

При сборе первичных данных анамнеза (порода, пол, возраст), необходимо обратить особое внимание на условия содержания животного (в доме или за пределами помещения), назначение питомца (любимец, племенное или выставочное животное), историю путешествий, контакт с другими животными, сроки вакцинаций, рацион и

ранее перенесенные патологии. Необходимо рассмотреть вопросы, относящиеся к мочевыделительной системе – количество потребляемой воды, частота и объем мочеиспускания, характер акта мочеиспускания – болезненный или безболезненный [2].

У животных с признаками обезвоживания организма, но при этом переполненном мочевом пузыре и отсутствии обструкции можно предполагать нарушение почечной функции [3].

Для животного, поступающего с улицы, самая главная задача ветеринарного специалиста, как можно раньше начать интенсивную инфузионную терапию, после разрешения обструкции. Как правило, на разрешение возникшего кризиса уходит от нескольких суток до недели.

Если недостаток жидкости не восполнить сразу после разрешения обструкции, при такой скорости диуреза животное перейдет в состояние гиповолемии, что может привести к летальному исходу.

Необходимо уделить внимание причинам возникновения обструкции мочевыводящих путей. Это могут быть мочекаменная болезнь, бактериальный цистит, так же не исключено и идиопатическое заболевание.

Для поиска данных схем экстренной лечебной помощи, кроме опыта старших коллег, наставников (более опытных врачей сети ветеринарных клиник «СЛОН», г. Краснодара), была изучена научная литература российских и зарубежных авторов, презентации с конференций, а также научные пособия по данной тематике.

#### Список литературы

1. Кирби, Р. Мониторинг и интенсивная терапия собак и кошек. Правило 20. Руководство по оказанию неотложной и клинической помощи / Р. Кирби, Э. Линклейтер. – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 560 с.
2. Ричард, У. Нельсон. Внутренние болезни мелких домашних животных. / У. Ричард Нельсон, К. Гильермо Коут и др. – Издательство «Санкт-Петербургское ветеринарное общество НП», 2022. – № 5. – С. 843-844.
3. Шамсутдинова, Н. В. Болезни мочевыделительной системы кошек: монография / Н. В. Шамсутдинова. – Казань: Центр информационных технологий КГАВМ, 2019. – 93 с.

**Коррекция функциональных нарушений яичников  
у коров**  
**Correction of functional ovarian disorders in cows**

Рочева Д.Д.  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирур-  
гии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Rocheva D.D.  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy,  
veterinary obstetrics and surgery  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Применение простагландинов для интенсивного использования молочного скота путем коррекции их воспроизводительной способности.

**ABSTRACT:** The use of prostaglandins for the intensive use of dairy cattle by correcting their reproductive ability.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** простагландины, синхронизация, патология, яичники.

**KEYWORDS:** prostaglandins, synchronization, pathology, ovarie.

В промышленном животноводстве наиболее рациональным является ритмичное производство продукции для равномерного снабжения населения. Возникает необходимость направленного регулирования воспроизводства. При индукции и синхронизации течки и охоты достигается оптимизация сроков оплодотворения самок и получение дополнительного потомства. Наряду с этим легче организовать выборку самок в охоте, провести искусственное осеменение, сформировать однородные группы. Одним из важных компонентов, обеспечивающих эти процессы, является применение простагландинов. Однако простагландины следует применять с осторожностью,

так как они оказывают воздействие на весь организм в целом [2; 3]. Киста яичников одно из самых распространенных заболеваний. Хорошо себя зарекомендовала гормональная терапия, так как она ведет к устранению кистозных изменений и стимулирует овуляцию. Гормональное лечение лютеиновых кист основано на использовании простагландинов. Эти препараты снимают действие прогестерона на гипоталамо-гипофизарный комплекс, способствуют росту фолликулов, с последующей овуляцией [4]. Простагландины могут применяться не только для лечения, но и для синхронизации половой охоты. Это связано с их способностью оказывать рассасывающее действие на желтое тело, что в конечном итоге приводит к наступлению следующей стадии полового цикла к росту и созреванию второй волны фолликулов через короткий промежуток времени, что вызывает охоту у большинства животных в конкретные нужные для хозяйства сроки. Следует учитывать, что желтое тело чувствительно к воздействию простагландинов только во вторую фазу, продолжительность которой составляет 11-12 дней в половом цикле [1; 4].

Применение простагландинов для регуляции воспроизводительной функции коров разнообразно. Возможно их применение для синхронизации половой охоты, при лечении заболеваний яичников, они повышают сократимость и общую резистентность матки. Это позволяет повысить эффективность молочного скотоводства и получить наибольшую прибыль хозяйству.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б.В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б.В. Гаврилов // Тр. Куб. ГАУ. 2016. № 62. С. 137-140.
2. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.
3. Назаров М.В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, А.В. Кондратьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.
4. Назаров М.В. Эффективность применения препаратов с лютеинизирующим эффектом для повышения оплодотворяемости при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, С.В. Тихонов [и др.] // ГАУ. 2009. № 9. С. 200.

**Диагностика хронической почечной недостаточности**  
**Diagnosis of chronic renal failure**

Ряховский М.А.,  
студент 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г.А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Ryakhovsky M.A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена клиническая картина хронической почечной недостаточности у беспородной собаки. Описан порядок постановки диагноза этой болезни.

**ABSTRACT:** The clinical picture of chronic renal insufficiency in a mongrel dog is considered. The procedure for diagnosis of this disease is described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** почки, анализ, собака, клиника.

**KEYWORDS:** kidneys, analysis, dog, clinic.

Хроническая почечная недостаточность протекает с необратимыми нарушениями секреторной и выделительной функций в четыре стадии: скрытая, компенсированная, декомпенсированная и летальная. Ее прогноз неблагоприятный, но продлить стадию компенсации можно при своевременной диагностике и лечении животных.

Владельцы животных больных хронической почечной недостаточностью обращаются в ветеринарную клинику в период декомпенсированной стадии болезни, когда ухудшается состояние заболевших и до перехода в терминальную стадию, протекающую с судорогами, нужно подтвердить диагноз и назначить лечение [1].

В городе Краснодаре в ветеринарную клинику «ЗООЛЕНД» поступила собака по кличке Рыжий. При сборе анамнеза стало известно, что собака подобрана с улицы, примерный возраст – более 7 лет, последняя вакцинация проведена зимой в 2022 году. Обработка от эктопаразитов и



дегельминтизация проводится регулярно, животное кастрировано, питается сухим кормом. Собака живет на улице, вес 27 кг. Обратились с жалобой: 4 дня животное угнетено, аппетит отсутствует, рвота с жёлтой пеной 2-3 раза в день. При исследовании у собаки мы установили: температуру – 38,0 – в пределах нормы; пульс – 140 – тахикардия; частота дыхания – 46 – тахипное. Слизистые оболочки и лимфатические узлы без патологических изменений, кожа сухая, без повреждений, подкожная клетчатка развита слабо. При пальпации брюшных стенок установлена болезненность в области почек. По данным первичного приёма поставили предварительный диагноз хроническая почечная недостаточность, состояние средней тяжести, прогноз осторожный. Для дифференциации от пиелонефрита, отравления и других болезней назначены: общий анализ крови, биохимический анализ крови, общий анализ мочи, УЗИ брюшной полости [2,3].

Из общего анализа крови выявлено: лейкоцитоз, эозинофилия, эритропения. По данным биохимического анализ крови установлено повышение уровня мочевины до 47,4 ммоль/л при норме 3,5-9,2 ммоль/л и креатинина до 453 ммоль/л при норме 44-128 ммоль/л. Показатели АЛТ и билирубина повышены в 2 раза. При анализе мочи отмечали снижение ее удельного веса и креатинина. По результатам УЗИ почек установлен их поликистоз, уменьшение размера обеих почек, стёрты границы коркового и мозгового слоев.

В итоге проведенных исследований на основании анамнеза, симптомов, результатов анализа крови и УЗИ собаке поставлен диагноз хроническая почечная недостаточность.

#### Список литературы

1. Бурменская, Г.А. Новые подходы в лечении панкреатита у кошек в клинике «Краснодог» города Краснодара / Г.А. Бурменская, А.В. Шунаева // Ветеринария Кубани. – 2021. - № 2. – С. 49-51.

2. Бурменская Г. А. Проведение технологической практики по дисциплинам «Ветеринарная фармакология. Токсикология» и «Клиническая диагностика» на базе ПЗ УОХ «Краснодарское» и УОХ «Кубань» КубГАУ/ Г. А. Бурменская, И. С. Коба // Качество высшего образования в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – Краснодар: КубГАУ. – 2019. – С. 65-67.

3. Ульяненко, М.А. Этиология панкреатита собак / М.А. Ульяненко, Г.А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ, сборник статей по материалам научно-исследовательских работ : в 4 т., – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 65-68.

**Лабораторные тесты при диагностике маститов у коров**  
**Laboratory tests for the diagnosis of mastitis in cows**

Седашев А.П.,  
студент 3-го курса, факультета ветеринарной медицины,  
Тищенко А.С.,  
доцент кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии,  
Коваль И.В.,  
старший преподаватель кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Sedashhev A.P.,  
3rd year student, Faculty of Veterinary Medicine  
Tishchenko A.S.,  
Associate Professor of the Department of Microbiology,  
Epizootology and Virology,  
Koval I.V.,  
Senior Lecturer at the Department of Anatomy,  
Veterinary Obstetrics and Surgery  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассмотрены лабораторные методы диагностики клинических форм маститов у коров, в частности микробиологических исследований и проведение соматического и калифорнийского тестов, определены их преимущества и недостатки.

**ANNOTATION:** The article discusses laboratory methods for the diagnosis of clinical forms of mastitis in cows, in particular microbiological studies and somatic and California tests, and identifies their advantages and disadvantages.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мастит, коровы, молоко, соматические клетки, диагностика, лабораторные тесты, микробиология.

**KEYWORDS:** mastitis, cows, milk, somatic cells, diagnostics, laboratory tests, microbiology.

Мастит может представлять серьезную проблему для здоровья коров, приводя к различным негативным последствиям для их здоровья, благополучия и выработки молока [2, 3]. Важно своевременно диагностировать и лечить мастит у коров, чтобы свести к минимуму его негативное воздействие на здоровье животных [4].

Цель работы – изучить современные подходы в лабораторной диагностике различных маститов у коров.

При бактериальной диагностике маститов у коров исследование начинают с асептического сбора проб молока с каждой четверти вымени, чтобы выявить конкретные четверти, пораженные болезнью. Затем собранные образцы молока помещают на чашки Петри с агаризированной питательной средой различных типов и инкубируют при соответствующей температуре для роста бактерий. После инкубации колонии, которые растут на чашках Петри с агаром, исследуются на предмет их морфологии, размера и цвета. Могут быть проведены дополнительные биохимические тесты для идентификации видов бактерий, присутствующих в образце. В некоторых случаях проводится тестирование на чувствительность к противомикробным препаратам, чтобы определить, какие антибиотики эффективны против идентифицированных бактерий [1]. Результаты документируются и представляются в отчете с указанием типа присутствующих бактерий и любых рекомендуемых методов лечения, основанных на результатах культивирования и чувствительности.

Тестирование бактериальных культур играет решающую роль в выявлении конкретных бактерий, вызывающих мастит, принятии решений о лечении и предотвращении распространения устойчивости к антибиотикам путем обеспечения целенаправленной и эффективной терапии.

Соматический тест мастита коров позволяет выявить наличие воспаления в вымени путем анализа клеток, которые присутствуют в молоке. Этот тест обычно проводится с помощью специальных тест-комплектов, которые содержат реагенты для выделения клеток и определения их количества. Клетками считаются соматические клетки (СК), в которых особенно много лейкоцитов. Более высокое количество клеток указывает на более серьезное воспалительное состояние.

Калифорнийский мастит-тест является инновационным методом диагностики и предотвращения мастита, заболевания вымени у

коров. Основным преимуществом калифорнийского мастит-теста является его высокая точность и скорость получения результатов. Благодаря современным технологиям и использованию специальных средств диагностики, этот тест позволяет выявить наличие инфекции в самом раннем ее проявлении. Одним из дополнительных преимуществ калифорнийского мастит-теста является его экономическая выгода. Благодаря раннему выявлению инфекции и проведению своевременной терапии, можно предотвратить развитие хронического мастита, что позволяет сохранить высокую молочную продуктивность у коров и минимизировать затраты на следствия заболевания.

Итак, микробиологические исследования, соматический и калифорнийский мастит-тест – это современные и эффективные методы диагностики мастита, позволяющие выявить инфекцию на ранней стадии и предотвратить серьезные последствия для животных и финансовые потери для сельскохозяйственных предприятий. Благодаря их использованию, удастся поддерживать здоровье и молочную продуктивность коров на высоком уровне, что важно для успешности сельскохозяйственного производства.

#### Список литературы

1. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

2. Назаренко М.В., Коваль И.В. Применение фитопрепаратов при лечении мастита. В сборнике: Вектор современной науки. Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Краснодар, 2022. С. 254-255.

3. Назаров М.В., Коваль И.В., Машьянова С.Ю. Терапевтическая эффективность электропунктуры и окситоцина при мастите у коров. В книге: Год науки и технологий 2021. Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2021. С. 59.

4. Штабная В.Г., Николаева Е.Б., Коваль И.В. Экономические потери при акушерско-гинекологических заболеваниях. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2022. С. 495-497.

**Опыт лечения гиперацидного гастрита у афалины  
(*Tursiops truncatus*)  
Experience with hyperpeptic gastritis in bottlenose dol-  
phins (*Tursiops truncatus*)**

Сербаев Я. С.,  
аспирант 2 года обучения,  
Горковенко Н. Е.,  
профессор кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Serbaev Ya. S.,  
graduate student of 2 years of study,  
Gorkovenko N.E.,  
Professor of the Department of Microbiology,  
epizootology and virology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье описан клинический случай проявления гиперацидного гастрита у самки черноморской афалины, содержащейся в дельфинарии. Обосновываются причины развития патологии и схема ее лечения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дельфины, океанариум, морская вода, пищеварительный тракт, гастрит, терапия.

**ANNOTATION:** The article describes a clinical case of hyperpeptic gastritis in a female Black Sea bottlenose dolphinarium. The reasons for the development of pathology and the scheme of its treatment are justified.

**KEYWORDS:** dolphins, oceanarium, seawater, digestive tract, gastritis, therapy.

Дельфины, живущие в неволе, сталкиваются с обстоятельствами, совершенно иными, чем в естественной среде обитания – океане. Существенно отличается и кормовая база, которая в искусственных условиях представлена только в виде замороженной рыбы,

тогда как в естественной среде обитания дельфины – хищники, и питаются только свежей рыбой. Многих дельфинов в неволе регулярно лечат лекарствами от язвы или антидепрессантами, чтобы облегчить стресс в неволе [1, 2, 3, 4]. Животные, которые так же хорошо приспособлены к жизни в морской среде, как дельфины, скорее всего, оптимально используют эту среду. Поэтому вода, в которой они живут в дельфинарии, должна быть как можно ближе к природной морской воде [6, 7]. Вместе с тем меры по обеззараживанию воды в дельфинариях и океанариумах неизбежны, в качестве мер по обеззараживанию воды используют хлорирование, озонирование или и то и другое. Это приводит к тому, что в воде появляются остаточные количества различных веществ, в том числе фенолов, которые могут раздражать слизистую пищеварительного тракта, так как дельфины плавают, заглатывая воду [5, 6, 8].

Цель настоящей работы состояла в изучении симптомов нарушения деятельности пищеварительного тракта у черноморской афалины в условиях неволи и проведении комплексной терапии с использованием растительных препаратов.

В условиях Центра морской биологии было проведено клиническое наблюдение за проявлением симптомов гастроэнтерита у черноморской афалины.

При первичном клиническом осмотре афалины установлено, что видимые слизистые оболочки бледно-розового цвета, пищевая активность выше среднего, физиологические отправления коричневого цвета. По результатам гематологического исследования отмечали высокий уровень тромбоцитов, остальные параметры оставались в границах индивидуальной нормы. Количество лейкоцитов в течение периода наблюдения находилось на одном уровне –  $7,1-7,5 \times 10^9/\text{л}$ . Общий билирубин превышал видовой норматив в 1,5 раза, и составил 6 мкмоль/л. Показатели КФК (креатинкиназа) и ЛДГ (лактатдегидрогеназа), которые служат общим индикатором острых и хронических заболеваний, были ниже нормы в 1,5 и 1,9 раз соответственно.

На основании клинического исследования и общего анализа крови поставлен диагноз «гиперацидный гастрит». Назначена комплексная схема лечения, которая включала следующие препараты: витаминный комплекс, урсосан (гепатопротектор, нейтрализует желчные кислоты), дибикор (осморегулятор, мембранопротектор, ге-

патопротектор), альмагель, ребагит (гастропротектор), регидратационная терапия (с добавлением крапивы, ромашки, льна), антибиотикотерапия (амоксиклав/тилозин/метронидазол). Препараты растительного происхождения вводили внутривентриально через зонд дважды в день (утром и вечером) вместе с регидроном. Через 3,5 недели наблюдали нормализацию физиологического состояния афалины, констатировали выздоровление. Таким образом, комплексная терапия гиперацидного гастрита у черноморской афалины с включением в схему лечения растительных препаратов оказала положительный эффект и способствовала ее выздоровлению.

#### Список литературы

1. Горковенко, Н. Е. Вирусологические методы исследования в ветеринарной практике. Практикум. – Краснодар : Новация, 2022. – 113 с.
2. Макаров, Ю. А. Экология и здоровье животных / Ю. А. Макаров, Н. Е. Горковенко. – Благовещенск: ДальГАУ, 2006. – 204 с.
3. Макаров Ю. А. Микробиологическая оценка природных водоемов Зейско-Буреинской равнины / Ю.А. Макаров, Н. Е Горковенко, О. С. Пономарева // Дальневосточный аграрный вестник / ДальГАУ. 2008. – Вып. № 1 (5). – С. 40-44.
4. Макаров, Ю. А. Кишечные инфекции бактериальной этиологии у новорожденных телят / Ю. А. Макаров, Н. Е. Горковенко, А. М. Кузьменко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 2. С. 46-49.
5. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.
6. Andersen, S. H. Treatment of water in dolphinarium / S. H. Andersen // Aquatic Mammals. – 2020. – V. 46(2). – P. 399-18. DOI 10.1578/AM.46.2.2020.131
7. Effects of Physiological Factors and Seasonal Variations on Hematology and Plasma Biochemistry of Beluga Whales (*Delphinapterus leucas*) Managed in Pingtung, Taiwan / Yi-Lun Tsai, Shih-Yu Chen, Suen-Chuain Lin, Jiun-Yuan Li // Aquatic Mammals. – 2016. – N 42. – Iss. 4. – P. 496-506.
8. Life support systems and aquatic communities in public aquariums / N. R. Prasetiawan [et. al.]. – Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1221 012021, 2023. DOI 10.1088/1755-1315/1221/1/012021

**Методы стимуляции коров в условиях молочного комплекса**  
**Methods for stimulating cows in a dairy complex**

Серова Е.Е.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина  
Serova E.E.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstetrics and surgery Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Течка, охота у молочного скота различаются по продолжительности и интенсивности, необходим непрерывный мониторинг для определения времени введения спермы. Внедрение новых технологий стимуляции приводит к увеличению производства молока и говядины и решению проблемы воспроизводства.

**ABSTRACT:** Estrus and heat in dairy cattle vary in duration and intensity, continuous monitoring is required to determine the timing of sperm injection. The introduction of new stimulation technologies leads to an increase in milk and beef production and a solution to the problem of reproduction.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мониторинг, течка, синхронизация.

**KEYWORDS:** monitoring, estrus, synchronization.

На крупных молочных фермах и специализированных комплексах, при росте продуктивности, возникла новая проблема связанная с воспроизводством поголовья, решаемая синхронизацией, с использованием двойного режима PGF2 $\alpha$ , или интравагинальными устройствами, высвобождающими прогестерон (устройства с контролируемым внутренним высвобождением лекарственных средств, CIDR



или внутренние устройства, высвобождающие прогестерон, PRID). Стандартная программа PGF2 $\alpha$  состоит из введения двух лютеолитических доз PGF2 $\alpha$  (Динопрост трометамин, 25 мг), или его аналога (клопростенол, 500 мкг) с интервалом от 11 до 14 дней. Для нетелей лучше 11-дневный интервал, в то время как 14-дневный интервал для лактирующих коров [1; 2].

Динамика развития фолликулов при разработке метода синхронизации овуляции (Ovsynch) контролировалась УЗИ. Метод разработчики называют «С-Л-С. Две инъекции ГнРГ, за 7 дней до и через 2 дня после введения простагландина (PGF2 $\alpha$ ), эффективно синхронизируют овуляцию более чем у 90 процентов лактирующих коров, получавших лечение. Очень полезно вводить вторую дозу ГнРГ через 56 часов, овуляция наступает через 24-32 часа [3; 5].

Также была исследована технология Double-Ovsynch, в которой используется протокол Ovsynch в период предварительной синхронизации вместо двух инъекций PGF2 $\alpha$ . Исследования показали увеличение частоты зачатия на 8 % по сравнению с предварительной синхронизацией [4].

#### Список литературы

1. Иванов Д.В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д.В. Иванов, Б.В. Гаврилов // Сборник Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. отв. ред. А. Г. Коцаев. 2016. С. 134-137.
2. Гаврилов Б.В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б.В. Гаврилов // Труды Куб. ГАУ . 2016. № 62. С. 137-140.
3. Назаров М.В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, А.В. Кондратьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.
4. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, В.В. Сиренко [и др] // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193-194.
5. Сидоренко Л.И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л.И. Сидоренко, М.В. Назаров, С.В. Тихонов, Б.В. Гаврилов // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4-5.

**Диагностика асцита при нефротическом синдроме у  
кота**  
**Diagnosis of ascites in nephrotic syndrome in a cat**

Симоненко Т.А.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г.А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Simonenko T.A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены симптомы парвовирусного энтерита собаки. Поставлен диагноз этой болезни в итоге исследований.

**ABSTRACT:** The symptoms of dog parvovirus enteritis have been studied. The diagnosis of this disease was made as a result of research.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вирус, лейкопения, энтерит, анализ.

**KEYWORDS:** virus, leukopenia, enteritis, analysis.

У кошек при хроническом течении нефрита может наблюдаться нефротический синдром с признаками анорексии, снижения диуреза, появлением рвоты, истощения, колик и судорог [1, 2].

На прием в ветеринарную клинику «Ветсервис» пгт Яблоновский поступил пятилетний кот Дымок с симптомами: объем живота чрезмерно увеличен, мочевой пузырь наполнен, болезненный, при его мануальной пальпации с целью опорожнения моча выделялась каплями. По словам владельца наблюдалась рвота, анорексия третьи сутки, ШНК 2 сек, тургор кожи снижен.

При УЗИ визуализировалось большое количество свободной жидкости в брюшной полости. Мочевой пузырь визуализировался,

расположение типичное, форма овоидная, переполнен, содержимое анэхогенное, с флотирующими малочисленными гиперэхогенными включениями. Стенка мочевого пузыря 3 мм, слизистый слой гиперэхогенный, однородный, конкременты не выявлены. В проксимальном отделе уретры визуализировался конкремент размером 1,2 мм с эхо-тенью. Обе почки визуализируются, имеют ровные контуры, овальную форму, размер их неизменен, расположены правильно, корково-мозговая дифференциация сглажена, корковый и мозговой слои однородные, эхогенность мозгового вещества повышена, конкременты и новообразования не визуализировались, мочеточники не расширены. Сделали заключение УЗИ: установлены эхо-признаки диффузных изменений почек характерных для хронического процесса нефрита, васкулита, наличие свободной жидкости в брюшной полости в большом объеме [1].

Кот находился в стационаре под наблюдением около пяти дней. Ему провели уретростомию, и прокол брюшной полости с целью исследования жидкости для ее анализа. Отведено 80 мл жидкости светло-желтого цвета с плотностью 1,011 г/см<sup>3</sup>, общий белок – 12,30 г/л, альбумин – 3,90 г/л. Согласно данным проведенного исследования, представленная выпотная жидкость является модифицированным трансудатом.

Коту поставлен диагноз асцит на фоне нефротического синдрома. После биохимического анализа крови установили уремию и электролитный дисбаланс. В нашей стратегии лечения этого животного было использование низкообъемных инфузий и восполнение электролитного баланса.

#### Список литературы

1. Матюхова, Т.Н. Профилактика возникновения и стимуляция выведения камней и песка из мочевыводящих путей у кошек с применением препарата котэрин / Т. Н. Матюхова, Г. А. Бурменская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 73-й внутривузовской научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 г. отв. за вып. А. Г. Кошцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 199- 202.
2. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

## **Диагностика парвовирусного энтерита у щенка Diagnosis of parvovirus enteritis in a puppy**

Солопова П.С.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г.А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Solopova P.S.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены симптомы парвовирусного энтерита собаки. Поставлен диагноз этой болезни в итоге исследований.

**ABSTRACT:** The symptoms of dog parvovirus enteritis have been studied. The diagnosis of this disease was made as a result of research.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вирус, лейкопения, энтерит, анализ.

**KEYWORDS:** virus, leukopenia, enteritis, analysis.

У собак до шестимесячного возраста часто регистрируют парвовирусный энтерит – это острое, высоко контагиозное заболевание, протекающее с признаками расстройства пищеварения. Различают кишечную, сердечную и смешанную формы болезни [3].

В ветеринарной клинике «Лапа помощи» у щенка в возрасте 7 месяцев диагностирован парвовирусный энтерит. По анамнезу животное содержится в квартире, регулярно выгуливается, сухой корм «Zillii PUPPY» по норме на вес получал 2 раза в день, вода в постоянном доступе, препарат «МильбеПет» применяют раз в 2 месяца, вакцинирован вакциной «Биокан ДНППИ LR». Владелец жаловался на отсутствие аппетита, угнетение, обильную саливацию, частую диарею и рвоту с желчью у питомца. При исследовании собаки выявили

гипотермию, пульс и частота дыхания в норме. При осмотре установлено лежачее положение тела, тремор тазовых конечностей, истощение, кожа бледно-розовая, в области ануса гиперемирована, слизистые оболочки анемичные, без повреждений, изо рта зловонный запах, при пальпации каудальной части тела животное беспокоится. Для подтверждения диагноза парвовирусный энтерит провели анализ крови: у щенка снижено количество лейкоцитов, альбуминов, повышен уровень АЛТ, АСТ, прямого и непрямого билирубина, что связано с дисфункцией печени. ПЦР-тест на парвовирусный энтерит собак, дал положительный результат. При УЗИ органов брюшной полости печень визуализировалась четко, положение не изменено, размер не увеличен, контуры ровные, границы четкие, свободный край закруглен, структура паренхимы однородная, зернистость умеренная, эхогенность паренхимы понижена, капсула не изменена, подвижность при дыхательной экскурсии есть, объемные образования не визуализируются, сосудистый рисунок выражен, усилен. Диафрагма визуализируется четкой линией. ЖКТ визуализировался четко, положение не изменено, наполнение анэхогенное с гиперэхогенными включениями, стенки утолщены, их эхогенность повышена, перистальтика не визуализировалась, дифференциация слоев стенки слабо сохранена [1,2].

В итоге всех исследований собаке поставлен диагноз парвовирусный энтерит и назначена соответствующая терапия. С целью профилактики этой патологии следует своевременно иммунизировать питомцев и исключать контакты с бездомными животными.

#### Список литературы

1. Бурменская Г. А. Проведение технологической практики по дисциплинам «Ветеринарная фармакология. Токсикология» и «Клиническая диагностика» на базе ПЗ УОХ «Краснодарское» и УОХ «Кубань» КубГАУ/ Г. А. Бурменская, И. С. Коба // Качество высшего образования в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – Краснодар: КубГАУ. – 2019. – С. 65-67.

2. Воронова С. П. Причины, симптомы и лечение гастроэнтерита телят/ С. П. Воронова, Г. А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ. – Краснодар: КубГАУ. – 2017. – С. 10-14.

3. Ульяненко, М.А. Этиология панкреатита собак / М.А. Ульяненко, Г.А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ, сборник статей по материалам научно-исследовательских работ : в 4 т., – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 65-68.

УДК 619:618.14-002:615.2].636/2

## **Этиология эндометрита и борьба с ним Etiology of endometritis and its control**

Ткачева В. В.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Tkacheva V.V.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstetrics and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Профилактика и лечение эндометрита у коров представляет собой важнейшую задачу. Репродуктивная система коров в послеродовой период очень чувствительна, иммунитет после родов понижен, восприимчивость матки к возникновению воспалительных процессов увеличивается.

**ANNOTATION.** Prevention and treatment of endometritis in cows is a critical task. The reproductive system of cows in the postpartum period is very sensitive, immunity after childbirth is reduced, and the susceptibility of the uterus to the occurrence of inflammatory processes increases.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** эндометрит, этиология, профилактика, лечение.

**KEYWORDS:** endometritis, etiology, prevention, treatment.

Одной из основных проблем у коров на сегодняшний день является эндометрит. Даже после клинически нормальных родов, на фоне пренебрежения работниками ферм санитарно-гигиеническими правилами, бактериальное обсеменение матки коров происходит в день родов и на вторые сутки у 21,6%, на шестые сутки у 60,9%, на десятые сутки у 4,3%, ассоциированные формы бактерий и грибов выделяют у 19,6% животных. Эндометрит носит некоторый сезонный характер, заболеваемость также зависит и от возраста животного. Пик заболеваемости приходится на конец зимы и весну, наиболее часто заболевают молодые животные. После родовспоможения, задержания последа бактериальная контаминация матки обнаруживается у 100% животных, здесь в 79,1% случаев выделяется микрофлора в ассоциированной форме. Микроорганизмы, выделенные из матки при послеродовом эндометрите в 83,7% обладают патогенными свойствами и 16,3% гемолитическими [1; 2; 3]. Острый, хронический и скрытый эндометриты, наблюдаемый у коров, часто приводят к длительной потере репродуктивной функции, вследствие чего количество животных больных эндометритом, отправляемых на вынужденный убой, достигает 50% [1]. Нарушение воспроизводительной функции у коров приводит к снижению количества получаемого молока, мяса с одновременным увеличением затрат на кормление, содержание и лечение. Для ликвидации эндометрита необходимы препараты, которые при внутриматочном введении, не будут оказывать негативное воздействие на слизистую оболочку, а обеспечат быстрое восстановление секреторной функции желез и моторики [4].

Для лечения воспаления слизистой матки прибегают к методам этиотропной, симптоматической, патогенетической терапии, препараты должны быть абсолютно безопасны для эндометрия. Частое применение противомикробных препаратов может стать причиной привыкания к ним бактерий, выработке у них устойчивости.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б.В. Усовершенствование методов лечения при эндометритах у коров: автореф. дис. канд. вет. наук. - Краснодар, 2005. - 21 с.
2. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

3. Назаров М.В. Устройство для воздействия на биологически активные точки сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, О.А. Летуновский, [и др.] // Патент на изобретение RU 2171090 С1, 27.07.2001.

4. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, В.В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб.ГАУ. 2014. № 46. С. 193-194.

УДК 619:616-099:636.7

**Патоморфологические изменения у собак при  
отравлении изониазидом  
Pathomorphological changes in dogs with  
isoniazid poisoning**

Фертых П. В.,  
студентка 3-го курса факультета  
ветеринарной медицины  
Кравченко Г. А.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного  
акушерства и хирургии Кубанский  
государственный университет  
имени И. Т. Трубилина

Fertikh P. V.,  
3rd year student of the Faculty  
of Veterinary Medicine  
Kravchenko G. A.,  
associate Professor of the Department of Anatomy,  
Veterinary Obstetrics and Surgery Kuban  
State University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Проведена постмортальная патоморфологическая диагностика смерти собак, в результате которой было установлено, что смерть наступила в результате отравления препаратом изониазид. По обнаруженным в ходе исследования патологоанатомиче-



ским и патогистологическим изменениям был составлен патолого-анатомический диагноз, соответствующий нозологическому профилю – отравление изониазидом.

ANNOTATION. A postmortem pathomorphological diagnosis of dog death was carried out, as a result of which it was established that death occurred as a result of poisoning with the drug isoniazid. According to the pathoanatomical and pathohistological changes detected during the study, a pathoanatomical diagnosis corresponding to the nosological profile was made – isoniazid poisoning.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: собаки, патоморфологические изменений, отравление изониазидом.

KEYWORDS: dogs, pathomorphological changes, isoniazid poisoning.

В современных городских реалиях, все чаще отмечаются случаи умышленного отравления собак препаратом изониазид. Однако в доступной литературе сведения по патоморфологической диагностике данного отравления немногочисленны [1, 2, 3, 4].

Нами в условиях ветеринарной клиники Кубанского ГАУ в период с 2020 по 2023 год было проведено патологоанатомическое диагностическое и судебное вскрытие 67 трупов собак, различного возраста, пола, массы, породы и беспородных. Животные поступили с подозрением на отравление медицинским препаратом изониазид для установления причины смерти. Все вскрытия сопровождались химико-токсикологическими исследованиями в условиях лаборатории судебно-медицинской экспертизы.

При патологоанатомическом исследовании желудка и тонкого отдела кишечника отмечали острое катаральное или катарально-геморрагическое воспаление, которое характеризовалось гиперсекрецией слизи, набуханием и покраснением слизистой оболочки. Кроме того, у животных, у которых при химико-токсикологическом исследовании вместе с изониазидом выявляли наличие противорвотных препаратов отмечали острое расширение желудка. В желудочных, брыжеечных, портальных и околопочечных лимфатических узлах отмечали серозное или серозно-геморрагическое воспаление. В почках и печени определяли белковую и жировую дистрофию, а в печени, кроме того, острую токсическую дистрофию. Нарушение гемо-

динамики в виде острой венозной гиперемии выявляли в сосудах желудка, брыжейки, легких. оболочках головного мозга и вещества мозга, в средостенных и бронхиальных лимфатических узлах. При этом в легких и головном мозге острая венозная гиперемия сопровождалась их отеком. В подкожной и межмышечной клетчатке, и на брюшине определили петехиальные кровоизлияния. На слизистых оболочках острая венозная гиперемия сопровождалась их цианотичным окрашиванием.

При патогистологическом исследовании желудка и тонкого отдела кишечника отмечали острое катарально-геморрагическое воспаление, которое характеризовалось увеличением секреции эпителиальных клеток, а также их массовым разрывом. Кроме того, определяли участки небольших кровоизлияний. Желудочные, брыжеечные и портальные лимфатические узлы имели признаки серозно-геморрагического воспаления. При этом выявляли инфильтраты синусов коркового и мозгового вещества, а также опустошение отдельных фолликулов. В головном мозге выявляли полнокровие сосудов, очаговые диапедезные кровоизлияния, некроз нервных клеток и формирование глиальных узелков. В эпителии канальцев почек отмечали зернистую и жировую дистрофию, и некроз по типу лизиса, а также участки кровоизлияний. В печени выявляли нарушение балочной структуры долек. В гепатоцитах отмечали кардио- и плазмоллизис, зернистую и гидропическую дистрофию, а также участки кровоизлияний. В легких выявляли полнокровие сосудов и выпот отечной жидкости в альвеолы. По периферии отмечали участки, в которых присутствовали ателектазы со спавшимися альвеолами и разорвавшиеся альвеолы.

Непосредственной причиной смерти собак, павших в результате отравления изониазидом была совокупность острой венозной гиперемии и отека легких, и острой венозной гиперемии, и отека головного мозга.

На основании выявленных морфологических изменений был составлен патологоанатомический диагноз.

#### Список литературы

1. Дроздова Т. С. Диагностика отравлений собак изониазидом в ветеринарных лабораториях / Т. С. Дроздова, А. С. Кашин // Вестник КрасГАУ – 2012. – №2 (65). – С. 158-160.

2. Кравченко В. М. Клинико-морфологические изменения и антитотерапия при отравлении собак изониазидом / В. М. Кравченко, Г. А. Кравченко. – Ветеринарная патология, №2 (68), 2019. – С. 48-55.

3. Кудряшов А. А. Патологоанатомическая диагностика болезней собак и кошек / А.А. Кудряшов, В.И. Балабанов. – СПб: ЧО-УДПО «Институт ветеринарной биологии», 2016. – 328 с.

4. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

УДК 619:618.14-002]:636.2

## **Средства и методы лечения эндометрита у коров Means and methods for treating endometritis in cows**

Филатова В. Д.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Filatova V. D.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy veterinary obstetrics and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Иммуитет после родов у животных понижен. Для профилактики и лечение эндометрита требуется применение средств, содержащих антибиотики, нитрофурановые, недостатком последних является со временем развитие устойчивости к ним у возбудителей. Антибиотики небезопасны в экологическом плане загрязняют выпускаемую продукцию.

ANNOTATION. Immunity after birth in animals is reduced. For the prevention and treatment of endometritis, the use of agents containing antibiotics, nitrofurans, is required; the disadvantage of the latter is the development of resistance to them in pathogens over time. Antibiotics are environmentally unsafe and contaminate manufactured products.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: эндометрит, альтернативные средства,.

KEY WORDS: endometritis, alternative remedies.

При лечении эндометрита основными задачами являются повышение резистентности организма животных, активация регенеративных процессов, удаление микроорганизмов с экссудатом из матки. При лечении данного заболевания достигают хороших результатов применяя препараты растительного происхождения, содержащие йод, серебро, антибиотики, приемы физиостимуляции и др. [3]. Применение препаратов в брюшную аорту: йода, серебра в меньших объемах обеспечивает достаточно быстро нужную концентрацию, так как вещества минуя печень, попадает сразу в пораженный орган. Препарат Йодопен, в качестве действующего вещества содержащий 1,5 г йодповидона (1,57% активного йода). Препарат блокирует дыхательные ферменты микробной клетки. После введения суппозиторий рекомендуется назначают средства сокращающие матку (Утеротон) для эвакуации экссудата [4]. По некоторым данным хороший профилактический и лечебный эффект при лечении острого эндометрита оказывает молозиво, которое вводят подкожно в дозе 20 мл в течение 5-15 дней. Неплохие результаты были получены при применении молозива и ихтиола вместе с окситоцином и антимикробными препаратами [2].

Эффективно при эндометрите и применение растительных препаратов, ведь многие вещества в растениях являются такими же эффективными, как и антибиотики, и химиотерапевтические препараты. Их применение обеспечивает восстановление нормального микробиома матки с быстрым восстановлением репродуктивной функции животных [1; 4]. Во время беременности количество витамина Е и селена в крови сильно снижается, а эти вещества являются естественными антиоксидантами в организме животного. Селен участвует в синтезе гормонов прогестерона, эстрогенов, он необходим для родов и послеродовой инволюции. Также для поднятия иммунитета необходим определенный набор витаминов [2].

Список литературы

1. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

2. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / Назаров М.В., Гаврилов Б.В., Сиренко [и др] // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193-194.

3. Назаров М.В. Родовой и послеродовой периоды у коров: норма и патология / М.В. Назаров, А.Г. Кощаев, Б.В. Гаврилов // Политематич. сетевой электронный науч. журнал Куб. ГАУ. 2021. С. 18.

4. Назаров М.В. Фитопрепарат для лечения эндометритов у сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Е.В. Ильинский, Б.В. Гаврилов, В.Н. Шивкопляс // Патент на изобретение RU 2221581 С2, 20.01.2004.

УДК 619:616.62-002]:636.8

## **Диагностика цистита у кошек** **Diagnosis of cystitis in cats**

Харьковская В.А.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г.А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Harkovskaya V.A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Обобщена диагностика цистита на основании выявленных признаков при исследованиях.

**ABSTRACT:** The diagnosis of cystitis is summarized on the basis of the identified signs in studies.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мочевого пузырь, кормление, диагноз.

KEYWORDS: bladder, feeding, diagnosis.

Цистит – это воспаление мочевого пузыря, возникающее по различным причинам. К явным симптомам цистита у кошек относятся: частое и болезненное мочеиспускание, кровь в моче, изменение поведения животного [1,3].

Работая в ветеринарной клинике «Слон» города Краснодара, мы часто регистрируем цистит в течение года. При анализе сведений анамнеза жизни становится известно, что большая часть заболевших имеют несбалансированный рацион. Обращаясь в клинику, хозяева жалуются на частое мочеиспускание, наличие крови в моче, изменение цвета и запаха мочи, повышенную потребность в питье, агрессию или угнетение у питомца. После клинического исследования для диагностики цистита назначают лабораторные анализы: общий анализ мочи, крови, бактериологическое исследование мочи, УЗИ органов малого таза. При цистите устанавливают изменения в крови: увеличение лейкоцитов, нейтрофилов и белка, аммиака – это свидетельствует о наличии воспалительного процесса; возможно увеличение уровня мочевины и креатинина. Но результаты анализов могут варьировать в зависимости от стадии, тяжести цистита и индивидуальных особенностей пациента [2,4].

Для окончательной диагностики проводят анализ физических свойств, химического состава мочи и микроскопию ее осадка. При цистите моча может приобретать следующие физические свойства: по прозрачности становится мутной; по цвету имеет различные оттенки, включая красный, розовый или коричневый из-за примеси крови, учитывают, что появление крови в последних порциях выделяемой мочи указывает на развитие цистита; ее запах становится более резким из-за наличия в ней бактерий или других воспалительных продуктов; консистенция чаще вязкая или слизеподобная при тяжелой форме цистита; плотность мочи повышается; pH мочи при цистите часто изменяется, становится более щелочной. При оценке химического состава мочи обнаруживают повышенное содержание крови и белка. При микроскопическом исследовании осадка мочи у

кошек с циститом могут быть выявлены следующие изменения: наличие в нем эритроцитов, значительное количество слизи, повышенное содержание лейкоцитов и клеток эпителия указывает на воспаление в мочевом пузыре, кристаллы струвитов (фосфатов магния и мочекислового аммония) обнаруживают в осадке щелочной мочи.

Профилактика цистита у кошек – это достаточный доступ к чистой воде, сбалансированное питание, регулярные визиты к ветеринарному врачу, поддержание чистоты лотка и гигиены животных. При необходимости назначают специальные диеты и добавки.

#### Список литературы

1. Матюхова, Т.Н. Профилактика возникновения и стимуляция выведения камней и песка из мочевыводящих путей у кошек с применением препарата котэрин / Т. Н. Матюхова, Г. А. Бурменская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 73-й внутривузовской научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 г. отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 199- 202.

2. Монастырева, А.Н. Диагностика гастроэнтероколита у молодняка /А. Н. Монастырева, Г.А. Бурменская Г. А. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 г. отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 414-417.

3. Ульяненко, М.А. Этиология панкреатита собак / М.А. Ульяненко, Г.А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ, сборник статей по материалам научно-исследовательских работ : в 4 т., – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 65- 68.

4. Шунаева, А. В. Новые подходы в лечении панкреатита у кошек в клинике "Краснодог" города Краснодара / А. В. Шунаева, Г. А. Бурменская // Ветеринария Кубани. – 2021. – № 2. – С. 49-51. – DOI 10.33861/2071-8020-2021-2-49-51. – EDN OGJKVJ.

УДК: 619:576.893.192.1]:636.3(470.620)

**Анализ эпизоотической ситуации эймериоза мелкого рогатого скота в ЛПХ зоны Черноморского побережья Краснодарского края**

**Analysis of the epizootic situation of small cattle eimeriosis in PSF of the Black Sea coast zone of the Krasnodar Territory**

Ходаев Д. В.,  
аспирант 2-го года обучения  
факультета ветеринарной медицины,  
Лукаш.Я. Ю,  
студент 5-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Катаева Т. С.,  
профессор кафедры паразитологии,  
ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Khudaev D.V.,  
Postgraduate student of the 2nd year of study  
of the Faculty of Veterinary Medicine  
Lukash.Ya.Yu,  
5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Kataeva T.S.  
professor of the department of parasitology,  
veterinary expertise and zoo hygiene  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье представлены результаты эпизоотической обстановки инвазионных заболеваний, в частности эймериоза мелкого рогатого скота, в личных подсобных хозяйствах зоны Черноморского побережья. Инвазивность овец и коз эймериозом приводит к снижению продуктивности и, как следствие, к производственным потерям в виде снижения удоя и прироста живой массы животных, а при высокой степени инвазии возможен падеж скота.

**ANNOTATION.** This article presents the results of the epizootic situation of invasive diseases, in particular eimeriosis of small cattle, in private farms of the Black Sea coast zone. The inva-tivity of sheep and goats



with eimeriosis leads to a decrease in productivity and, as a result, to production losses in the form of a decrease in milk yield and an increase in live weight of animals, and with a high degree of invasion, livestock deaths are possible.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ветеринария, козоводство, паразитология, эймериоз, ооцисты, инвазия, овцеводство.

**KEYWORDS:** veterinary medicine, goat breeding, parasitology, eimeriosis, oocysts, invasion, sheep breeding.

Эймериоз – широко распространенная болезнь, преимущественно молодняка сельскохозяйственных животных, вызванная одноклеточными простейшими, принадлежащими к нескольким родам семейства Eimeriidae. Кокцидиозы имеют распространение во всех регионах и природно-климатических зонах России и причиняют огромный экономический ущерб животноводческим из-за снижения продуктивности, недополучения привесов, и массового падежа животных.

Эймериоз овец и коз вызывается более 20 видами возбудителей, из которых наиболее опасными являются *E. ovinoidalis*, *E. pinaekohljakimovi*, *E. faurei*. Все они паразитируют в эпителиальных клетках желудочно-кишечного тракта молодняка 3-4-месячного возраста. Наибольшая заражённость овец и коз приходится на весенний и осенний периоды. В летние и зимние месяцы степень инвазированности эймериями уменьшается. Заболевание протекает в острой, подострой и хронической формах. При остром течении наблюдают угнетение, слабость, понос, фекалии жидкие с большим содержанием слизи и крови; прогрессирующее исхудание, конъюнктивиты, риниты [1]. Особое место в эпизоотологии ассоциативных паразитозов отводят козам и овцам, находящимся в личных подсобных хозяйствах, которые не подлежат регистрации и не обследуются [3]. Численность таких животных высока, потому что они свободно мигрируют на большие расстояния, что приводит к значительному загрязнению окружающей среды яйцами гельминтов, ооцистами. Для уточнения распространения эймериоза в зоне Черноморского побережья Краснодарского края, а именно в следующих районах: Анапском, Геленджикском, Туапсинском, Новороссийском и Ейском, нами были проведены исследования проб фекалий животных из личных подсобных хозяйств. Всего было исследовано 50 голов коз и 20 голов овец различных половозрастных групп и пород. Исследование проб проводили в лаборатории кафедры паразитологии,

ветсанэкспертизы и зооигиены факультета ветеринарной медицины Кубанского ГАУ. Для обнаружения ооцист эймерий использовали комбинированный метод Дарлинга, который использует осаждение и флотацию. Интенсивность инвазии (ИИ) устанавливали при помощи счетной камеры ВИГИС. ИИ определяют путем подсчета ооцист эймерий в 10 п.з.м. и высчитывают среднее количество на одно п.з.м. в одном гр фекалий. По результатам проведенных лабораторных исследований, были получены следующие данные: в районе города Анапа, средняя интенсивность инвазии (ср.ИИ), среди мелкого рогатого скота, составила 84 экз/гол; в Новороссийском районе, (ср.ИИ) составила 58 экз/гол; в Геленджикском районе, (ср.ИИ) – 64 экз/гол; в Туапсинском районе, (ср.ИИ) составила – 63 экз/гол. Таким образом, средняя интенсивность инвазии (ср.ИИ) среди районов Черноморского побережья, составила 67 экз/гол, экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 100% [4]. При определении видового состава (по Вершинину), были обнаружены следующие виды эймерий: *E. parva*, *E. faurei*, *E. arloingi*, *E. intricata* и *E. ninaekohlyakimovae* [2].

Таким образом, личные подсобные хозяйства зоны Черноморского побережья, являются неблагополучными по эймериозу мелкого рогатого скота.

#### Список литературы

Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных: учеб. Пособие / М.Ш. Акбаев, Ф.И. Василевич, Р.М. Акбаев и др. – М.: КолоС, 2008. – Изд. 3. – С. 510-513.

Вершинин И.И. Атлас основных видов кокцидий животных и их морфобиологическая характеристика. / И.И. Вершинин. – Екатеринбург. Уральск ГСХА, 2001. – С. 6-27; С. 97-121

Сердюченко, И. В. Основы ветеринарной санитарии / И. В. Сердюченко, А. Г. Кощаев, А. С. Тищенко. – Краснодар : Кубанский государственственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 197 с.

Ходаев Д. В., Лукаш Я. Ю., Катаева Т. С. Эпизоотическая ситуация эймериоза коз в ЛПХ Новороссийского района, Краснодарского края // Виртуозы науки : сборник тезисов Международной научно - практической конференции студентов и молодых учёных за 2023 г. – Краснодар: КубГАУ, 2024. – 333-334 с.

**Профилактика и терапия тимпани у жвачных животных**  
**Prevention and therapy of tympanum in ruminants**

Хомутова Я.С.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Khomutova Y.S.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G.A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Представлена схема лечения и способ профилактики тимпани у крупного рогатого скота.

**ABSTRACT:** A treatment regimen and a method for preventing rumen tympania in cattle are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** тимпания, газы, жвачные животные.

**KEYWORDS:** tympanum, gases, ruminants.

Одним из факторов успешного развития животноводства является низкая заболеваемость и высокий уровень сохранности животных. Многие специалисты при анализе основных причин массового появления болезней и смертности крупного рогатого скота указывают на значимость желудочно-кишечных заболеваний. Экономические потери, связанные с этими патологиями, состоят из затрат на лечение и потерь животных из-за смертности [1,2].

При осмотре животного с острой тимпанией рубца объем живота увеличен, с левой стороны в области голодной ямки обнаруживают выпячивание, прекращается отрыжка, жвачка. При пальпации рубца устанавливают повышенную напряженность его стенки, руминация отсутствует, при перкуссии слышен громкий тимпанический звук. Аускультацией выявляют отсутствие шумов в книжке и кишечнике. В тяжелых случаях тимпани у животного наблюдается дыхание с широко раскрытым ртом, частый кашель, стоны, выделение пенистой слюны из рта и свешанный язык [1,3].

В животноводческом хозяйстве АО «Рассвет» Краснодарского края терапия при вздутии рубца направлена на его освобождение от газов и применение консервативного лечения с целью прекращения газообразования. Для ускорения возникновения отрыжки животным проводят «взнуздывание», при этом им открывают рот и палку смоченную березовым дегтем натягивают за корень языка. В некоторых случаях проводят проводку или прогонку животного, иногда применяют ротопищеводный зонд. После проведения массажа рубца кулаком круговыми движениями в АО «Рассвет» для предотвращения газообразования животным задают перорально активированный уголь и тимпанол. Тимпанол – эмульсия для внутреннего применения, содержащая вещества, ингибирующие газообразование.

С целью предотвращения развития тимпаниии, владельцам животных следует постепенно адаптировать телят к кормам и внесению изменений в рацион. Важно соблюдать регулярное расписание кормления и использование кормов высокого качества. Эффективная терапия тимпаниии у жвачных требует своевременного и комплексного подхода, однако основным акцентом всегда должна быть профилактика. Недопущение возникновения и компетентный подход к лечению данного заболевания – являются гарантией поддержания стабильного состояния здоровья крупного рогатого скота.

#### Список литературы

1. Бурменская, Г.А. Фармако-клиническое обоснование применения интестанктока при диспепсии у телят и поросят: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Г.А. Бурменская. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2008. – 27 с.
2. Бурменская Г. А. Проведение технологической практики по дисциплинам «Ветеринарная фармакология. Токсикология» и «Клиническая диагностика» на базе ПЗ УОХ «Краснодарское» и УОХ «Кубань» КубГАУ/ Г. А. Бурменская, И. С. Коба // Качество высшего образования в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – Краснодар: КубГАУ. – 2019. – С. 65-67.
3. Воронова С. П. Причины, симптомы и лечение гастроэнтерита телят/ С. П. Воронова, Г. А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ. – Краснодар: КубГАУ. – 2017. – С. 10-14.

**Эффективность методов диагностики скрытого мастита**  
**The effectiveness of diagnostic methods for latent mastitis**

Цой О.С.,  
студентка 5-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Tsoi O.S.,  
5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstetrics  
and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Показан ущерб, наносимый скрытым маститом. Проведена оценка диагностических средств, применяемых для выявления заболевших животных. Оценена эффективность тестов.

**ABSTRACT.** The damage caused by latent mastitis is shown. An assessment of diagnostic tools used to identify diseased animals was carried out. The effectiveness of the tests was assessed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** скрытый мастит, диагностика, тесты, диагностика.

**KEYWORDS:** latent mastitis, diagnosis, tests, diagnostics.

Скрытый мастит охватывает в отдельных хозяйствах до 70% дойных коров. После переболевания наблюдается снижение общего надоя на 25 %, возможен переход в клинические формы мастита, заканчивающиеся гипогалактией в следствии атрофии или индукции, что приводит к выбраковке животных [1, 3].

Скрытый мастит снижает и качественные показатели молока, его запрещается использовать для людей, его в лучшем случае используют после обработки на корм скоту, или утилизируют. Скрытым маститом чаще болеют высокопродуктивные животные, на комплексах где они

подвержены воздействию разносторонних стрессовых факторов, связанных с использованием и применением механизации и автоматизации процесса доения. Заболевание не проявляется клиническими признаками, поэтому выявить его без специальных средств сложно [1, 2].

Для диагностики скрытого мастита применяют тестовые реакции довольно простые в применении в производственных условиях. Тесты работают на выявлении изменений количественных показателей: рН, соматических клеток, белковых фракций и хлоридов [2].

Широко применяют пробы с Мастидином, Димастинном, Калифорнийским тестом, Кенотестом, АддерЧеком, Соматестом, Соматик-экспертом, Тестмастином, Соматик плюс. По заявленным характеристикам ряд тестов начинают реагировать соматических клеток более 300 тыс. кл. в 1 мл молока, что и было проверено [1, 3].

Установлено, что более точным из применяемых тестов оказался Калифорнийский, его чувствительность составила 86,7 %. Применение диагностики повышает качество молока. Промышленное скотоводство постепенно переходит на автоматизированные системы контроля качества молока по выявлению соматических клеток.

#### Список литературы

1. Нийонгабо Х. Сравнительный анализ методов раннего выявления субклинического мастита у коров / Х. Нийонгабо, А. В. Шунаева, Б. В. Гаврилов // Научное обоснование агропромышленного комплекса; Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. – 2021. – с. 208-211

2. Цой О. С. Сравнительный обзор методов раннего выявления субклинического мастита / О. С. Цой, И. А. Родин // Вектор современной науки; Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. – 2022. – с. 394-395

3. Черненко В. В. Методы диагностики и лечения мастита у коров / В. В. Черненко, О. В. Хотмирова, Ю. Н. Черненко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020 – №. 4 – С. 40-43.

**Аэрогенный путь заражения ящуром у животных**  
**Aerogenic pathway to foot and mouth disease in animals**

Чугусова А.П.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Яковенко П.П.,  
доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
Университет имени И.Т. Трубилина

Chugusova A. A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Yakovenko P. P.,  
associate professor of the department of microbiology, epizootology  
and virology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Распространение инфекционного материала по аэрозолям клеток кожи. Оценка выбросов аэрозоля вируса ящура. Время возникновения высоких концентраций вируса на коже.

**ABSTRACT:** Distribution of infectious material on skin cell aerosols. Estimation of foot-and-mouth virus aerosol emissions. Time of occurrence of high concentrations of the virus on the skin.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** воздушно-капельный, ящур, животные, кожные покровы, вирусная болезнь.

**KEY WORDS:** through respiratory, foot and mouth disease, animals, skin, viral disease.

Инфекционные болезни животных находятся под надзором специалистов животноводства и входят в правовое поле ветеринарного законодательства [2]. Одной из таких патологий является ящур – высококонтагиозное вирусное заболевание, способное вызывать массовые эпидемии среди домашнего скота. Вирус ящура вирулентен и имеет несколько известных путей передачи. К ним относятся прямой контакт, непрямой контакт, проглатывание и респираторный или воздушно-капельный путь [1].

Клетки кожи, инфицированные вирусом, могут быть дополнительным источником инфекционных аэрозолей ящура. Кожный покров млекопитающих активно выделяет значительное количество клеток в окружающую среду, на которой находятся бактерии, дрожжи, грибки и вирусы. Когда эпителиальные клетки созревают и естественным образом отшелушиваются, инфекционный материал может передаваться по воздуху, перемещаться к новым хозяевам и вызывать инфекцию при вдыхании или попадании непосредственно на кожу нового хозяина. Учитывая площадь поверхности кожного покрова животного, номинальную толщину эпидермиса, равную 100 мкм, и предполагаемую плотность кожи 1 г/см<sup>3</sup>, расчетная масса эпидермального материала, выделяемого в день, составляет 2 г для свиней и овец и 10 г для крупного рогатого скота [1, 3].

Хотя кожный покров и не является типичным местом первоначальной инфекции вируса ящура, он является основным местом репликации вируса у большинства исследованных животных. Концентрация вируса наиболее высока в эпидермисе, которая в среднем составляет 105,7 ЦПД<sub>50</sub> в день.

Пиковую скорость выделения вируса ящура из клеток кожи оценивают путем умножения скорости выделения клеток кожи на пиковые концентрации вируса ящура в коже. Этот расчет дает максимальную скорость выделения клеток кожи вируса ящура, составляющую приблизительно 106 ЦПД<sub>50</sub> на животное в день для свиней и крупного рогатого скота, соответственно, на основе измерений концентрации вируса ящура в коже, не вызывающего поражения. Минимальная инфекционная доза ящура составляет 11 ЦПД<sub>50</sub> для овец, 25 ЦПД<sub>50</sub> для крупного рогатого скота и 180 ЦПД<sub>50</sub> для свиней. Предполагаемая максимальная скорость выделения вируса ящура клетками кожи превышает эти цифры на порядки, и поэтому теоретически вирус ящура может передаваться через инфицированные клетки кожи. Эта ежедневная скорость выделения ящура из отшелушенных клеток кожи примерно равна той, которая, по оценкам, происходит из-за мочи или фекалий. Это также примерно в 10–100 раз превышает выбросы аэрозоля ящура, измеренные непосредственно из инфицированных дыхательных систем свиней [1]. Время появления вируса ящура в тканях кожи соответствует тому, что кожа является источником инфекционных аэрозолей. У свиней, но менее четко у крупного рогатого скота и овец, выделение вируса, передающегося по



воздуху, начинается и достигает своего пика, совпадающее с появлением клинических признаков ящура. Затем выбросы сохраняются в течение нескольких дней. Иногда наблюдалось, что передача вируса воздушно-капельным путем начинается за день до появления клинических признаков или, альтернативно, начинается через несколько дней после развития клинически очевидных поражений. Однако общая связь выбросов аэрозоля вируса ящура с развитием клинических поражений кожи особенно выражена в экспериментах на свиньях, в которых заражение происходило воздушно-капельным путем или при прямом контакте. Отбор проб и обработка осевшей пыли могут оказаться полезным инструментом для наблюдения и борьбы с болезнями. Благодаря потенциально высокой стабильности вируса ящура в коже и высокой доле отслоившихся фрагментов кожи в осевшей пыли вирус ящура может оставаться обнаруживаемым в пыли в течение нескольких месяцев или лет после первичного заражения. Поэтому повторная аэролизация осевшей пыли, инфицированной вирусом ящура, может оказаться серьезной проблемой. Забитые животные все еще могут выделять вирус ящура, передающийся по воздуху, в результате продолжающегося отшелушивания инфицированных клеток кожи просто под воздействием воздушных потоков или внешнего механического истирания.

Учитывая потенциал клеток кожи обеспечивать защиту инфекционных вирусов от неблагоприятных условий окружающей среды, борьба с некоторыми вирусными заболеваниями может также выиграть от усиления надзора за пылью и устранение её, а также обеззараживания кожи.

#### Список литературы

1. Горковенко, Н. Е. Вирусологические методы исследования в ветеринарной практике: практикум / Н. Е. Горковенко. – Краснодар: Новация, 2022 – 113 с.
2. Тищенко, А. С. Организация и правовое обеспечение ветеринарного дела в животноводстве : Учебное пособие / А. С. Тищенко, И. В. Сердюченко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2021. – 114 с.
3. Шевченко, А. А. Лечение гастропилеза у лошадей / А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, П. П. Яковенко [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2022. – Т. 11., № 1. – С. 222–224.

**Патоморфологические изменения при инфекционном  
перитоните кошек (FIP)  
Pathomorphological changes in infectious  
feline peritonitis (FIP)**

Шайдурова Е. Н.,  
студентка 4-го курса факультета  
ветеринарной медицины  
Кравченко В. М.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного  
акушерства и хирургии Кубанский  
государственный университет  
имени И. Т. Трубилина

Shaidurova E. N.,  
4th year student of the Faculty  
of Veterinary Medicine  
Kravchenko V. M.,  
associate Professor of the Department of Anatomy,  
Veterinary Obstetrics and Surgery Kuban  
State University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Проведена посмертная патоморфологическая диагностика трупов кошек городской популяции, погибших в результате заболевания инфекционным перитонитом. Выявлены, сфотографированы и описаны основные патологоанатомические и патогистологические изменения в органах погибших в результате инфекционного заболевания животных. На основании результатов проведенных исследований составлен патологоанатомический диагноз, соответствующий нозологическому профилю – инфекционный перитонит кошек (FIP).

**ANNOTATION.** A postmortem pathomorphological diagnosis of the corpses of cats of the urban population who died as a result of infectious peritonitis was carried out. The main pathoanatomical and patho-histological changes in the organs of animals killed as a result of infectious disease

have been identified, photographed and described. Based on the results of the conducted studies, a pathoanatomical diagnosis corresponding to the nosological profile – infectious feline peritonitis (FIP) was compiled.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кошки, инфекционный перитонит (FIP), патоморфологические изменения.

**KEYWORDS:** cats, infectious peritonitis (FIP), pathomorphological changes.

Инфекционный перитонит кошек (FIP) занимает особое место среди большой группы инфекционных болезней кошек вирусной этиологии, так как для большинства владельцев кошек и ветеринарных специалистов данное заболевание в Российской Федерации является незнакомым и описано преимущественно в иностранной литературе [1,2,3,4,5].

В связи с этим нами в ветеринарной клинике Кубанского ГАУ и ветеринарных клиниках г. Краснодара в период с 2020 по 2023 год были проведены диагностические и судебные вскрытия, и патоморфологические исследования 32 трупов различного возраста, пола, породы и беспородных кошек городской популяции, павших в результате заболевания инфекционным перитонитом (FIP). Все зафиксированные случаи заболевания животных были подтверждены путем лабораторных исследований.

По результатам проведенных вскрытий трупов кошек и проведенных патологоанатомических и патогистологических исследований нами был составлен полный патоморфологический профиль инфекционного перитонита кошек (FIP), включающий в себя 27 наименований, из которого мы отобрали 12 патологических процессов, которые в полной мере отражают патоморфоз данного заболевания и руководствуясь нозологическими принципами составили патологоанатомический диагноз, соответствующий нозологическому профилю – инфекционный перитонит кошек (FIP).

Так, у 86,2 % животных отмечали серозно-фибринозный перитонит; у 100 % - отмечали острую венозную гиперемия и отек легких, фибринозный перигепатит и периспленит, серозный отек подкожной и межмышечной клетчатки в области брюшной стенки, белково-жировую дистрофию печени и почек; у 68,9 % - выявляли острую гиперемия и отек вещества мозга; у 82,7 % - определяли инфекционные

гранулемы в печени, легких и стенке толстого и тонкого отдела кишечника; у 96,5 % - выявляли переполнение желчного пузыря; у 75,8 % - отмечали застойную желтуху; у 82,7 % - отмечали хронический катаральный гастроэнтероколит; у 93,1 % - определяли серозный или серозно-геморрагический лимфаденит желудочных, брыжеечных и портальных лимфатических узлов; у 89,6 % - выявляли кахексию и эксикоз; у 89,6 % - отмечали атрофию селезенки.

При патогистологическом исследовании у 75,8 % кошек выявляли некроз, гидропическую, зернистую и жировую дистрофию гепатоцитов и эпителиоцитов канальцев почек; у 88,9 % - отмечали инфекционные гранулемы в печени, легких и в стенке тонкого и толстого отделов кишечника; у 76,6 % - определяли холестазы и наличие желчи и желчных пигментов в цитоплазме гепатоцитов и в интерстиции между печеночными балками.

Непосредственной причиной смерти при инфекционном перитоните кошек (FIP), определялась совокупность острой венозной гиперемии и отека легких, и острой венозной гиперемии, и отека головного мозга.

#### Список литературы

1. Кравченко В. М. Вирусный перитонит кошек: монография / В. М. Кравченко, Л. Е. Иванова, Г. А. Кравченко. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 99 с.

2. Иванова Л. Е. Патоморфология вирусного перитонита кошек / Л. Е. Иванова, В. М. Кравченко // Наука и инновации – современные концепции: сб. науч. ст. по итогам работы Международного науч. форума (г. Москва, 28 июня 2019 г.). – Москва: Инфинити, 2019. – С. 64-69.

3. A retrospective clinical and epidemiological study on feline coronavirus (FCoV) in cats in Istanbul, Turkey / В. К. Tekelioglu [et al.] // Prev. Vet. Med. – 2015. – № 119 (1-2). – P. 41-47.

4. Comparison of the performance of laboratory tests in the diagnosis of feline infectious peritonitis / A. Stranieri [et al.] // J. Vet. Diagn. Invest. – 2018. – № 30. – P. 459-463.

5. Detection of feline coronavirus spike gene mutations as a tool to diagnose feline infectious peritonitis / S. Felten [et al.] // J. Feline Med. Surg. – 2017. – № 19. – P. 321-335.

## **Профилактика инфекционного ринотрахеита кошек Prevention of infectious rhinotracheitis of cats**

Шаршавицкая Е. А.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Sharshavitskaya E. A.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G. A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Указана информация по эпизоотологии ринотрахеита и основные меры профилактики этого заболевания.

**ABSTRACT:** Information on the epizootology of rhinotracheitis and the main measures for the prevention of this disease are indicated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профилактика, кошка, ринотрахеит.

**KEY WORDS:** prevention, cat, rhinotracheitis.

Инфекционный ринотрахеит кошек (Feline viral rhinotracheitis) – называемый также герпес кошек – высококонтагиозная болезнь, с симптомами лихорадки, катарального воспаления верхних дыхательных путей и глаз, остро и хронически протекающая.

Несмотря на выздоровление, в течение 9-12 месяцев переболевшие кошки являются источником инфекции, вирусоносителями. Возможно латентное носительство, когда инфекционный ринотрахеит развивается без видимых симптомов. Заражение происходит в основном аэрогенно, но и алиментарно, при кормлении молоком, человек так же является переносчиком при несоблюдении гигиены. Болезнь заразна для всех представителей семейства кошачьих, независимо от возраста, но животные до года более чувствительны к нему вследствие слабого иммунитета. Ринотрахеит чаще выявляют весной и осенью. Смертность составляет 10-13%, погибают ослабленные животные или котята без полноценно сформированного иммунитета [1,2].

Возбудителем заболевания является ДНК-содержащий вирус, относящийся к семейству Herpesviridae. Он слабо устойчив к высоким температурам и различным дезинфицирующим растворам. При контакте животного, имеющего слабый иммунитет с болеющим ринотрахеитом, вирус внедряется в эпителиальные клетки слизистых оболочек и вызывает их гибель. В результате возникают сначала небольшие, а затем крупные участки нектроза. В момент болезни животное ослаблено и кроме вируса в организм может проникать другая различная патогенная микрофлора, что вызывает более серьезные осложнения, такие как бронхит, пневмония, энтерит, копростаз, язвенный кератит и др. [2,3].

Недопущение развития инфекционного ринотрахеита у кошек основано на соблюдении профилактических мероприятий: владельцам кошек следует проводить ежегодные вакцинации с использованием комбинированных вакцин (мультифел 4, биофел РСН, биофел РСНР, пуревакс RCP, пуревакс RCPch, нобивак tricat trio), первая прививка делается в 2-х месячном возрасте, повторяют ее через 21-28 дней, затем животных вакцинируют ежегодно; ежемесячно нужно дегельминтизировать и обрабатывать от эктопаразитов кошек; постоянно соблюдать санитарные нормы содержания питомца и не допускать его контакта с больным животным; подбирать сбалансированный рацион кормления; предотвращать и устранять всевозможные стресс факторы.

#### Список литературы

1. Бурменская, Г. А. Новые подходы в лечении панкреатита у кошек в клинике «Краснодог» города Краснодара / Г. А. Бурменская, А. В. Шунаева // Ветеринария Кубани. – 2021. - № 2. – С. 49-51.

2. Бурменская Г. А. Проведение технологической практики по дисциплинам «Ветеринарная фармакология. Токсикология» и «Клиническая диагностика» на базе ПЗ УОХ «Краснодарское» и УОХ «Кубань» КубГАУ/ Г. А. Бурменская, И. С. Коба // Качество высшего образования в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – Краснодар: КубГАУ. – 2019. – С. 65-67.

3. Ульяненко, М. А. Этиология панкреатита собак / М. А. Ульяненко, Г. А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ, сборник статей по материалам научно-исследовательских работ : в 4 т., – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 65- 68.

## **Кисты яичников у коров Ovarian cysts in cows**

Шевцова Н.В.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Гаврилов Б.В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирур-  
гии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Shevtsova N.V.,  
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine,  
Gavrilov B.V.,  
associate professor of the department of Anatomy, veterinary obstet-  
rics and surgery Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Дано определение и классификация кист яичников, способы, диагностики и лечения фолликулярных кист яичников. Указаны эффективные препараты для лечения данной патологии. Приведены основные меры профилактики.

**ABSTRACT:** The definition and classification of ovarian cysts, methods, diagnostics and treatment of follicular ovarian cysts are given. Effective drugs for the treatment of this pathology are indicated. The main preventive measures are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** фолликулярная киста яичника у коров, диагностика, лечение, профилактика.

**KEYWORDS:** follicular ovarian cyst in cows, diagnostics, treatment, prevention.

В современной сельскохозяйственной практике виден рост использования продуктивных животных, требующий увеличения скорости воспроизводства стада. Эту задачу часто затрудняют гинекологические заболевания у животных. Одна из самых часто встречающихся дисгормональных патологий – фолликулярные кисты [2].

Кисты яичников, *cystae ovariorum* (от греч. *kystis* – пузырь и лат. *ovarium* – яичник) – округлые полостные образования, развившиеся

из неовулировавших зрелых фолликулов (реже – из желтых тел), возникающие из-за перерождения и атрофии их элементов. Частота встречаемости данного заболевания увеличивается с возрастом. Классификация кист: функционирующие (способны продуцировать гормоны) и нефункционирующие (неспособны вырабатывать гормоны); лютеиновые и фолликулярные (классификация по наличию или отсутствию лютеиновой ткани и по уровню прогестерона в молоке или крови) [1; 2; 4]. У коров при фолликулярной кисте присутствует нимфомания (от 7 до 45 дней), далее – анафродизия. Для диагностики используют данные анамнеза, клинические наблюдения, ректальные исследования яичников, проводят УЗ-диагностику. Методы лечения включают консервативные, оперативные и комбинированные подходы, требуют оптимальных условий содержания, кормления, хозяйственного использования животных [4]. Наиболее эффективные препараты для лечения являются аналогами гонадотропин-рилизинг гормона: Сурфагон/Surfagon (действующее вещество – аларелина ацетат или сурфагон), Фертагил/Fertagyl (действующее вещество – гонадорелин ацетат), Супергестран/Supergestran (активное вещество – лецирелин) [3].

Профилактические мероприятия: необходимо балансировать рацион животных по макро, микроэлементам и витаминам; следить за чистотой помещений; уменьшать стрессовые ситуации; предупреждать и лечить эндометриты. С профилактической целью рекомендуют использовать препарат Каролин (Carolinum) [3].

#### Список литературы

1. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

2. Назаров М. В. Эффективность применения препаратов с лютеинизирующим эффектом для повышения оплодотворяемости при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, С.В. Тихонов [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2009. № 9. С. 200.

3. Назаров М. В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, А.В. Кондратьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.

4. Сидоренко Л. И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л.И. Сидоренко, М.В. Назаров, С.В. Тихонов [и др.] // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4-5.



**Диагностика уролитиаза у собак**  
**Diagnosis of urolithiasis in dogs**

Яковлев Д.А.,  
студент 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Yakovlev D.A.,  
3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
Burmenskaya G. A.,  
associate professor of the department of Therapy and Pharmacology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Описаны определение и клиническое проявление уролитиаза. Изучены основные аспекты диагностики мочекаменной болезни у собак.

**ABSTRACT:** The definition and clinical manifestation of urolithiasis are described. The main aspects of the diagnosis of urolithiasis in dogs have been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** уроконкременты, моча, закупорка.

**KEY WORDS:** uroconcrements, urine, blockage.

В связи с распространением мочекаменной болезни среди мелких домашних животных, актуальность диагностики данной болезни высока. Мочекаменная болезнь или уролитиаз – это опасное заболевание собак, вызванное нарушением обмена веществ, протекающее с образованием уроконкрементов в органах мочевого выделения [2].

Для подтверждения диагноза уролитиаз собак, опираются на данные анамнеза, клинического осмотра и дополнительных исследований животного. Хозяева собак отмечают беспокойство и напряженность питомца в момент опорожнения мочевого пузыря, может

присутствовать кровь, а цвет мочи изменяться, при этом устанавливают поллакиурию, когда моча выделяется часто в малом объеме, а объем выделенной мочи за день снижается (олигурия). Из-за невозможности должного опорожнения мочевого пузыря, у собак часто наблюдается эндогенная интоксикация с последующим частичным или полным отказом от корма [1,2].

Часто начало мочекаменной болезни протекает без видимых признаков, а к тому времени, когда владелец замечает явные признаки нарушения мочеиспускания животного болезнь успевает сильно прогрессировать. При осмотре в ветеринарной клинике врач обращает внимание на общее состояние животного, при пальпации отмечает болезненность в области мочевого пузыря собаки. Ветеринарный специалист назначает комплексные исследования, такие как общий анализ мочи, который позволяет оценить ее свойства, установить наличие бактерий при микроскопическом анализе осадка, тестирование с помощью индикаторных полосок. Затем дают оценку анализа крови, а для выявления уже сформированных уроконкрементов у больных собак назначают рентгенографию и УЗИ органов мочевой системы [1,3].

В основном конкременты распознают в мочевом пузыре, но их формирование может привести к обструкции уретры, реже их выявляют в почках. Состояние организма, вызванное закупоркой уролитами или песком мочевыводящих путей, является опасным для жизни животного. В этом случае проводят скорейшее хирургическое вмешательство, а по окончании операции назначают соответствующую терапию.

После удаления камней из органов мочевого выделения, на основании результатов исследований, проведенных ветеринарным специалистом, составляется диетотерапия для профилактики и предупреждения образования вторичных уролитов в нижних отделах мочевыводящих путей собак.

#### Список литературы

1. Лысенко А.А. Методическое значение базы учебно-опытных хозяйств «Кубань» и «Краснодарское» Кубанского госагроуниверситета при проведении практических занятий со студентами факультета ветеринарной медицины по дисциплине «Внутренние незараз-

ные белезны» / А.А. Лысенко, Г.А. Бурменская // Качество современных образовательных услуг – основа конкурентоспособности вуза. Сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. – Краснодар: КубГАУ. – 2016. – С. 51-54.

2. Матюхова, Т.Н. Профилактика возникновения и стимуляция выведения камней и песка из мочевыводящих путей у кошек с применением препарата котэрин / Т. Н. Матюхова, Г. А. Бурменская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 73-й внутривузовской научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 г. отв. за вып. А. Г. Кошачев. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 199- 202.

3. Ульяненко, М. А. Этиология панкреатита собак / М. А. Ульяненко, Г. А. Бурменская // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ, сборник статей по материалам научно-исследовательских работ : в 4 т., – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 65- 68.

## **Факультет гидромелиорации**

УДК 631.674.6

### **Применение капельного орошения на виноградниках в Ставропольском крае Application of drip irrigation in vineyards in Stavropol Krai**

Алексеевко М.Р.

Студент 2 курса магистратуры, факультета гидромелиорации  
Бельц А.Ф.,  
доцент кафедры строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.  
Трубилина

Alekseenko M.R.

Student of the 2nd year of Master's programme, Faculty of Hydromeli-  
lioration  
Belts A.F., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Associate Professor of the Department of Construction and Opera-  
tion of the CWU  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрим капельное орошение. Его особенности в использовании. Какое влияние имеет для виноградарских угодий в Ставропольском крае.

**ABSTRACT:** Consider drip irrigation. Its peculiarities in use. What influence it has for vineyards in Stavropol Krai.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** виноград, орошение, урожай, полив.

**KEYWORDS:** grapes, irrigation, crop, watering.

В России используют различные типы полива растений. Один из самых распространённых типов полива считается капельный полив. Его применяют в разных отраслях: в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве. Рассмотрим применение капельного орошения на виноградниках Ставропольского края [2].

Капельное орошение, является инновационной системой полива. Благодаря ей устанавливаются оптимальные условия для роста и развития виноградных кустов, стимулируется цветение и формирование ягод, увеличивается урожайность и повышается качество производимых плодов.

В Ставропольском крае достаточно жаркий климат и недостаток влаги пагубно сказывается на растениях. Поэтому капельное орошение является важным и эффективным инструментом возделывания виноградников [2,1].

Система представляет собой установку трубопроводов с капельницами, через которые подается вода прямо к корням растения. Она позволяет контролировать количество подаваемой воды, которую получает каждое растение, исключая риск переувлажнения и недостатка влаги. Через систему капельного полива в растения поступают важные для нормального роста и развития растений удобрения, такие как: азот (N), фосфор (P), калий (K), магний (Mg), железо (Fe), медь (Cu), цинк (Zn), марганец (Mn), бор (B).

Применение такого типа орошения в Ставропольском крае и не только (Крыму, Краснодарском крае, Чечне, Дагестане, Ингушетии, Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии, Адыгее и Северной Осетии; в Астраханской, Волгоградской и Саратовской областях; в Ростовской области), позволило существенно снизить расходы на воду и контролировать влагу, из-за которой виноград часто заболевает милдью. Болезнь поражает зрелые ягоды, что приводит к разрыву кожицы и гниению гроздей [1].

Перед производителями из Ставропольского края открываются реальные перспективы для повышения эффективности и качества виноградного производства, благодаря капельному орошению. Такой тип полива позволяет достигать оптимального результата и обеспечивает стабильное развитие виноградной отрасли.

### Список литературы

1. Коваленко, Е. В. Анализ эффективности метода капельного орошения земель / Е. В. Коваленко, А. Ф. Бельц // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 620-622. – EDN VNMMHP.

УДК 631.67

### **Почвенное орошение (подземный полив) в России Soil irrigation (underground irrigation) in Russia**

Анненко А.Д.  
студент 4 курса факультета гидромелиорации  
Приходько И.А.  
доцент кафедры строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.  
Трубилина  
Annenko A.D.  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Prikhodko I.A.  
Associate Professor of the Department of Construction and Operation of the CWU  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Применение почвенного орошения облегчает и упрощает полив почвы, особенно в засушливых зонах России. Принцип почвенного орошения (подземного полива) заключается подвод воды прямо к корню растения. Инновационность системы является

неотъемлемой частью современного сельского хозяйства и сельскохозяйственной практики.

**ABSTRACT:** The use of soil irrigation facilitates and simplifies soil watering, especially in arid zones of Russia. The principle of soil irrigation (subsurface irrigation) is to bring water directly to the root of the plant. The innovativeness of the system is an integral part of modern agriculture and agricultural practice, reverse osmosis, water removal, filtration, activated carbon.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** орошение, полив, увлажнение почвы, сельское хозяйство.

**KEYWORDS:** irrigation, watering, soil moisture, agriculture.

В мелиорации существуют разнообразные способы полива растений. Самыми распространенными являются поверхностное орошение; дождевание; мелкодисперсное дождевание (увлажнение); почвенный (подземный). Рассмотрим более подробно подземный полив.

Почвенный полив является эффективной системой полива в с/х угодиях. Вода через трубы, проложенные в почве, подводят воду прямо к корням, давая необходимую влагу для роста растения.

Основой почвенного орошения является экономии воды, снижение рисков заболевания растений, повышение эффективности удобрений [1,2].

Система почвенного орошения имеет преимущества, так и недостатки.

Преимущества:

- использование экономичного расхода водных ресурсов;
- подвод воды к корням растений, минимизирую потери воды за счет испарения на верхних слоях почвы;

- увеличивает производительность почвы;
- снижение расходов на поддержание и обслуживание систем полива;

Недостатки:

- дороговизна системы на первых этапах внедрения в поля;
- сложность управления, необходимы специалисты в обслуживании системы подземного полива;
- засорение системы из-за накоплений в почве минеральных отложений;
- менее эффективный способ при некоторых культурных растениях или почвах;

Подземный полив достаточно широко применяется на территории России:

- в садоводстве применяется для полива плодовых (яблоки, груши, вишни) и ягодных культур (малина). Полив благоприятно сказывается на росте и развитии растений, и способствует выращивать более качественный урожай

- в сельском хозяйстве, подземное орошение применяется для полива зерновых растений, овощей, фруктов и винограда.

- подземный полив может быть использован для полива кормовых культур на пастбищах. Это особенно важно для животноводства, качество пастбищного корма напрямую влияет на здоровье и производительность животных. Равномерное распределение влаги в почве обеспечивает высокое качество корма, что положительно сказывается на здоровье и росте животных.

- почвенное орошение часто используют на спортивных и парковых площадках. Благодаря поливу получается поддерживать зеленые газоны и ухоженные ландшафты [2,3].



В заключение, эффективность и удобство метода полива значительно способствует: оптимальному питанию и увлажнению почвы, здоровому росту и развитию растений, повышению урожайности. Благодаря своей уникальности метод подземного полива является незаменимым инструментом для садоводов, фермеров и для создания комфортной окружающей среды на спортивных и парковых площадках.

#### Список литературы

1. Патент № 2813772 С1 Российская Федерация, МПК А01G 22/22, А01G 25/00. Способ подпочвенного орошения риса : № 2023116141 : заявл. 19.06.2023 : опубл. 16.02.2024 / И. А. Приходько, М. А. Бандурин, И. Д. Евтеева ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина". – EDN NBZCNA.

2. Миценко, Е. С. Пути повышения эффективности использования земельных и водных ресурсов / Е. С. Миценко // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития : материалы II Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, Красноярск, 25–27 октября 2023 года. – Красноярск, 2023. – С. 303-306. – EDN JPQDGW.

3. Приходько, И. А. особенности эксплуатации оросительных систем в засушливой зоне / И. А. Приходько, И. Д. Евтеева // Инновационное техническое обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы научно-технической конференции с международным участием имени А.Ф. Ульянова, Саратов, 03 октября 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2023. – С. 188-191. – EDN GNBVMZ.

**Динамика изменения грунтовых вод в почвенном слое**  
**Dynamics of groundwater changes in the soil layer**

Бадов К.Л.  
студент 2-го курса факультета Гидромелиорации  
Дегтярева Е.В.  
старший преподаватель кафедры комплексных систем  
водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Badov K.L.  
2nd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Degtyareva E.V.  
Senior lecturer of the chair of complex systems  
water supply  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены способы поддержания оптимального водного режима почв путем регулирования уровня грунтовых вод, а также причины, вызывающие их значительное колебание.

**ABSTRACT:** The ways of maintaining optimal water regime of soils by regulating groundwater level, as well as the reasons causing their significant fluctuation are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** осушение, двустороннее регулирование, урожай, почва.

**KEYWORDS:** drainage, bilateral regulation, crop, soil.

Колебание уровня грунтовых вод зависит от изменения погодных условий и в условиях осушения применяя дождевание можно получить оптимальный водный режим почв. Исследования дина-

мики уровня грунтовых вод проводилось на участке ПУ Север Динского района. Благодаря формированию различных уровней грунтовых вод на данном опытном участке, почва приобрела разнообразные водные режимы. Это, в свою очередь, привело к существенным различиям в содержании элементов питания в почве.

Когда речь идет об осушении, то для получения гарантированного урожая нельзя исключать дополнительное увлажнение. Климатические показатели, в особенности осадки, влияют на колебание УГВ. В периоды, когда наблюдается недостаток осадков уровень грунтовых вод на участке падает до 150-170 см к концу вегетационного периода, а это уже в следствии приводит к иссушению почвы. Отсюда возникает необходимость не только проведения орошения в период недостатка осадков, но регулированием в целом оттока воды в почве, а это уже необходимость применения двустороннего регулирования влажности.

Решением регулирования УГВ на участке можно рассмотреть автоматическое управление водным режимом мелиоративного участка. При различных условиях наличия внешнего источника водного питания. Здесь можно рассмотреть три варианта:

Применение шлюзования при прекращении оттока воды и орошение осушенных земель собранными дренажными водами;

Дополнительно к первой схеме используется гарантированный водный источник (река, озеро, водохранилище);

Предусматривается пруд-накопитель, используемый как источник с принудительной водоподачей, причем система в этом случае является замкнутой, в которой орошение производится в том числе за счет дренажных вод, отведенных с переувлажненных участков.

Применение водооборотных технологий это прежде всего и экономия водных ресурсов. Совершенствование конструкций мелиоративных систем позволит контролировать отток дренажных вод в

толще грунта, поддерживать влажность почвы на оптимальном уровне, а это, в свою очередь, не только получение высоких урожаев и сохранение почвенного плодородия.

Используя разработанные нами устройства, мы можем гарантировать достижение необходимого пищевого режима почв для получения стабильного и высокого урожая в различных культурах. Кроме того, данный процесс полностью автоматизирован на протяжении всего ростового периода, что позволяет сэкономить трудовые ресурсы.

#### Список литературы

1. Яценко, К. В. Регулирование уровня грунтовых вод для охраны земель от подтопления и иссушения / К. В. Яценко, С. Алхаттер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 908-909. – EDN VTYEPV.

2. Математическая модель распространения влаги при иссушении почвы агроландшафтов / В. Н. Гельмиярова, А. Д. Гумбаров, А. Е. Хаджиди, Х. И. Килиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 335-337. – EDN PBPZTT.

3. Приходько, И. А. Разработка инновационно-адаптивного комплекса технологических операций для рисовой оросительной системы / И. А. Приходько, К. В. Яценко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса, Краснодар, 26–28 ноября 2012 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2012. – С. 419-421. – EDN SWYZYB.

**Развитие буровой отрасли в Российской Федерации**  
**Development of the drilling industry in the Russian Federation**

Балунец Д.К.  
студентка 3-го курса факультета гидромелиорации  
Евтых А.Р.  
студент 1-го курса факультета гидромелиорации  
Орехова В.И.  
старший преподаватель кафедры комплексных систем  
водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Balunets D.K.  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Evtykh A.R.  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Orekhova V.I.  
senior lecturer of the Department of Integrated Water Supply  
Systems  
Kuban State Agrarian  
I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ:** Изучены новейшие достижения в буровом деле и рассмотрены их усовершенствования.

**ABSTRACT:** The latest developments in drilling are studied and their improvements considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бурение, почва, нефть, газ, скважина.

**KEY WORDS:** drilling, soil, oil, gas, well.

В мире отмечается значительное увеличение потребления воды. Наибольшая водопотребность связана с непрерывным развитием промышленности и энергетики. Второй причиной повышения потребления воды является интенсивный рост городов и увеличение их численности населения. Недостаток воды восполняется за счет использования поверхностных и в основном подземных вод [1,2].

Бурение – это сложный процесс сооружения горной выработки. Развитие буровой отрасли основано на научных и технических разработках с использованием нанотехнологий и цифровизации технологических процессов, способствующих конкурентоспособности экономики. Одной из таких достижений науки является ядерно-магнитно-резонансный геомотограф – «Гидроскоп». Этот прибор является представителем нового класса полевых геофизических приборов, предназначенных для поиска и разведки подземных вод без бурения исследовательских скважин. Это оборудование может обнаружить водоносные горизонты, залегающие на глубине более 120 м, определять фильтрационные свойства пород. Помимо этих преимуществ, есть и другие достоинства, такие как: компактность прибора, высокая производительность, не наносит вреда экологии, позволяет значительно сократить объем разведочного и эксплуатационного бурения [2]. Развитие горизонтального бурения способствует разработке новых видов бурового оборудования, в РФ разработан электробур, который благодаря энергетическим характеристикам не зависит от качества промывочной жидкости. Автоматизация технологических процессов бурения значительно сокращает сроки выполнения буровых работ. Суть заключается в том, что всеми технологическими процессами может управлять один человек. Система состоит из вычислительно-управляющего комплекса, датчиками технологических параметров и исполняющего механизма, управляемого оператором. Гидрофицированная установка с подвижным вращателем и трубодержателем ограничивает осевые нагрузки, что повышает надежность закрепления буровых колон. Так же исключается выход из строя аппаратуры. Автоматическая система предназначена для ведения буровых работ в автоматическом режиме роторным и турбинным способом в основном на нефть и газ, в добыче воды при сложных гидрогеологических условиях. Глубина бурения может достигать 4000 м [1].

При сооружении неглубоких артезианских скважин целесообразно использовать гидробурение. Этот способ основан на применении оборотной воды. При помощи мотопомпы жидкость поступает по вращательным штангам и через отверстие в буре входит в контакт с породой, вымывая ее на поверхность. Таким образом, в течение небольшого временного срока получают скважину глубиной до 100 м. Но имеют место и случаи залегания водоносных слоев на глубине

более 100-150 м. В этом случае этот метод не будет соответствовать технологическим требованиям, тогда бурение скважин производят с использованием глинистого промывающего раствора. Он принудительно подается через буровую штангу, что значительно снижает обрушение ствола скважины и увеличивает процесс коагуляции. Бурение известняка осуществляют с использованием чистой воды. Чтобы исключить просачивание грунтовых вод из вышележащих горизонтов, их изолируют путем тампонажа цементным раствором. В процессе производства бурения установлено, что для тампонажа использование компактонита значительно увеличивает герметичность сооружения. Это вещество разбухает во влажной среде и увеличивается в 2-3 раза, далее пластифицируется и слипается в единую массу.

В настоящее время большое внимание уделяется не только модернизации технологий, техники, установок, но и совершенствованию методов утилизации буровых отходов (БО). БО – это вещества, образующиеся в результате работы оборудования: буровые сточные воды, отработанные воды, шлам. В Российской Федерации БО прокаливают, а получаемый продукт отправляют на кирпичные заводы. Но помимо этого способа применяют: химическую нейтрализацию, капсулизацию, захоронение, размещение отходов в пустотах строй мусора и многое другое.

#### Список литературы

1. Васяев, Д. В. Анализ состояния чаши Краснодарского водохранилища / Д. В. Васяев, Д. С. Дмитриев, А. К. Семерджян // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 537-540. – EDN NUNZUZ.

2. Авторское свидетельство № 1343122 А1 СССР, МПК F04F 7/02. Гидравлический таран : № 3955593 : заявл. 25.09.1985 : опубл. 07.10.1987 / Я. В. Бочкарев, А. К. Семерджян, В. Т. Островский ; заявитель КУБАНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ. – EDN VNOKPK.

**Изучение состояния влаги в почве**  
**Study of soil moisture status**

Бахарева Ю.О.,  
студентка 1-го курса факультета гидромелиорации  
Ткаченко В.Т.,  
профессор кафедры тракторов, автомобилей и технической  
механики  
Bakhareva Y.O.,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Tkachenko V.T.,  
Professor of the Department of Tractors, Automobiles and Technical Mechanics  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Уровень поверхностной почвенной влаги (ППВ) является ключевым экогидрологическим ресурсом, который регулирует важные процессы на поверхности земли. Выбор метода оценки влажности почвы играет значительную роль в планировании комплекса мероприятий.

**ABSTRACT:** The amount of surface soil moisture (SSM) is the most important ecohydrological natural resource regulating important processes on the soil surface. The choice of soil moisture estimation method plays an important role in planning a set of measures.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** влажность, датчики, метод измерений, почва.

**KEYWORDS:** moisture, sensors, measurement method, soil.

В настоящее время существует ряд трудностей, связанных с проведением точных измерений, мониторингом и интерпретацией почвенной влажности.

Методов измерения влажности почвы достаточное количество, но выбор метода иногда бывает непростым, так как каждый из них имеет свои достоинства и недостатки. Таким образом для выбора



наиболее оптимального варианта необходимо изучение приборов для измерения влажности почвы [2].

В целом измерения можно разделить на прямые и косвенные. Прямые подразумевают разделение почвы на сухой компонент и влагу. Косвенные же проводятся с применением приборов, датчиков влажности, где рассматривается определенная величина, которая связана с влажностью. Наиболее применимыми можно считать электрометрический метод, где датчиками служат электроды, проводящие ток к почвенному образцу и тензометрический - где прибор измерения влажности представляет собой пластиковую трубку с вакуумметром [1].

Оба метода просты и дают небольшую погрешность (до 4%). Единственно только в сравнении электрометрический метод имеет преимущество в скорости проводимых измерений – результат можно получить в течение 2 минут. Что касается тензометрических датчиков, то они более доступны, точны в измерениях, но на них оказывает большое влияние температура.

Сейчас на рынке можно встретить устройства, в которых зонд находится на определенной глубине в трубе постоянно, данные при этом снимаются автоматический и передаются исследователю. Таким образом, способ изучения состояния влаги в почве должен базироваться на условиях измерения и том, какой конечный результат необходимо получить.

#### Список литературы

1. Математическая модель распространения влаги при иссушении почвы агроландшафтов / В. Н. Гельмиярова, А. Д. Гумбаров, А. Е. Хаджиди, Х. И. Килиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 335-337.
2. Приходько, И. А. Разработка инновационно-адаптивного комплекса технологических операций для рисовой оросительной системы / И. А. Приходько, К. В. Яценко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса, Краснодар, 26–28 ноября 2012 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2012. – С. 419-421.

**Лесные пожары и их последствия**  
**Forest fires and their consequences**

Брянцев Н.В.,  
студент 3 курса факультета гидромелиорации  
Мамась Н.Н.,  
доцент кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Bryantsev N.V.,  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Mamas N.N.,  
Associate Professor of the Department of Hydraulics and Agricultural Water Supply  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены способы снижения риска повышения температуры в будущем, угрожающий периодическим возгоранием лесных территорий на разных участках планеты, происходящее как следствие антропогенного воздействия, так и природного.

**ABSTRACT:** The article considers ways to reduce the risk of temperature rise in the future, which threatens periodic ignition of forest areas in different parts of the planet, which occurs as a result of anthropogenic and natural impacts.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дым, лесные пожары, бедствия, нефть, газ, высокая температура.

**KEY WORDS:** smoke, forest fires, disasters, oil, gas, high temperature.

Средние температуры в мире повысились из-за бесконтрольного сжигания угля, нефти и газа в течение 150 лет. Это создало условия для более частых и интенсивных волн жары. Эта дополнительная жара в атмосфере повысила вероятность экстремальных, иногда ка-

гастрофических погодных условий по всему миру. Хотя это не означает, что в одних и тех же местах постоянно наблюдаются одни и те же экстремальные явления, определенные места в силу географических особенностей более подвержены определенным бедствиям.

В местах, где становится жарко и сухо, лесные пожары могут стать более распространенными или интенсивными. Объединяющий факт заключается в том, что новая норма - это больше тепла. По словам ученых, лучший способ снизить риск повышения температур в будущем - это сократить сжигание ископаемого топлива. Существует также множество способов адаптироваться к более жаркой погоде и ее опасностям. По прогнозам Межправительственной группы экспертов по изменению климата, в восточной части России также станет намного жарче, и еще много дней, когда максимальная температура поднимется выше 35 градусов по Цельсию, или 95 градусов по Фаренгейту [1].

Итак, в засушливый год дополнительная жара, вероятно, усилит риск возникновения пожаров. Именно это произошло в этом году в некоторых частях России. Снег растаял рано. Весна была необычно сухой. Деревья превратились в трут.

Что касается загрязнения воздуха, по ее словам, согласно последней Национальной оценке климата, опубликованной в 2018 году, дым от лесных пожаров с запада и даже пыль через Сахару могут перемещаться по всему земному шару в России, принося с собой опасные твердые частицы. Во-первых, жара. Согласно Национальной оценке климата, к 2035 году средняя температура, по прогнозам, повысится более чем на 2 градуса по Цельсию (3,6 градуса по Фаренгейту) по сравнению с доиндустриальной эпохой. Это больше и раньше, чем в среднем по миру. Повышение средней температуры увеличивает вероятность более частых и интенсивных волн жары. Это особенно опасно для людей, которые работают на открытом воздухе или у которых нет средств на кондиционирование воздуха. Во-вторых, для прибрежных районов существует риск повышения уровня моря. Это означает опасность наводнений, затрагивающих миллионы людей. Города уже давно предупреждали о необходимости подготовиться, улучшив дренаж, открыв поймы, посадив тенистые деревья и поощряя лучшую изоляцию зданий. На юго-востоке России климатические модели указывают на «повышенный риск воз-

никновения пожаров и более длительный сезон пожаров». По прогнозам, к 2060 году количество пожаров, вызванных молнией (в отличие от человеческих факторов возникновения), увеличится как минимум на 30 %, говорится в Национальной оценке климата [2]. В западных районах сезон лесных пожаров и так уже более продолжительный из-за более высоких температур, засухи и более раннего таяния снега. К середине века, согласно оценке, площадь, выгоревшая там, может, по крайней мере, удвоиться.

Что могло бы ограничить ущерб или помочь людям справиться с ним? Большинство пожаров в России, по-видимому, были вызваны молнией. В других местах, например, на западе России, человеческая беспечность и неправильное управление стареющими линиями электропередач привели к катастрофическим пожарам. Обе проблемы решаемы [3,4].

Таким образом, механическое прореживание лесов, а также «предписанные ожоги» – преднамеренное выжигание подлеска – также могут уменьшить распространение лесных пожаров, но с риском. Некоторые вещи, которые защищают людей от жары, также помогают защититься от дыма от лесных пожаров. Протекающие, плохо изолированные здания в жаркие дни так же опасны, как и в дыму. Самый эффективный способ предотвратить дальнейшее повышение температуры - это сократить сжигание ископаемого топлива. Они являются движущими силами жары и связанных с ней опасностей.

#### Список литературы

1. Андреев, Ю. А. Влияние антропогенных и природных факторов на возникновение пожаров в лесах и населённых пунктах: автореф. дис. на соиск. уч. степ. д-ра тех. наук. – М., 2003. – 45 с.
2. Барановский, Н. В. Информационно-прогностическая система определения вероятности возникновения лесных пожаров / Н. В. Барановский, А. М. Гришин, Т.П. Лоскутникова // Вычислительные технологии . – 2021.
3. Нестеров, Л. И. Что мы знаем о лесах и пожарах в них? / Л. И. Нестеров // Вопросы статистики .- 2006. – N 4 . – С. 91-93.
4. Дудко Е. Е., Попытка создания компоста на основе домашних пищевых органических отходов / Е. Е. Дудко, Н. Н. Мамась // Экология речных ландшафтов: Сб. ст. по матер. V Международной научной экологической конференции. Краснодар, – 2021. С. 96-100.

**Значения Краснодарского водохранилища в  
нынешнее время**  
**The values of the Krasnodar reservoir at the present time**

Бударин Э. Б.  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Фомин Т. Н.  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Чебанова Е. Ф.  
доцент кафедры строительства и эксплуатации  
водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Budatin E. B  
2th year student Hydromelioration Faculty  
Fomin T. N  
2th year student Hydromelioration Faculty  
Chebanova E. F.,  
associate professor of the department of  
Construction and Operation of the VHO  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Описывает значение водохранилища для противопаводковой защиты территорий Краснодарского края и основного источника воды для оросительных систем.

**ABSTRACT:** Describes the importance of the reservoir for flood protection of the territories of the Krasnodar Territory and the main source of water for irrigation systems.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водохранилища, паводок, наводнение оросительные системы.

**KEYWORDS:** reservoirs, flood, flooding, irrigation systems

Краснодарский гидроузел с водохранилищем, заполнение которого было начато в 1973 году и имеет комплексное назначение, обес-

печивая рациональное использование ресурсов реки Кубани. Основные функции водохранилища: защита от наводнений Нижней Кубани; обеспечение забора воды на оросительные системы, в том числе для выращивания риса; для обеспечения потребностей населения в питьевой воде; обеспечение нужд рыбного хозяйства и гарантированных расходов для судоходства; уменьшение засоленности водоемов (Приазовские лиманы); [1, 2]. С момента ввода в эксплуатацию и в настоящее время Краснодарское водохранилище выполняет свои функции.

Строительство крупных гидроузлов приводит в существенным изменениям в компонентах природной среды, изменяют режим разгрузки грунтовых вод; изменяют гидрологический режим жидкого и твердого стока реки в нижнем бьефе; препятствуют свободному проходу рыбы в верх по реке во время нереста.. Возможные изменения гидрологического режима прогнозируются на стадии проектирования. Однако, ввиду сложности и несовершенства расчетов, фактические данные как правило отличаются от прогнозных.

Длительный период эксплуатации Краснодарского водохранилища показал, что основные проблемы в чаше водохранилища связаны с интенсивным заилением мертвого объема, зарастанием центральной зоны на участке впадения основных рек в водохранилище, и как следствие, усиление переработки берегов. В настоящее время более 80% береговой линии водохранилища подвержены процессам береговой абразии [3].

Со строительством Краснодарского гидроузла, все наносы реки Кубани оседают в водохранилище. Поэтому, ниже по течению, происходит однонаправленный, не компенсируемый отложением наносов, размыв дна и берегов [4, 5]. В результате размыва дна русла за отводящим каналом на величину большую, чем прогнозируемая, произошло снижения уровня воды в р. Кубани. В сложившихся условиях, при пониженных уровнях воды в отводящем канале, не обеспечивалось полное гашение энергии бурного потока в нижнем бьефе за водобоем. Для полного гашения энергии потока и в условиях затопленного прыжка в отводящем канале был выполнен на дне порог путем отсыпки каменного банкета. Размываемые берега р. Кубани в нижнем бьефе на опасных участках закрепляются с помощью берегоукрепления.

Интенсивное использование водных ресурсов, с безвозвратными отборами воды в другие бассейны привели к уменьшению стока реки в низовьях Кубани. При дефиците водных ресурсов в бассейне р. Кубани, режим работы Краснодарского водохранилища и использование водных ресурсов разработаны исходя из выполнения основных задач по регулированию стока, а именно режим попусков учетом предотвращения наводнений и обеспечения санитарных расходов в нижнем бьефе в нормативных пределах для всех участников водохозяйственного комплекса Нижней Кубани.

#### Список литературы

1. Побелат Д. А. Значение Краснодарского водохранилища / Д.А. Побелат, М. В.Кулаков, Е.Ф. Чебанова // В сб.: Вестник науч.– технич. творчества молодежи Кубанского ГАУ Сб. ст. по матер. науч.-исследов. работ: в 4 томах. Составитель А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кощаев. 2017. – С. 31-34.
2. Чебанова Е. Ф. Устойчивое водопользование в России и странах СНГ/ Е. Ф. Чебанова, А. О. Очередыко // В сб.: Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VII Международной научно-практической конференции. Майкоп. 2022.– С. 513-517.
3. Петрова Н.В. Защита берегов водохранилищ от волнового воздействия /Н. В. Петрова, Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного – сб. статей по матер. IX Всеросс. конф. молодых ученых. – Отв. за вып. А.Г. Кощаев. 2016. - С. 846-848.
4. Чебанова Е. Ф. Последствия реформирования русла реки Кубани ниже Краснодарского гидроузла / Е. Ф. Чебанова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 1988. – С. 87–89.
5. Чебанова, Е .Ф. Общий размыв русла реки Кубань в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла / Е. Ф. Чебанова, Н. О. Черняева, В. А. Нецкин // В сб.: Развитие АПК на основе принципов рационального природопользования и применения конвергентных технологий. Матер. Междунар. науч.– практ. конф., проведенной в рамках Междунар. науч.–практ. форума, посвященного 75 – летию образования Волгоградского гос. аграрного университета. 2019. – С. 169–174.

**Ландшафтно-экологическая перспектива развития  
городских рек  
Landscape-ecological perspective on the development of  
urban rivers**

Буклакова А.В,  
студентка 1 курса факультета гидромелиорации  
Щетинкина А.А.,  
студентка 1 курса факультета гидромелиорации  
Дряев М.Э  
студент 1 курса факультета гидромелиорации  
Колегов В.Е.  
ассистент  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т.  
Трубилина

Buklakova A.V,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Shchetinkina A.A,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Dryaev M.E.  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kolegov V.E.  
assistant  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматривается исследования городских речных ландшафтов. Разобран анализ городского речного ландшафта с ландшафтно-экологической точки зрения.

**ABSTRACT:** The article deals with the study of urban river landscapes. The analysis of urban river landscape from the landscape-ecological point of view is analysed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ландшафтно-экологическая обстановка, рекреация, река, водные ресурсы, берег.



**KEYWORDS:** landscape-ecological situation, recreation, river, water resources, shore.

Городские реки берут начало или протекают в городских районах, а также каналы или протокоотводы (созданные человеком, но со временем приобрели характеристики естественных рек).

Ландшафтная экология городского речного ландшафта является важным физическим элементом, своего рода экологическим условием в городских ландшафтах. Их роль заключается в: обеспечение водой среду обитания. Они действуют как фильтры и барьеры, являются источниками воды и стоком, поставляют водные ресурсы, увеличивая при этом разнообразие городского ландшафта, обогащают жизнь городских жителей и способствуют стабильности и комфорту. Человеческая деятельность изменила структуру и функции городских речных ландшафтов, что привело к снижению естественности, разнообразия и красоты городских речных ландшафтов [2,3].

Из-за сложного взаимодействия между внутренними и внешними элементами речных ландшафтов необходимо интегрировать различные данные из разных источников (географические данные, экологические данные, социальные и экономические данные, технологии сбора и обработки данные (дистанционное зондирование, географическая информационная система, имитационные модели).

Городские реки представляют собой многофункциональные объекты в городских ландшафтах. Как их структурные характеристики ширины, связности, кривизны, так и функциональные характеристики источника, степени возмущения и интенсивности связаны друг с другом и вместе играют большую роль в развитии городских рек и города. Исследования городских рек сосредоточено на аспектах: водоеме, прибрежной растительности и планировании речного ландшафта [1,2].

Наряду с растущей заботой о городских зеленых насаждениях, во многих случаях особое внимание уделяется планированию, использованию и защите прибрежной растительности. Эти исследования в основном включают в себя следующие аспекты:

- динамика изменений прибрежной растительности;
- анализ взаимосвязей и взаимодействия среды прибрежной растительности, землепользования, водных объектов и экологических элементов [2].

Описание состояния реки должно включать пространственную структуру и характеристики распределения, сервисную функцию, временные и пространственные изменения городских речных ландшафтов и взаимодействие между изменением реки и изменением климата, землепользования.

#### Список литературы

1. Анастасьева, И. В. Проблемы экологии реки Ирелях Мирнинского района Республики Саха (Якутия) / И. В. Анастасьева, В. Е. Колегов, В. И. Орехова // Экология речных ландшафтов : Сборник статей по материалам III Международной научной экологической конференции, Краснодар, 12 декабря 2018 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 29-33. – EDN LTUIRK.

2. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. – 2023. – № 4. – С. 7-10. – DOI 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10. – EDN USTWWZ.

3. Эффективные решения по автоматизации локализованных ирригационных систем / Н. В. Островский, В. В. Ванжа, Ю. Н. Самойлюков [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 11. – С. 102-107. – DOI 10.28983/asj.y2021i11pp102-107. – EDN XSKENO.

**Управление агроландшафтом на экологической основе**  
**Managing the agro-landscape on an ecological basis**

Винников А.С.,  
студент 4 курса факультета гидромелиорации  
Кутищев М.М.,  
Студент 3 курса факультета агрономии  
Колегов В.С.,  
Ассистент  
Кубанский государственный аграрный университет имени  
И.Т.Трубилина

Vinnikov A.S.,  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kutischev M.M.,  
3rd year student of the Faculty of Agronomy  
Kolegov V.S.,  
Assistant of the Department of Integrated Water Supply Systems  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассматривается проблемы воздействия на агроландшафт мелиоративных сооружений. Предложены мероприятия по сохранению ландшафтных систем.

**ABSTRACT:** The problems of impact on agrolandscape of meliorative constructions are considered. Measures to preserve landscape systems are proposed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** агроландшафт, мероприятия, экологическая проблема, мелиоративное воздействие.

**KEYWORDS:** agro-landscape, measures, ecological problem, ameliorative impact.

Исследования показывают, что в России анализ и прогноз изменений антропогенных нагрузок в сельском хозяйстве являются актуальным. Основная проблема это снижение содержания гумуса в

верхних слоях почвы на 0,67 т/га в год. Это связано с внедрением технологий интенсивного земледелия, соблюдением севооборотов, увеличением площадей сельскохозяйственных угодий [2].

Формирование системы управления земельными ресурсами на различных уровнях — федеральном, региональном и муниципальном — становится все более значимой. Разрабатываются эффективные положения, рекомендации контроля и мониторинга использования земельных ресурсов, для предотвращения дальнейшего ухудшения экологической ситуации и сохранения природных ресурсов для будущего поколения.

Агроландшафт - это сложная и многомерная экосистема земли определенной формы и соответствующей структуры, функционирующая в соответствии с сельскохозяйственной системой, которую следует рассматривать как территориальную единицу, занимающуюся вопросами, связанными с разработкой экологически безопасных систем ведения сельского хозяйства и землепользования [1,2].

В настоящее время необходимо соблюдать экологические требования: согласования темпов эксплуатации природных систем с интенсивностью самовосстановления этих систем. Потенциал природных ресурсов обязан быть равен или превышать уровень добычи ресурсов и скорость изменения среды обитания. Хотя постепенная деградация ресурсов свидетельствует об обратном. Антропогенные нарушения в биосфере превышают ее способность к саморегуляции.

#### Список литературы

1. Гринь, В. Г. Интенсификация процесса гумусообразования на рисовых оросительных системах при обработке растительных остатков электрогидравлическим эффектом / В. Г. Гринь, В. И. Орехова // Год науки и технологий 2021: Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 249. – EDN LFMTH.

2. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. – 2023. – № 4. – С. 7-10. – DOI 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10. – EDN USTWWZ.

**Роль лесных пожаров в экосистеме**  
**The role of forest fires in the ecosystem**

Григорян Д.А.,  
студент 3 курса факультета гидромелиорации  
Пилоян Р.А.,  
студент 3 курса факультета гидромелиорации  
Мамась Н.Н.,  
доцент кафедры гидравлики и с.-х. водосабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Grigoryan D.A.,  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Piloyan R.A.,  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Mamas N.N.,  
associate Professor of the Department of Hydraulics  
and Agricultural Water Supply  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Работа посвящена проблеме природных и антропогенных лесных пожаров, ежегодно возникающих на западной территории России. Проводятся оценки влияния данной чрезвычайной ситуации на здоровье людей, приводится статистика погубного влияния лесных пожаров земли страны.

**ABSTRACT:** The work is devoted to the problem of natural and anthropogenic forest fires that occur annually in the western territory of Russia. The impact of this emergency situation on human health is being assessed, and statistics on the harmful effects of forest fires on the country's land are provided.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дым, лесной пожар, последствия, сезон, заболевания.

**KEYWORDS:** smoke, forest fire, consequences, season, diseases.

В Западной части России сезон пожаров наступает рано – обычно начинается примерно осенью. По сегодняшним данным, за последние годы выгорело всего около 1000 га. В этом сезоне на данный момент общее число жертв уже превысило 1,5 миллиона, что делает его третьим по наихудшему годовому результату в провинции, всего за несколько недель до начала мая, когда еще несколько месяцев сезона лесных пожаров.

Прошлый год был относительно легким, по всей стране возгорания на территориях были менее 8 000 000 га, что близко к среднему показателю за два десятилетия и значительно ниже ущерба, нанесенного несколькими особенно тяжелыми последними сезонами. Этот год выглядит потенциально еще мягче, благодаря натиску «атмосферных рек» вдоль Западного побережья.

Но новый урок развивающейся науки о лесных пожарах заключается в том, как далеко распространяется его токсичный дым и насколько широко распространяются его вредные последствия. Вы можете думать о пожаре в терминах сгоревших домов и дорожных сумок, готовых к внезапной эвакуации. Но расстояние - это не санитарный кордон для дыма [4].

В последние годы новое поколение российских пожаров научило нас своему собственному новому словарю: «гигафайры» - для обозначения пожаров, охватывающих миллион или более акров; «огненные торнадо» - для пожаров, горящих достаточно интенсивно, чтобы создать свои собственные драматические погодные системы; «эпоха пироцена» - для нынешней глобальной эпохи, определяемой пожарами. Возможно, что еще более запоминающимся является то, что теперь нас преследует и новый визуальный словарь: город под названием Парадайз, сгоревший за несколько часов, янтарные городские пейзажи и целые города, погружающиеся в полуденную темноту, эвакуация с помощью видеокамер через стены пламени [1].

Люди, живущие в России, часто думают о лесных пожарах как о всемирной проблеме. Но, на самом деле все гораздо серьезнее: с каждым годом в других частях страны возгораний лесов происходит все больше. По некоторым оценкам, площадь сгоревших земель на Западе России увеличилась в 9 раз, а в ближайшие десятилетия может только увеличиться.. Только за последние годы число людей, подвер-

гающихся воздействию так называемых дней экстремального воздействия, когда содержание твердых частиц примерно в 7 раз превышает нормы безопасности Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), выросло в 27 раз.

В последние годы на дым от лесных пожаров приходилось до половины всего загрязнения воздуха на Западе России – это означает, что, если вы там живете, в ваше небо и легкие в результате сжигания деревьев и кустарника попадает столько же твердых частиц, сколько в результате всей другой человеческой и промышленной деятельности вместе взятых. И мрачные последствия не ограничиваются локально: примерно половина смертей американцев от всех форм загрязнения воздуха происходит из источников за пределами штата, согласно одному исследованию, который подразумевает удивительно большие потери, учитывая, что оценки общего числа преждевременных смертей американцев, связанных с загрязнением ископаемым топливом в данном году, достигают 350 000 [3].

Таким образом, помимо онкологических заболеваний, список последствий для здоровья, связанных с загрязнением твердыми частицами, растет, по-видимому, с каждым днем: респираторные заболевания и болезни сердца, болезни Альцгеймера и Паркинсона, слабоумие, психические заболевания и самоубийства, когнитивные расстройства и проблемы с памятью, выкидыши и преждевременные роды, а также низкий вес при рождении. Недавние исследования показывают, что из всех форм загрязнения твердыми частицами дым от лесных пожаров может быть самым токсичным. А учитывая способ, которым он выбрасывается вверх в реактивные потоки нижних слоев атмосферы, он может пройти гораздо дальше, чтобы попасть и в ваши легкие.

#### Список литературы

1. Арцыбашев Е.С. Лесные пожары и борьба с ними. М.: Лесн. пром-сть, 1974. – С. 146.
2. Мелехов И.С. Влияние пожаров на лес. – М.-Л.: Гослестехиздат, 1948. – С. 60.
3. Усеня В.В. Лесные пожары, последствия и борьба с ними. – Гомель : ИЛ НАН Беларуси, 2002. – С. 206.

**К вопросу о расчете дефицита влаги в степных районах Краснодарского края**  
**On the issue of calculating moisture deficit in the steppe regions of the Krasnodar Territory**

Горбенко Д. В.,  
студент 4-го курса факультета гидромелиорации  
Куртнезиров А. Н.,  
ст. преподаватель кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Gorbenko D. V.,  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kurtnezirov A. N.,  
senior lecturer of the Department of Hydraulics and Agricultural  
Water Supply  
Kuban State Agrarian  
University named I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены вопросы расчета дефицита влаги в степных районах Краснодарского края. Доказано что, используя формулу, можно следить за динамикой суммарного испарения, определять сроки и нормы поливов.

**ABSTRACT:** The issues of calculating moisture deficit in the steppe regions of the Krasnodar Territory have been studied. It has been proven that using the formula, you can monitor the dynamics of evapotranspiration and determine the timing and norms of irrigation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дефицит влаги, влажность, поливная норма, грунтовые воды, испарение.

**KEY WORDS:** moisture deficit, humidity, irrigation norm, ground-water, evaporation.

На территории Краснодарского края ведется большое строительство ирригационных систем. На рассматриваемой территории,



по предварительным данным, имеется свыше 500 тыс. га земель, которые могут дать высокие урожаи при орошении.

В Краснодарском крае осадки распределяются неравномерно и колеблются по годам. В связи с этим существенно изменяются оросительные нормы. Возникает необходимость равномерно распределять влагу на полях с учетом климатических условий: во влажные годы не давать на поля избытка воды, а в сухие годы увеличивать оросительную норму.

Мы остановились на биоклиматическом методе А. М. Алпатьева. В основе этого метода лежит связь испарения с метеорологическими и биологическими факторами. Биофизическая сущность метода позволяет подсчитать изменение потребности растений по фазам вегетации.

Влажность этого слоя превышает наименьшую влагоемкость, а запасы влаги, расходуемые растениями в течение вегетации, непрерывно пополняются за счет капиллярного подпитывание грунтовой водой. Растения потребляют грунтовых вод тем больше, чем глубже проникает корневая система.

Данные для расчета величин взяты на полях, где грунтовые воды залегают ниже 3-4м, почвы – суглинистые, влажность в метровом слое не ниже 65-75% НВ. Урожай яровой пшеницы на хорошо удобренных полях составляет 30-35 ц/га.

Для влажных лет средний  $K = 0,63$ , для засушливых  $K = 0,48$ , средняя величина  $K$  для влажных и сухих лет равна 0,54. В степных районах опытной станции величина  $K$  для засушливого 2019г. равна 0,46.

Данные средней величины коэффициентов для влажных, засушливых и средних по условиям увлажнения лет дают возможность построить график зависимости величин  $K$  от суммы дефицитов. Пользуясь кривой, можно без длительных полевых наблюдений получить величину биологического коэффициента для каждого года. Используя формулу, можно следить за динамикой суммарного испарения, определять сроки и нормы поливов, то есть корректировать в зависимости от метеорологических условий года проектные поливные режимы. Научный и практический интерес представляет расчет суммарной потребности в воде яровой пшеницы по ежегодным коэффициентам за 39 лет для степной зоны Краснодарского края с привле-

чением кривой. Учитывая, что в степных условиях Кубани грунтовые воды залегают глубже 4м, почти отсутствует поверхностный сток, можно рассчитать дефицит влаги по разности менаду потребностью фитоценоза в воде (в данном примере яровой пшеницы) и осадками с учетом весенних запасов усвояемой влаги в почве (0-100см) выше 65–70% НВ. В дальнейшем, при значительном увеличении площади орошаемых полей, нужно будет в формулу ввести микроклиматический коэффициент.

#### Список литературы

1. Ермакова, Т. Д. Способы обработки питьевой воды в Краснодарском крае / Т. Д. Ермакова, В. И. Орехова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 191-194.

2. Радченко, С. С. Системы микрождевания / С. С. Радченко, А. С. Удинцева, А. Н. Куртнезир // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. Том Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2020. – С. 275-279.

3. Куртнезир, А. Н. Исследование водно-физических свойств галечниковых почв в условиях орошения / А. Н. Куртнезир, А. Е. Хаджиди // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65, № 3. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_6\_3\_13.

4. Куртнезир, А. Н. Снижение водопотребления при орошении дождевальными машинами сельскохозяйственных культур / А. Н. Куртнезир, А. А. Кухаренко, А. И. Килиди // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 810-811.

**Технология полива микрождеванием**  
**Irrigation technology using micro-irrigation**

Досманов Т. П.,  
студент 1-го курса магистратуры факультета  
гидромелиорации  
Пушкин П.Ю.,  
доцент кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Dosmanov T. P.,  
1st year student of the Master's degree of the Faculty of Hydrome-  
lioration  
Pushkin P.Y.,  
associate professor of the department of Hydraulics and Agricultural  
Water Supply  
Kuban State Agrarian  
I.T. Trubilin State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ:** В статье проанализировано понятие технологии орошения, рассмотрены соответствующие операции: режим орошения, регулирование уровня грунтовых вод и агро-мелиоративные мероприятия. Подробно описано проведенное исследование по выявлению рекомендуемых норм осадков для разной текстуры почвы в зависимости от склона и текстуры покрытия почвы на определенной местности.

**ABSTRACT:** The article analyzes the concept of irrigation technology, considers the relevant operations: irrigation regime, groundwater level regulation and agro-reclamation measures. The conducted research on the identification of recommended precipitation rates for different soil textures, depending on the slope and texture of the soil covering in a certain area, is described in detail.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технология орошения, микрождевание, норма полива, песчаная почва, легкие суглинки, средние суглинки, тяжелая глина.

**KEYWORDS:** irrigation technology, micro-irrigation, irrigation rate, sandy soil, light loam, medium loam, heavy clay.

Технология орошения – совокупность операций и приемов регулирования водно-воздушного и мелиоративного состояния почв при возделывании культур при орошении. Технология орошения подразумевает под собой следующие операции: режим орошения, регулирование уровня грунтовых вод и агромелиоративные мероприятия.

Нами проводились исследования на примере ЗАО санатория «Лесная гавань» п. Широкая балка, по определению рекомендуемых норм осадков, при которых не образуется водной эрозии почв при разных уклонах поверхности земли при помощи микрождевания. Ниже приводятся рекомендуемые нормы осадков для разной текстуры почвы в зависимости от склона и текстуры покрытия почвы.

Полученные нормы осадков для орошения при помощи микрождевания позволят выгодно распределять оросительную воду без образования луж и отсутствия стока. Почва хорошо сохраняет мелкокомковатую структуру, поэтому в ней не прекращаются необходимые микробиологические процессы.

Микрождевание особенно «выгодно», когда рельеф местности не позволяет производить полив большими поливными нормами из-за возможности возникновения водной эрозии на склоновых землях, не образуя при этом подвижек больших масс грунта. Оно увлажняет почву и воздух способом наиболее близким к естественному.

Нормы осадков (мм/час) для разного типа грунта, в зависимости от уклона поверхности поля, можно описать следующим образом.

Песчаная почва, склон которой варьируется от 0 до 5%, имеет норму осадков 2,00 при условии наличия растительного покрова, и 1,50 на оголенной почве. С вариацией склона от 8 до 12% можно наблюдать норму осадков в условиях растительного покрова 1,50, и оголенной почвы – 1,00. Склон более 12% на местности имеет норму осадков с растительным покровом 1,00, на оголенной почве – 0,50.

Также был исследован легкий суглинок. Почва, склон которой варьируется от 0 до 5%, имеет норму осадков 1,50 при условии наличия растительного покрова, и 0,80 на оголенной почве. С вариацией склона от 8 до 12% можно наблюдать норму осадков в условиях растительного покрова 1,00, и оголенной почвы – 0,60. Склон более 12% на местности имеет норму осадков с растительным покровом 0,75, на оголенной почве – 0,40.

Средний суглинок представляет собой рыхлую песчано-глинистую породу. Эта почва, склон которой варьируется от 0 до 5%, имеет норму осадков 0,80 при условии наличия растительного покрова, и 0,40 на оголенной почве. С вариацией склона от 8 до 12% можно наблюдать норму осадков в условиях растительного покрова 0,60, и оголенной почвы – 0,30. Склон более 12% на местности имеет норму осадков с растительным покровом 0,40, на оголенной почве – 0,20.

Тяжелая глина. Такая почва, склон которой варьируется от 0 до 5%, имеет норму осадков 0,15 при условии наличия растительного покрова, и 0,10 на оголенной почве. С вариацией склона от 8 до 12% можно наблюдать норму осадков в условиях растительного покрова 0,12, и оголенной почвы – 0,08. Склон более 12% на местности имеет норму осадков с растительным покровом 0,10, на оголенной почве – 0,06.

Вследствие поглощения воды не только корнями, но и клетками листьев стеблей этот способ полива оказывает непосредственное воздействие на растения, быстро повышая обводненность всех тканей.

Кроме того, с растущим дефицитом водных запасов, микрождевание является эффективным способом утилизации очищенных сточных вод, образующихся на территории различных предприятий и имеющих небольшую зеленую зону.

#### Список литературы

1. Снутиков, В.Г. Повышение агресурсного потенциала сельскохозяйственных земель регулированием уровня грунтовых вод / В. Г. Снутиков, Н. Д. Павлова, К. В. Колесниченко, А. Е. Хаджиди // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. Отв. за выпуск А. Г. Кошцаев. - 2020. - С. 234-236.

**Воздействие риса на повышение содержания азота в почве**  
**The effect of rice on increasing the nitrogen content in the soil**

Евтеева И. Д.,  
студентка 4 курса бакалавриата факультета гидромелиорации  
Приходько И. А.,  
доцент кафедры строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Evteeva I. D.,  
4th year undergraduate student of the Faculty of Hydromelioration  
Prikhodko I. A.,  
associate Professor of the Department of Construction and Operation of the VHO  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассмотрены исследования различных форм азота для оптимизации условий выращивания риса с целью увеличения урожайности и качества.

**ABSTRACT:** This article discusses studies of various forms of nitrogen to optimize rice growing conditions in order to increase yield and quality.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рис, экология, почва, азот.

**KEYWORDS:** rice, ecology, soil, nitrogen.

Азот, присутствующий в почве, является важной составной частью гумуса и имеет значительное влияние на процессы почвообразования. Он является ключевым показателем плодородия почвы, ограничивающим продуктивность экосистем, и одним из основных элементов, необходимых для жизнедеятельности растений.

Исследования показывают, что различные формы риса имеют разную чувствительность к изменению содержания азота в почве. Отрасли риса с разными генетическими особенностями и адаптацией к различным условиям выращивания могут проявлять разные уровни урожайности и качества в зависимости от изменений в содержании азота.

Некоторые исследования показали, что введение дополнительного азота в почву может увеличить урожайность риса, особенно в случаях, когда почва имела недостаток этого элемента. Однако, эффективность внесения азота может зависеть от его концентрации, момента применения и формы азота, добавленной в почву.

Одна из наиболее распространенных форм азота, используемая в сельском хозяйстве, - нитраты. Однако, исследования показывают, что при повышенном содержании нитратов в почве рост риса может замедляться, а урожайность снижаться. Это может быть связано с негативными физиологическими эффектами нитратов на развитие корневой системы, что приводит к ограничению поглощения воды и питательных веществ.

В то же время, некоторые исследования показывают, что другая форма азота - аммиак - может способствовать улучшению питательного статуса растений и увеличению их урожайности. Аммиак является более простой и доступной формой азота, чем нитраты, и более эффективно поглощается корнями растения.

Однако, необходимо также учитывать, что эффективность использования азота различными формами рисом может зависеть от других факторов, таких как тип почвы, условия выращивания и возделываемая сортность риса. Кроме того, органическое удобрение и управление структурой почвы также могут сильно повлиять на реакцию риса на повышенное содержание азота.

Таким образом, исследования по взаимодействию различных форм риса с повышенным содержанием азота в почве необходимы для оптимизации условий выращивания риса с целью увеличения урожайности и качества. Непрерывное развитие исследований в этой

области способствуют разработке более эффективных методов удобрения и агротехники, что в свою очередь приведет к улучшению сельского хозяйства и обеспечению продовольственной безопасности.

### Список литературы

Романова, А. С. Современные методы мониторинга рационального использования земельных ресурсов на Юге России / А. С. Романова, М. А. Бандурин // Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы : материалы II Всероссийской (национальной) конференции, Омск, 26 мая 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 293-298. – EDN IJCEZU.

Романова, А. С. Факторы преждевременного выхода из строя металлических конструкций гидротехнических сооружений при их эксплуатации / А. С. Романова, М. А. Бандурин // Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы : материалы II Всероссийской (национальной) конференции, Омск, 26 мая 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 253-260. – EDN BRCQRM.

Мирная, Д. С. Совершенствование мониторинга механического оборудования Грушевского распределителя Большого Ставропольского канала / Д. С. Мирная, А. С. Романова, М. А. Бандурин // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 594-597. – EDN LCUNRS.



**Экологическое состояние р. Лаба Краснодарского края  
Ecological state of the Laba River in Krasnodar Krai**

Евтых А.Р.,  
студент 1 курса факультета гидромелиорации  
Путинцев А.Е.  
студент 4 курса факультета гидромелиорации  
Чайкин М.А.,  
студент 1 курса факультета гидромелиорации  
Дегтярева Е.В.,  
старший преподаватель кафедры комплексных систем  
водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.  
Трубилина

Evtykh A.R,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Putintsev A.E.  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Chaikin M.A,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
E.V. Degtyareva,  
Senior Lecturer of the Department of Integrated Systems  
water supply  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИ:** В статье рассматривается экологическое состояние реки Лаба. Откуда происходят основные выбросы в реку. Способы очистки воды.

**ABSTRACT:** In the article the ecological so-state of the river Laba is considered. Where the main emissions into the river come from. Ways of water purification.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экология, системы очистки, выбросы.

**KEYWORDS:** ecology, cleaning systems, emissions.

Важным аспектом в сохранении экологического состояния (биоразнообразия и обеспечения благоприятной среды) водоема – это необходимость уделять должному вниманию, какие происходят выбросы с предприятий, сельского хозяйства и т.д. [1]. Для сбора качественной воды в водоемах необходимо предпринимать шаги к снижению выбросов загрязнения и без режимного использования водных ресурсов. Также следует сохранять и восстанавливать природные ландшафты.

Река Лаба Краснодарского края загрязняется различными промышленными сбросами, с/х сточными водами и бытовыми отходами. Это приводит к снижению качества воды и влечет за собой угрозу жизни и здоровью человека, а также окружающей среды. Река Лаба с каждым годом сталкивается с утратой биоразнообразия, вымиранием многих видов растений, животных и рыб, что пагубно сказывается на флоре водного объекта [1].

Сельское хозяйство, туризм и промышленность оказывает давление на экосистему реки и ее окружающей территории. В борьбе со всеми негативными факторами, такие как загрязнение воды, в Краснодарском крае и других регионах, применяют различные методы очистки для предотвращения пагубных воздействий на среду. Среди них механическое удаление из воды мусора и твердых частиц; химическое применение различных реагентов (коагулянты и флокулянты) для очистки воды; биологическая очистка предполагает применение живых организмов (бактерии и водоросли) для разложения органических загрязнений в воде; физическая очистка осаждение и фильтрация, при которых твердые частицы и загрязняющие вещества удаляются из воды физическим путем. Применяя различные методы очистки, мы способствуем сохранению флоры и фауны нашего водоема.

#### Список литературы

1. Николаева, А. А. Оценка качества воды / А. А. Николаева, Л. А. Терехов, А. К. Семерджян // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 649-651.

## **Защита морской флоры и фауны Protection of marine flora and fauna**

Загляда О.В.,  
студентка 3 курса факультета гидромелиорации  
Мамась Н.Н.,  
доцент кафедры гидравлики и с.-х. водосабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Zaglyada O.V.,  
3rd year student of the Faculty of Hydro-Melioration  
Mamas N.N.,  
associate Professor of the Department of Hydraulics  
and Agricultural Water Supply  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Исследование районов, охраняемых морем, показало, что люди, живущие недалеко от этих районов, имеют лучшую продовольственную безопасность и больший достаток в семьях. Согласно исследованию, защита прибрежных районов океана от рыболовства, добычи полезных ископаемых и другой деятельности человека также может помочь людям, живущим поблизости. Изучаемый регион представляет собой мезоамериканскую систему коралловых рифов.

**ABSTRACT:** A study of areas protected by the sea has shown that people living near these areas have better food security and greater prosperity in their families. According to the study, protecting ocean coastal areas from fishing, mining and other human activities can also help people living nearby. The study showed that people living near these areas have better food security and greater prosperity in their families. The region under study is a Mesoamerican system of coral reefs.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рыболовство, морской крокодил, районы, море, кораллы.

KEY WORDS: fishing, saltwater crocodile, areas, sea, corals.

Исследование районов, охраняемых морем, показало, что люди, живущие недалеко от этих районов, имеют лучшую продовольственную безопасность и больший достаток в семьях. Согласно исследованию, защита прибрежных районов океана от рыболовства, добычи полезных ископаемых и другой деятельности человека также может помочь людям, живущим поблизости. Изучаемый регион представляет собой мезоамериканскую систему коралловых рифов.

Чтобы сравнить популяции рыб в охраняемых и незащищенных районах, авторы исследования проанализировали существующие обследования более 80 видов рыб, проведенные региональной инициативой «Здоровые рифы для здоровых людей» с 2005 по 2018 год. Было обнаружено, что количество рыбы на 27% больше в полностью охраняемых районах по сравнению с незащищенными районами. Популяции рыб оставались стабильными или увеличивались с течением времени в этих охраняемых зонах. В экосистеме обитает более 60 видов кораллов и 500 видов рыб. Вокруг рифа обитают животные, находящиеся под угрозой исчезновения, такие как морской крокодил и морская черепаха логгерхед. На побережье проживает около двух миллионов человек, а местная экономика тесно связана с рифом.

Новое исследование подтверждает идею о том, что районы, охраняемые морской средой, по крайней мере, те, в которых действуют строгие запреты на рыбную ловлю, также приносят пользу здоровью и благосостоянию местного населения, даже в регионе, где средства к существованию людей традиционно зависели от рыбной ловли. Как и другим коралловым рифам, этой экосистеме угрожают изменение климата и чрезмерный вылов рыбы [2].

В это время года в океане как никогда жарко. Хотя изменение климата остается долгосрочной проблемой для рифов, решение проблемы рыболовства может снять некоторое давление с экосистемы, считают авторы. Старейшие морские охраняемые районы в мезоамериканском рифе были созданы в 1970-х и 80-х годах, и в настоящее время более 40 охраняемых районов занимают половину прибрежных вод региона. Но не во всех районах строго запрещен лов рыбы; в некоторых просто вводятся ограничения на количество уловов с лодок или запрещаются определенные виды рыболовных снастей [1].

Сторонники охраняемых районов утверждают, что большие популяции рыбы в охраняемых районах «перетекают» в соседние районы, где разрешен промысел, и в конечном итоге приводят к увеличению уловов рыбаков, или что большее биоразнообразие может помочь сообществам развивать экотуризм и альтернативные источники дохода [3].

Таким образом, охраняемые морские районы со строгими запретами на рыбную ловлю «не являются панацеей», но они являются одним из потенциальных инструментов в наборе инструментов, который включает другие стратегии сохранения, такие как ограничение улова, сезонный лов рыбы и оставление самок рыбы с икрой.

#### Список литературы

1. Mamas, N. N. Estimates of the air condition in the city of Maykop / N. N. Mamas, D. E. Nyunikov, D. A. Azizova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 2021 International Symposium "Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects, ESHCIP 2021", Moscow, 10 марта 2021 года. – IOP Publishing Ltd: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 012100. – DOI 10.1088/1755-1315/867/1/012100. – EDN UMUVDH.

2. Мамась, Н. Н. Разработка технологии прогнозирования разрушения берегов рек Краснодарского края / Н. Н. Мамась // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год, Краснодар, 09 февраля 2016 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2016. – С. 23-25. – EDN WCPBXV.

3. Мамась, Н. Н. Проблемы степных рек Кубани и перспективы применения речного ила для улучшения плодородия почвы / Н. Н. Мамась // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства (с участием экологов Азербайджана, Беларуси, Германии, Грузии, Казахстана, России, Узбекистана и Украины) : Сборник трудов III Международной научной экологической конференции, Краснодар, 20–21 марта 2013 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2013. – С. 475-479. – EDN RUOWJR.

## **Преимущества систем микродождевания** **Advantages of micro-driving systems**

Зеленский Д.А.,  
студент 1-го курса факультета гидромелиорации  
Малышева А.И.,  
студентка 2-го курса факультета гидромелиорации  
Скалозуб А.Г.  
преподаватель кафедры физвоспитания  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Zelensky D.A.,  
2nd year student of the Faculty of Hydro-reclamation  
Malysheva A.I.,  
2nd year student of the Faculty of Hydro-reclamation  
Skalozub A.G.  
teacher of the Physical Education Department  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Обозначены составляющие элементы системы микродождевания. Проанализированы такие типы микродождевателей, как роторные и веерные. Рассмотрены основные составляющие поливочного устройства с конкретизацией принципа его работы. Уточнена система автоматизации полива.

**ABSTRACT:** The constituent elements of the microdriving system are indicated. Such types of microdrivers as rotary and fan are analyzed. The main components of the watering device are considered with the specification of the principle of its operation. The irrigation automation system has been updated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** система микродождевания, дождеваль-  
ный полив, автоматизация полива.

**KEYWORDS:** micro-irrigation system, sprinkler irrigation, irriga-  
tion automation.

При возрастающем дефиците водных и энергетических ресурсов в последние 15-20 лет большое распространение получили системы микрождевания. Их необходимо применять в жаркие и сухие дни вегетационного периода, когда температура воздуха превышает физиологический оптимум растений. Ориентировочные интервалы между увлажнениями составляют около одного часа. Сущность микрождевания основана на покрытии листовой поверхности растений мелкодисперсной водой, которая не скатывается на почву и остается на них до полного испарения.

Капли воды должны распределяться равномерно по увлажняемой поверхности и иметь однородный фракционный состав. При испарении осевших капель листовая поверхность охлаждается в жаркое время суток, при этом влажность приземного слоя воздуха возрастает, изменяется температурный режим пахотного слоя почвы, что способствует уменьшению транспирации воды растениями, повышает КПД фотосинтеза и создает благоприятные условия для развития растений [1].

Проектирование систем микрождевания сводится к расчету кольцевой и тупиковой сети.

Система микрождевания состоит из комплекса основных узлов и сооружений, насосной станций, регуляторов давления, электромагнитных клапанов, блока управления, датчика дождя, датчика влажности почвы, системы магистрального распределительного и поливного трубопровода, и микрождевателей.

Суть дождевального полива состоит в использовании специальных каплеобразующих устройств, называемых дождевателями, микрораспылителями (или спринклерами).

Микрождевателей подразделяются на два основных типа – роторные и веерные.

Веерные распылители предназначены для полива декоративных культур, газонов, кустарников и для культур, выращиваемых в закрытом грунте.

Роторные распылители предназначены для полива сельскохозяйственных культур, газонов на больших площадях.

Микрождеватели легко и быстро монтируются, эффективно распределяют воду по площади полива.

Две основные составляющие поливочного устройства: корпус поливочной головки с выдвигаемым сердечником, объединенный в

единый узел с несъемными распылителями различных длин радиусов полива. Каждая форсунка имеет возможность регулировки радиуса и нормы полива.

Сектор действия микрождевателя может устанавливаться на любую величину от 100 до 360 градусов быстрым поворотом пластикового ключа.

Каждый микрождеватель имеет сетчатый фильтр, который занимает почти всю полость выдвижного сердечника и прекрасно предохраняет распыляющее устройство (сопло) от попадания крупных частиц, песка внутрь распыляющего элемента. Сетчатый фильтр установлен в заводских условиях и легко снимается и промывается по мере необходимости.

Автоматизация полива осуществляется пультом управления с широким набором функций. Особенностью автоматизации является доступное для любого пользователя интуитивное программирование на свою систему. Существует функция на сезонные изменения погодных условий, что упрощает перепрограммирование в зависимости от изменений погодных условий, т.е. изменение одного параметра влечет за собой пропорциональное изменение всей программы. Все это позволяет пользователю максимально подстроить систему под свои нужды (в зависимости от конкретного дня недели (абсолютно независимая гибкая программа), необходимости утреннего или дополнительного ночного полива и т.д.). Автоматизация системы производится как при помощи программирования, так и при помощи датчиков дождя, ветра, заморозков, влажности почвы. Надежное запоминающее устройство предоставляет возможность сохранения программы при нестабильном электроснабжении. При помощи автоматики происходит автоматическое включение и выключение системы полива.

#### Список литературы

1. Снутиков, В.Г. Повышение агресурсного потенциала сельскохозяйственных земель регулированием уровня грунтовых вод / В. Г. Снутиков, Н. Д. Павлова, К. В. Колесниченко, А. Е. Хаджиди // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. Отв. за выпуск А. Г. Кошцаев. - 2020. - С. 234-236.



**Рекультивация земель при реконструкции  
нефтепроводов в Пермском крае**  
**Land reclamation during reconstruction of oil pipelines in  
the Perm region**

Зорина С. М.,  
студентка 3-го курса факультета гидромелиорации  
Чебанова Е. Ф.,  
доцент кафедры строительства и эксплуатации  
водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Zorina S. M.,  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Chebanova E. F.,  
associate professor of the department  
of Construction and Operation of Water Facilities  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье мы рассматриваем необходимость рекультивации земель при реконструкции нефтепровода. Этапы рекультивации земель, особенности климатических и геологических условий.

**ABSTRACT:** In this article we consider the need for land reclamation during the reconstruction of an oil pipeline. Stages of land reclamation, features of climatic and geological conditions.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Рекультивация, нарушенные земли, охраняемые территории, биологический и технический этапы рекультивации, нефтепровод.

**KEYWORDS:** Reclamation, disturbed lands, protected areas, biological and technical stages of reclamation, oil pipeline.

Нефтедобыча играет важную роль в экономике не только Пермского края, но и России. Однако, многие существующие нефтепроводы, построенные в 2001 г. требуют капитального ремонта и реконструкции, с полной заменой отдельных участков промысловых нефтепроводов.

Трасса промысловых трубопроводов проходит по болотистой и подтопленной территории, пересекает многочисленные реки и балки, и в силу сложных суровых природных условий быстро изнашивается.

Добыча и транспортировка нефти сопровождается отрицательным влиянием на компоненты природы, зачастую приводит к загрязнению поверхностных вод и почвенного покров, особенно во время строительства.

Расположение трассы промысловых нефтепроводов выбирают таким образом, чтобы нежелательные воздействия строительства на природную среду были минимальными, а именно: прокладку трубопровода стараются выполнять в полосе отвода под дороги, при пересечении водных объектов предпринимаются дополнительные защитные мероприятия по укреплению русла и берегов, временные строительные площадки располагают за пределами водоохраных зон и прибрежных защитных полос [1].

На участке перехода трассы через реки необходимо выполнять расчистку и укрепление русла от воздействия водного потока [2, 3,]. Параметры защитных сооружений назначаются на основе прогноза деформации русла реки на участке перехода [4].

Негативное воздействие строительства нефтепроводов на поверхность земли связаны с нарушением рельефа и почв, образованием траншей и отвалов, загрязнением толщи почв и грунтов нефтепродуктами и топливом при заправке строительной техники. Разрушение верхнего почвенного слоя в полосе строительства активизирует эрозионные процессы (размыв и смыв).

Для устранения негативных последствий строительства на природные компоненты, в полосе строительства по трассе прокладки нефтепроводов выполняются восстановительные работы по рекультивации, предусматривающие два этапа работ: технические и защитные мероприятия по восстановлению рельефа и почв, биологические.

На техническом этапе рекультивации выполняют: грубую и чистовую планировку; обратную засыпку траншеи грунтом и уплотнением его пневмокатками. Мероприятия биологического этапа включают: окультуривание земель; подготовку земель к посеву; посев многолетних трав; залужение и др. Окультуривание земель включает в себя: известкование; дискование; внесение полного минерального удобрения; уход за посевами трав [5].

#### Список литературы

1. Чебанова Е. Ф. Устойчивое водопользование в России и странах СНГ / Е. Ф. Чебанова, А. О. Очередыко // В сб.: Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VII Международной научно-практической конференции. Майкоп. 2022.– С. 513-517.

2. Петрова Н.В. Защита берегов водохранилищ от волнового воздействия /Н. В. Петрова, Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного – сб. статей по матер. IX Всеросс. конф. молодых ученых. – Отв. за вып. А.Г. Коцаев. 2016. - С. 846-848.

3. Чебанова Е. Ф. Противонаводковая расчистка рек черноморского побережья для защиты от наводнений / Е. Ф. Чебанова //В сб.: Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения), посвященной 95-летию со дня рождения профессора В. С. Лапшенкова. 2020. – С. 98-105.

4. Чебанова Е. Ф. Деформация русел рек после расчистки / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии. Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г. Краснодар, 2022.– С. 278-279.

5. Скалацкий Д.Р., Чебанова Е.Ф. Улучшение экологического состояния реки Понура //В сб.: Экология речных ландшафтов. – сб. статей по материалам II международной научной экологической конференции – КубГАУ, 2018 – С. 199-201.

## **Мелиоративное восстановление загрязненных почв Reclamation of contaminated soils**

Иванова Е. Н.,  
магистрант 2-го курса факультета гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Ivanova E. N.,  
2nd year undergraduate student at the Faculty of Hydromelioration  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**Аннотация:** В статье рассмотрена классификация загрязненных почв, основанная на причинах их образования. Выявлены разновидности негативных экологических последствий, формирующихся при загрязнении почв. Описаны мелиоративные способы по восстановлению загрязненных почв.

**ABSTRACT:** The article considers the classification of polluted soils based on the causes of their formation. The varieties of negative environmental consequences formed by soil pollution have been identified. Reclamation methods for the restoration of contaminated soils are described.

**Ключевые слова:** каптаж, загрязнение почв, мелиоранты, промывка почв, дренирование.

**KEYWORDS:** kaptazh, soil pollution, meliorants, soil washing, drainage.

Процесс загрязнения почвы характеризуется попаданием в нее токсичных веществ со скоростью, превышающей скорость их рассеивания, разбавления, разложения, переработки или хранения в какой-либо безвредной форме. Этот процесс является экологической угрозой для земель всех категорий.

В зависимости от очаговых причин образования, загрязненные почвы классифицируются на несколько типов. К этим типам относятся почвы, подвергнувшиеся химическому, бытовому и промышленному загрязнению.

В результате процесса загрязнения почв формируются такие негативные экологические последствия, как засоление, потеря гумусового потенциала, заболачивание и токсификация земель. Для устранения очагов образования загрязненных почв и восстановления их структуры применяются разнообразные мелиоративные способы [1].

При устранении химического загрязнения почв, образующего процесс засоления, применяются такие мелиоранты, как известь, гипс или цеолиты [2].

Если почвы подверглись бытовому загрязнению, состоящему из коммунальных стоков, то для их удаления используются гидромелиоративные способы. К ним относятся комбинированное дренирование и промывка почв.

Для устранения промышленного загрязнения почв, образуемого из нефтесодержащих продуктов, применяется такой гидромелиоративный способ, как промывка с помощью каптажа. В конце восстановительных работ производятся мероприятия по улучшению качества и структуры почв. Эти мероприятия включают в себя боронование и внесение органических удобрений.

Российская мелиорация стремительно развивается на протяжении последних десятилетий. С помощью опыта отечественных гидротехников разрабатываются и тестируются более эффективные мелиоративные способы по восстановлению загрязненных почв.

#### Список литературы

1. Бельц, А. Ф. Современные экологичные методы и системы в аграрном секторе / А. Ф. Бельц, А. Д. Хименко // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 16–18 ноября 2022 года. – Майкоп: «Магарин Олег Григорьевич», 2022. – С. 454-456.

2. Николенко, А. Ю. Энергосберегающие технологии обработки почвы в условиях ведения сельскохозяйственного производства Краснодарского края / А. Ю. Николенко, В. А. Дробот // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2023 года / Том Часть 2. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 308-311.

**Повторное использование сточных вод в сельском  
хозяйстве**

**Wastewater reuse in agriculture**

Карпенко М.С.  
студент 4 курса факультета гидромелиорации  
Орехова В.И.,  
старший преподаватель  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.  
Трубилина

Karpenko M.S.  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Orekhova V.I.,  
Senior Lecturer  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматривается повторное использование сточных вод в сельском хозяйстве. Разобраны аспекты повторного использования воды с экономической и экологической точки зрения. Повторное применение воды благоприятно сказывается на окружающую среду.

**ABSTRACT:** The article deals with the reuse of wastewater in agriculture. The aspects of water reuse from the economic and ecological point of view are analysed. Reuse of water has a favourable effect on the environment.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сточная вода, экология, окружающая среда, сельское хозяйство, очистка.

**KEY WORDS:** wastewater, ecology, environment, agriculture, treatment.

В сельском хозяйстве повторное использование сточной воды в современном мире становится более актуально [1,2]. Это связано из-за увеличения дефицита пресной воды и растущие потребности в

сельскохозяйственном производстве. Рассмотрим аспекты, где происходит повторное применение сточной воды в сельском хозяйстве:

- ирригация (использование для орошения полей);
- удобрение (содержание в сточной воде питательных элементов: азот, фосфор и калий);
- аквакультура (рыбоводство и выращивание водных растений);
- техническая нужда (орошение теплиц, промывка оборудования и машин, для питьевой воды для скота);
- экономическая выгода.

Разнообразие аспектов повторного применение сточной воды благоприятно складывается с экономической и экологической точки зрения [2]. Хотя стоит учитывать загрязненность сточной воды, ее соответствие нормам и стандартов, в каком она качестве она поступает в различные направления сельского хозяйства. Необходимо рассмотреть эффективное применение системы очистки и контроля качества воды, для обеспечения безопасности и устойчивости процесса в сельском хозяйстве.

#### Список литературы

1. Карпенко, М. С. Промышленное загрязнение гидросферы и проблемы водоподготовки в России / М. С. Карпенко // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития : материалы II Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, Красноярск, 25–27 октября 2023 года. – Красноярск, 2023. – С. 218-222. – EDN KSWSEG.

2. Карпенко, М. С. Усовершенствованного окислительного процесса (ООП) при очистке сточных предприятий виноделия / М. С. Карпенко // Актуальные проблемы использования почвенных ресурсов и пути оптимизации антропогенного воздействия на агроценозы: цифровизация, экологизация, основы органического земледелия : материалы международной научно-практической конференции, Персиановский, 26 октября 2023 года. – Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2023. – С. 213-216. – EDN OLUMJB.

**Проблемы, возникающие при заборе воды из подземных источников**  
**Problems arising from abstraction of water from groundwater sources**

Катрич М.А.,  
студентка 3-го курса факультета гидромелиорации  
Буклакова А.В.,  
студентка 1-го курса факультета гидромелиорации  
Бередин В.С.,  
ассистент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный университет имени  
И.Т.Трубилина

Katrigh M.A.,  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Buklakova A.V.,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Beredin V.S.,  
Assistant of the Department of Integrated Water Supply Systems  
I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются проблемы, связанные с забором воды из подземных источников. Определены основные проблемы: истощение подземных ресурсов, загрязнение.

**ABSTRACT:** The article deals with the problems related to water withdrawal from underground sources. The main problems are defined: depletion of underground resources, water pollution and possible drying up of water bodies. The ways of solving these problems are analysed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** забор воды, подземные источники, качество воды, загрязнение, контролируемый забор.

**KEY WORDS:** water abstraction, groundwater sources, water quality, pollution, controlled abstraction.



В Российской Федерации запасы пресных вод составляют более 25 %, в них входят поверхностные и подземные воды. Подземные воды это стратегический вид природных ресурсов и используется исключительно для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Забор воды из подземных месторождений составляет 11 куб.км. Экономия в их использовании состоит в применении оборотно-последовательных и оборотных систем водоснабжения в промышленности и составляет более 140 куб.км. [1].

При заборе воды из подземных источников необходимо регулировать отбор ресурсов и пополнение их запасов. Этот процесс связан с определенными проблемами. Прежде всего, это гидравлические характеристики водоносного горизонта (пьезопроводность, водовмещение, водоотдача), которые влияют на водный баланс, и приводят к снижению уровня подземных вод. Пополнение запасов осуществляется за счет искусственного пополнения подземных вод и инфильтрационных природных процессов [2].

Способы решения проблем это контролируемый и устойчивый отбор воды из подземных источников, мониторинг уровня подземных вод, регулирование забора и оптимизация использования водных ресурсов [1].

#### Список литературы

1. Масюк, В. В. Восстановление производительности водозаборных скважин / В. В. Масюк, А. А. Холодченко, Е. Н. Иванова // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, Чебоксары, 22 октября 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 141-143. – EDN ZBHTHW.

2. Васяев, Д. В. Анализ состояния чаши Краснодарского водохранилища / Д. В. Васяев, Д. С. Дмитриев, А. К. Семерджян // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 537-540. – EDN NUNZUZ.

**Использование на рыбных предприятиях систем замкнутого водоснабжения**

**Use of closed-loop water supply systems in fish farms**

Киснер А.С.,  
студент 4 курса факультета гидромелиорации  
Антонова У.С.  
студентка 1 курса факультета гидромелиорации  
Ванжа В.В.,  
доцент, канд. техн. наук, кафедра комплексных систем  
водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный университет

Kisner A.S.,  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Antonova U.S.  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Vanja V.V.,  
Associate Professor, Candidate of Engineering Sciences, Department of Integrated Water Supply Systems.  
Kuban State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье рассмотрена концепция замкнутого цикла водопользования в рыбной промышленности.

**OUTLINE.** This article considers the concept of closed-cycle water use in industry.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водоснабжение, водопользование, сточные воды, экология.

**KEY WORDS:** water supply, water use, wastewater, ecology.

Замкнутый цикл водопользования используется, на промышленных предприятиях, при двух условиях: экологических условий и экономической эффективности. Системы водоснабжения с замкнутым

циклом используются на таких предприятиях, как химические заводы и водохозяйственные предприятия и предприятия ЖКЖ.

Принцип работы замкнутой системы водоснабжения заключается в обратном осмосе. Из основного резервуара, который выступает в роли рабочего бака для водоснабжения, вода поступает в комплекс очистки. Далее проходит очистка воды от взвешенных частиц, осадков и растворенных веществ (соль, щелочь, кислоты и т.д.). Также регенерируется  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_4$  преобразуется в нитрат, происходит обогащение кислородом и общее обеззараживание [2,3].

В замкнутой системе водоснабжения происходит полная регенерация использованной воды. Операции выполняются и изменяются ЦСУ (центральной системой управления).

В контуре рециркуляции операций раздельного восстановления сопровождаются потерей объема жидкости. До 1/12 части исходного содержимого выводится из очистных сооружений вместе с осажденной фракцией. Однако технический и экономический анализ может определить конечную целесообразность той или иной схемы [3].

Для очистки сточных вод используются различные реагенты (коагулянты, пеногасители, флокулянты).

Установку замкнутой системы водоснабжения (УЗВ) используют в хозяйствах аквакультуры для обеспечения устойчивости системы, оптимизации использования водных ресурсов и снижении экологического воздействия на окружающую среду [1,2].

#### Список литературы

1. Кондратенко, Л. Н. Экономико-математические методы вычислений в задачах сельского хозяйства / Л. Н. Кондратенко, Е. И. Шубенина // Приднепровский научный вестник. - 2019. Т. 8. № 2. - С. 7-10.

2. Авторское свидетельство № 1343122 А1 СССР, МПК F04F 7/02. Гидравлический таран : № 3955593 : заявл. 25.09.1985 : опубли. 07.10.1987 / Я. В. Бочкарев, А. К. Семерджян, В. Т. Островский ; заявитель КУБАНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ. – EDN VNOKPK.

**Развитие корневой системы и водопотребление кукурузы при близком залегании минерализованных грунтовых вод на лимане**

**Development of the root system and water consumption of corn with close occurrence of mineralized groundwater on the estuary**

Клепачев С. С.,  
студент 4-го курса факультета гидромелиорации  
Куртнезиров А. Н.,  
ст. преподаватель кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Klepachev S. C.,  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kurtnezirov A. N.,  
senior lecturer of the Department of Hydraulics and Agricultural  
Water Supply  
Kuban State Agrarian  
University named I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены вопросы развития корневой системы и водопотребление кукурузы при близком залегании минерализованных грунтовых вод на лимане. Доказано, что в почвах лиманов глубокого увлажнения, имеющих гипсоносный солевой горизонт на глубине 120-160 см, ограничивается проникновение в этот слой корней кукурузы.

**ABSTRACT:** The issues of development of the root system and water consumption of corn with close occurrence of mineralized groundwater on the estuary were studied. It has been proven that in deeply moistened estuary soils with a gypsum-bearing salt horizon at a depth of 120-160 cm, the penetration of corn roots into this layer is limited.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Водопотребление, влажность, корневая система, кукуруза, грунтовые воды.

**KEYWORDS:** Water consumption, humidity, root system, corn, groundwater.

Среди факторов, влияющих на водный режим почв и формирование урожаев орошаемых культур, большое значение имеют грунтовые воды. При высоком уровне стояния они принимают непосредственное участие в водоснабжении растений, вызывая резкое повышение влажности корнеобитаемого слоя почвы благодаря передвижению капиллярной влаги.

Известно, что при залегании грунтовых вод на глубине двух метров, подпертая снизу капиллярная вода может находиться в слое 100-150 см и ниже. Влажность этого слоя превышает наименьшую влагоемкость, а запасы влаги, расходуемые растениями в течение вегетации, непрерывно пополняются за счет капиллярного подпитывание грунтовой водой. Растения потребляют грунтовых вод тем больше, чем глубже проникает корневая система.

Во время цветения (первая декада августа) число вторичных корней увеличилось по сравнению с начальным периодом вегетации и варьировало от 22 до 30. Опорные (воздушные) корни проникали на глубину 40-50 см. В это время основная масса корней кукурузы занимала слой почвы 0-80 см. В более глубокие, постоянно увлажненные слои почвы проникали лишь отдельные корни. Максимальная глубина проникновения их составила 110-115 см. Распространение корней в сторону от растений достигло 50-55 см.

Высокая влажность глубоких слоев почвы в этом случае не способствовала проникновению корневой системы вглубь, а при значительном снижении запасов доступной влаги в верхних горизонтах кукуруза испытывала острый недостаток влаги, приводящий к подавлению ростовых процессов.

Использование минерализованных грунтовых вод на испарение и транспирацию кукурузой в течение ее вегетации изучалось лизиметрическим методом. При близком залегании минерализованных грунтовых вод, в зависимости от динамики их уровня и условий года, кукуруза неодинаково потребляла воду в процессе роста и развития. Глубины залегания грунтовых вод на лимане в годы исследований были различными и зависели от глубины весеннего затопления, растекания в стороны, от интенсивности физического испарения из почвы и десукции сельскохозяйственными растениями.

Следовательно, минерализованные грунтовые воды по своей природе являются доступными для растений, хотя и в меньшей степени, чем пресные. В засушливых условиях, при остром недостатке почвенной влаги и близком залегании минерализованных грунтовых вод они участвуют в водоснабжении растений, повышая урожай зеленой массы кукурузы.

Близкорасположенные к поверхности почвы лимана минерализованные грунтовые воды участвуют в водоснабжении кукурузы, стимулируя вегетативный рост растений. Чем выше уровень грунтовых вод (до 1,5 м), тем больше их доля в суммарном водопотреблении и выше урожай кукурузы.

Грунтовые воды в основной своей массе потребляются кукурузой в период выметывания метелок – потемнение нитей початков, когда корневая система проникает в зону капиллярной каймы и способствует усилению расхода грунтовых вод.

#### Список литературы

1. Радченко, С. С. Системы микрождевания / С. С. Радченко, А. С. Удинцева, А. Н. Куртнезир // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. Том Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2020. – С. 275-279.

2. Куртнезир, А. Н. Исследование водно-физических свойств галечниковых почв в условиях орошения / А. Н. Куртнезир, А. Е. Хаджиди // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65, № 3. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_6\_3\_13.

3. Кузнецов, Е. В. Влияние дождевания на положение уровня грунтовых вод / Е. В. Кузнецов, А. Н. Куртнезир // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год, Краснодар, 09 февраля 2016 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2016. – С. 158-159.

**Способы локального ремонта эксплуатационных мелиоративных трубопроводов**  
**Methods of local repair of operational reclamation pipelines**

Колегов В.Е.,  
аспирант 2-го года факультета гидромелиорации  
Гринь В.Г.,  
профессор кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kolegov V.E.,  
2nd year graduate student  
of the Faculty of Hydro-Reclamation  
Grin V.G.,  
Professor of the Department  
of Integrated Water Supply Systems  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Локальный ремонт мелиоративных трубопроводов при помощи гибких тороидальных оболочек позволяет восстановить пропускную способность эксплуатируемых мелиоративных трубопроводов с минимальными затратами материальных и капитальных средств

**ABSTRACT:** Local repair of reclamation pipelines using flexible toroidal shells allows you to restore the throughput of operated reclamation pipelines with minimal expenditure of material and capital resources

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** локальный ремонт, мелиоративный трубопровод, гибкие тороидальные оболочки, муфтовые соединения.

**KEYWORDS:** local repairs, reclamation pipeline, flexible toroidal shells, coupling connections.

Анализ технического состояния закрытых мелиоративных систем Краснодарского края показывает, что из общей протяженности

мелиоративных трубопроводов равной 3179,1 км требуют замены 2129,7 км.

Основной причиной снижения коэффициента полезного действия закрытой оросительной сети следует считать непроизводительные затраты оросительной воды через муфтовые соединения асбестоцементных трубопроводов и свищи на металлических трубопроводах.

Существующие способы восстановления пропускной способности эксплуатируемых мелиоративных трубопроводов при бестраншейной технологии их восстановления требуют существенных эксплуатационных затрат и материальных ресурсов в следствие создания сплошных защитных покрытий внутренней поверхности трубопроводов [1, 2, 3].

Предлагаемый способ локального ремонта мелиоративных трубопроводов базируется на создании защитного покрытия в местах локального нарушения герметичности трубопровода.

В предлагаемой технологии ремонтный состав наносится непосредственно в месте дефекта трубопровода при помощи гибких торoidalных оболочек, помещенных в ремонтируемый трубопровод и перемещаемых при помощи избыточного давления, создаваемого компрессором [4].

#### Список литературы

Белобородов в.н., Ли А.Н. Анализ состояния оросительных трубопроводов на мелиоративных системах Сибири. - Материалы научно-практической конференции: Проблемы мелиорации земель Сибири» – Красноярск: СибНИИГиМ, 1996г.

Белобородов В.Н., Ли А.Н., Савченко В.Т. Технология оклеечной изоляции внутренней поверхности трубопроводов. // Мелиорация и водное хозяйство. 1999. № 4.

Бестраншейный метод устранения дефектов в непроходимых канализационных трубопроводах и сооружениях. Рабочая комиссия № 3 “Бестраншейное строительство трубопроводов”. Информ. N16GSTT. – 1995. февраль.

Патент РФ № 2164321 99105182/06, 16.03.1999 Палиев В.И., Гринь В.Г., Абулгафаров С.В. Способ определения дефекта трубопровода // Патент РФ № 2164321, 2002 Бюл. 34



## **Противоаводковая защита земель на реке Кудепста Flood protection of lands on the Kudepsta River**

Колмычек Д. С.  
студент 4-го курса факультета гидромелиорации  
Хатхоху Е. И.  
старший преподаватель кафедры строительства и  
эксплуатации водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kolmychek D. S  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Hathohu E. I.  
senior lecturer at the department  
of Construction and Operation of Water Facilities  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена конструкция берегоукреплени правого берега р Кудепста в поселке Кудепста в виде подпорной стенки из коробчатых габионов.

**ABSTRACT:** The design of the shore protection of the right bank of the Kudepsta river in the village of Kudepsta in the form of a retaining wall made of box gabions is considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** размыв русла, подпорная стенка, габионные конструкции, благоустройство набережной

**KEYWORDS:** erosion of the riverbed, retaining wall, gabion structures, landscaping of the embankment

Проектируемый я участок находится на правом берегу реки Кудепста, его протяжённость 358 метров. Расположен в южной части микрорайона Кудепста большого Сочи, в 2,63 км от берега моря. Берега умеренно крутые, высотой 3-4 м, сложены преимущественно суглинками, с большим содержанием обломочного материала, заросшие лесом и кустарником, деформируемые. Глубина водотока в межень 0,2-0,3 м, с шириной русла по бровкам 43,1-73,5 м.

Это достаточно прямолинейный участок, расположенный между двумя крутыми право и левобережными излучинами, вершины которых упираются соответственно в правый и левый берега водотока.

Правый берег обрывистый высотой 3,19-6,40 м, подвержен деформации, левый представлен неразмываемым склоном долины, берега, поросшие древесной и кустарниковой растительностью.

По данным расчетов величина смещения левой береговой линии р. Кудепста на участке обустройства набережной в пос. Кудепста в течение 33-х лет составит 0,50 – 5,68 м. Размывы дна могут достигать 0,7 м [1].

Для предотвращения подтопления и размыва берегов р. Кудепста предлагается построить подпорную стену из габионных конструкций. Так же необходимо выполнить благоустройство берегов с устройством набережной. С учетом высоты берегов и уровней воды в паводок, необходимо построить подпорную стенку высотой 5,0 м [2].

Подпорная стенка монтируется из рядов габионных конструкций различных типоразмеров и укладываемых перпендикулярно оси стенки на основание из матрасно-тюфячного габиона. Для возведения стенки используются коробчатые габионы с армирующей панелью ГСИ КА-2,0х1,0х1,0-С80-2,7-ЦП ГОСТ52132-2003, устанавливаемых друг на друга с уступом 0,15 м в сторону берегового откоса с перевязкой стыков. Для защиты основания подпорной стенки от местного размыва делается выпуск матрацного габиона на 6, 0 м [3].

Габионная конструкция берегоукрепления является экономичным и удобной в эксплуатации.

#### Список литературы

1. Чебанова Е. Ф. Деформация русел рек после расчистки / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии. Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г. Краснодар, 2022.– С. 278-279.

2. Чебанова Е. Ф. Противопаводковая расчистка рек черноморского побережья для защиты от наводнений / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения), посвященной 95-летию со дня рождения профессора В. С. Лапшенкова. 2020. - С. 98-105.

3. Чебанова Е.Ф. Восстановление дамбы обвалования на реке Пшада / Е.Ф. Чебанова, Е.В. Иванченко, Д.Е. Фоменко // В сборнике: Развитие АПК на основе принципов рационального природопользования и применения конвергентных технологий. Материалы Международной научно-практической конференции, проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию образования Волгоградского государственного аграрного университета. 2019. С. 174-178.

УДК 631.59:631.561.56

**Роль мелиоративных мероприятий в оптимизации природопользования в рисоводческих ландшафтных комплексах Кубани**

**The role of reclamation measures in optimizing environmental management in rice-growing landscape complexes of Kuban**

Комсюкова Я. А.

студентка 2-го курса магистратуры  
факультета гидромелиорации

Бельц А. Ф.

к.т.н., доцент

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Komsyukova Y. A.

student of the 2nd year of Master's program  
faculty of hydromelioration

Belts A. F.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Kuban State Agrarian

I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ:** рассмотрена роль мелиоративных мероприятий в рисоводческих ландшафтных комплексах Кубани, направленных на обеспечение устойчивого развития сельского хозяйства.

**ABSTRACT:** The role of reclamation measures in rice-growing landscape complexes of Kuban, aimed at ensuring sustainable development of agriculture, is considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мелиоративные мероприятия, рисоводство, ландшафтные комплексы, Кубань, устойчивое развитие, сельское хозяйство, окружающая среда.

**KEY WORDS:** reclamation activities, rice growing, landscape complexes, Kuban, sustainable development, agriculture, environment.

На Кубани мелиоративные мероприятия играют крайне важную роль в обеспечении устойчивого развития сельского хозяйства. Главная задача этих мероприятий заключается в создании оптимальных условий для риса.

Важнейшим фактором в работе мелиораторов является организация систем орошения. Правильно спроектированные и установленные системы орошения позволяют поддерживать нужный уровень влажности почвы на протяжении всего вегетационного периода риса. Это обеспечивает стабильный рост и развитие культур.

Чтобы предотвратить заболачивание территорий на полях, проводятся работы по проектированию и установке дренажных систем. Данное мероприятие помогает предотвратить заболевания у растений, а также улучшить водный режим почвы.

Для улучшения плодородия почв так же используются органические и минеральные удобрения. При регулярном использовании удобрений, у почв формируется новый питательный режим, который будет действовать на нее в течении долгого времени.

При соблюдении правильной системы удобрений будет обеспечен высокий урожай.

#### Список литературы

1. Пути повышения эффективности эксплуатационных характеристик водохозяйственного комплекса Нижней Кубани / В. А. Волосухин, М. А. Бандурин, И. А. Приходько, Д. А. Александров // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 1(391). – С. 27-32. – DOI 10.55186/25876740\_2023\_66\_1\_27.

2. Комсюкова, Я. А. Применение органических удобрений при выращивании сельхоз культур в Краснодарском крае / Я. А. Комсюкова, Е. Ф. Чебанова // Вектор современной науки : Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Краснодар, 15 ноября 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 182-183.

**Влияние влажности на мелиоративное состояние  
почвы**  
**Influence of moisture content on soil ameliorative condition**

Кошевой С.И.,  
студент 1-го курса факультета гидромелиорации  
Колесниченко К.В.,  
старший преподаватель кафедры гидравлики и с.-х. водоснабже-  
ния  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Koshevoy S.I.,  
1th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kolesnichenko K.V  
senior Lecturer of the Department of Hydraulics and Agricultural  
Water Supply  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено влияние влажности почвы на физико-химические характеристики почвы. Представлены наилучшие условия для формирования оптимальной влажности сельскохозяйственных земель.

**ABSTRACT:** The influence of soil moisture on physical and chemical characteristics of soil is considered. The best conditions for the formation of optimal moisture content of agricultural land are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** влажность, урожай, питательные вещества, почва.

**KEYWORDS:** moisture, yield, nutrients, soil.

Главным источником почвенной влаги являются атмосферные осадки, количество и распределение которых зависят от климата и метеорологических условий.

Влажность почвы оказывает значительное влияние на рост и развитие растений. Переувлажнение и иссушение приводят к деградации и как следствие сокращению урожайности сельскохозяйственных культур. Объем воды, который почва способна удерживать, но

недоступен для растений, представляет собой так называемый мертвый запас воды.

В случае глинистых почв, характеризующихся высокой вододерживающей способностью, мертвый запас воды составляет примерно 10-15% от общей массы почвы. В свою очередь, песчаные почвы имеют гораздо меньший мертвый запас воды, менее 1%. Это означает, что при одинаковой влажности, скажем, 20%, глинистая и песчаная почвы содержат разное количество доступной для растений влаги: глинистая почва содержит около 5-10% доступной воды, в то время как песчаная почва – всего 19%.

Следовательно, при разных типах почвы, растения имеют разные возможности для поглощения влаги, даже при одинаковых показателях общей влажности. Кроме того, переувлажнение почв южных регионов России пресной и минерализованной водой стимулирует изменения в их биологических свойствах. Воздействие этого фактора зависит от разных условий увлажнения, продолжительности работы, химического состава и концентрации растворенных в воде веществ.

Избыточная влажность почв ведет в слитизации и уплотнению. Плодородие почв падает, наступает деградация.

После перехода от избыточного к оптимальному увлажнению, наблюдается положительная динамика восстановления биологических показателей. Время восстановления напрямую зависит от продолжительности предыдущего периода переувлажнения. Устойчивость почв к затоплению, или переувлажнению, определяется их генезисом и свойствами.

#### Список литературы

1. Гельмиярова В. Н. Математическая модель распространения влаги при иссушении почвы агроландшафтов / В. Н. Гельмиярова, А. Д. Гумбаров, А. Е. Хаджиди, Х. И. Килиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 335-337.

2. Снустиков В.Г. Повышение агроресурсного потенциала сельскохозяйственных земель регулированием уровня грунтовых вод / В. Г. Снустиков, Н. Д. Павлова, К. В. Колесниченко, А. Е. Хаджиди // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 234-236.

## **Очистка сточных вод на кожевенных предприятиях Wastewater treatment in tanneries**

Красносельский Е.Ю.  
студент 1-го курса факультета гидромелиорации  
Григорян Д.А.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Колегов В.Е.,  
ассистент кафедры комплексных систем водоснабжения,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Krasnoselsky E.Yu.  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Grigoryan D.A.  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kolegov V.E.,  
assistant of Integrated Water Supply Systems Department,  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются различные способы очистки на кожевенных предприятиях. Разобраны особенности применения методов очистки от различных загрязнений: волос, полимеров, жиров, фенолов, сульфатов. Оценено соблюдение экологических норм на кожевенных предприятиях.

**ABSTRACT:** The article deals with various methods of cleaning at tanneries. The peculiarities of application of cleaning methods from various contaminants: hair, polymers, fats, phenols, sulphates are analysed. Compliance with environmental standards at tanneries is assessed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** очистка сточных вод, загрязнения, промышленность, экология, взвешенные вещества, сульфиды, хром.

**KEYWORDS:** wastewater treatment, pollution, industry, ecology, suspended solids, sulphides, chromium.

На территории Российской Федерации находятся разные производства. Они используют на предприятиях воду для различных целей

[2]. На кожевенных предприятиях вода необходима для промывки различных этапов процесса приготовления кожаных изделий. И основными загрязнителями воды становятся: взвешенные вещества, жиры, волосы, сульфаты, сульфиды, полимеры, фенолы и хром [1]. Предприятия применяют различные методы очистки промывной воды, основными являются: механическая; физико-химическая; биологическая.

Рассмотрим подробнее на каких именно этапах производства используют те или иные методы очистки воды.

1) на этапе (отмока) отмокания кожи и тканей применяют электролиз, флотацию, электрофлотацию, выпаривание;

2) на этапе зольения промывная вода проходит отстаивание, окисление и биологические методы очистки;

3) на этапе обеззоливания вода проходит флотацию и биологическую чистку;

4) на этапе дубления использованную воду отправляют на коагуляцию, ионный обмен и биологическую чистку;

5) на этапе крашения кожи и тканей вода проходит этапы окисления и адсорбции.

В итоге, можно сказать, что очистке промывных вод уделяют должное внимание на кожевенных предприятиях в России [1,2]. Следят, чтобы различные химические элементы не попадали в окружающую среду и не вызывали экологического диссонанса.

#### Список литературы

1. Совершенствование обеззараживания питьевой воды г. Сочи Краснодарского края / Т. П. Досманов, И. А. Схашлок, И. А. Карданов, А. К. Семерджян // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 587-589. – EDN YIGWNO.

2. Удинцева, А. С. Повторное использование бытовых сточных вод / А. С. Удинцева, С. С. Радченко, В. И. Орехова // Актуальные проблемы экологии и природопользования : материалы национальной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов, Санкт-Петербург, 12–13 мая 2022



года / Редакционная коллегия: Племяшов К. В. (ответственный редактор), Никитин Г.С. (редактор), Трушкин В. А., Токарев А. Н., Петрова М. С., Мкртчян М. Э., Чумасов Е. И., Каурова З. Г., Амосов П. Н., Жилочкина Т. И., Сафронов Д. И., Сладкова Н. А., Бабурина Н. А.. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 101-102. – EDN GLDIAG.

УДК 631.432.1

## **Исследование состояния водосборов рек Study of river catchment conditions**

Куликова О.И.  
студент 3-го курса факультета Гидромелиорации  
Хатхоху Е. И.  
старший преподаватель кафедры строительства и  
эксплуатации водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kulikova O.I.  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Hathohu E. I.  
senior lecturer at the department  
of Construction and Operation of Water Facilities  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приведена оценка параметров морфологического строения склоновых территорий для определения градации по приоритетам.

**ABSTRACT:** The article presents an assessment of parameters of morphological structure of slope areas to determine grading by priorities.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** анализ, морфология, форма, сток, гидрология

**KEYWORDS:** analysis, morphology, shape, form, flow, hydrology

Состояния водосборов рек отражен в морфометрическом анализе. Морфометрический анализ водоема предоставляет информацию о различных аспектах и характеризует дренажную систему бассейна. Такие гидрологические явления как размер, форма, уклон водосборной площади, размер и длина притоков, плотность стока вносят корреляцию физико-географических характеристик. Динамический характер стока контролируется и очень чувствителен к морфометрическим изменениям. Морфометрический анализ основан на линейных измерениях, размерах рельефа, уклона русловой сети и уклона почвы бассейна. Различные морфометрические параметры, такие как схема дренажного стока, порядок течения, коэффициент бифуркации, плотность дренажа и другие линейные аспекты, изучаются с помощью техники дистанционного зондирования и топографической картографии. Поверхностный сток и его интенсивность оценивают, используя геоморфологические особенности.

Каждая морфометрическая характеристика рассматривается и анализируется как отдельный параметр и с учетом его роли был присвоен ранг в соответствии с результатами морфометрии. Для примера стоит отметить, что параметр стока в бассейне имеет высокую ранговую оценку, а его интерпретация и понимание взаимосвязана с формой рельефа и площадями склонов.

Составные значения параметров рассчитываются, и бассейну с наименьшим весом, и бассейну с наименьшим значением комплексного параметра был присвоен наивысший приоритет. Окончательная классификация приоритетов была разделена на три основных классов, т.е. высокий приоритет, умеренный приоритет и низкий приоритет.

#### Список литературы

1. Повышение агресурсного потенциала сельскохозяйственных земель регулированием уровня грунтовых вод / В. Г. Снутиков, Н. Д. Павлова, К. В. Колесниченко, А. Е. Хаджиди // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 234-236. – EDN SMURCZ.

2. Математическая модель распространения влаги при иссушении почвы агроландшафтов / В. Н. Гельмиярова, А. Д. Гумбаров, А.

Е. Хаджиди, Х. И. Килиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 335-337. – EDN PBPZTT.

УДК 631.432.1

## **Влияние водосборов на состояние рек Impact of catchments on river conditions**

Лемешко В.О.

студентка 3-го курса факультета Гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Lemeshko V.O.

3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** в статье приведен перечень факторов и параметров, оказывающих влияние на речной бассейн для дальнейшего использования.

**ABSTRACT:** The article contains a list of factors and parameters influencing the river basin for further use.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водосбор, морфологические характеристики, методы оценки, дистанционное зонирование.

**KEYWORDS:** catchment, morphological characteristics, assessment methods, remote zoning.

Характеристики водосборного бассейна помогают в интерпретации и понимании взаимосвязи состояния водосборов и рек. Наивысший приоритет присваивается бассейну с наименьшим комплексным весом параметров, оказывающих устойчивость развития речной системы. Это необходимо для мелиоративного процесса и плана действий по сохранению почвы и воды, а также для управления и предупреждения наводнений.

Морфометрический анализ и выделение бассейнов удобно осуществлять на комплексном использовании методов дистанционного зондирования и ГИС. Данные дистанционного зондирования геометрически более точны и удобны по отношению к топографическим

картам, и на основе закона Хортонa, неразветвленный поток первого порядка, соединяются и обозначается с потоком второго порядка, два потока второго порядка соединяются вместе, образуя третий порядок, и так далее.

Различные параметры, линейные и высотные, обусловленные формой вычисляются с использованием стандартных методов и формул, а именно: длина ручья, площадь, периметр, количество ручьев и длина бассейна, получены из дренажного слоя. Все эти показатели влияют на следующие показатели: длина потока, коэффициент бифуркации, плотность дренажа, частота потока, коэффициент формы, коэффициент текстуры, коэффициент удлинения, коэффициент округлости и константа компактности; что может использоваться для прогнозирования и планирования сельскохозяйственной деятельности. Полный морфометрический анализ бассейна описывает дальнейшие перспективы использования водосборов рек.

#### Список литературы

1. Яценко, К. В. Регулирование уровня грунтовых вод для охраны земель от подтопления и иссушения / К. В. Яценко, С. Алхаттер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 908-909. – EDN VTUEPV.
2. Математическая модель распространения влаги при иссушении почвы агроландшафтов / В. Н. Гельмиярова, А. Д. Гумбаров, А. Е. Хаджиди, Х. И. Килиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 335-337. – EDN PBPZTT.
3. Повышение агресурсного потенциала сельскохозяйственных земель регулированием уровня грунтовых вод / В. Г. Снутиков, Н. Д. Павлова, К. В. Колесниченко, А. Е. Хаджиди // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 234-236. – EDN SMURCZ.

**Защита земель от затопления в поселке Дагомыс  
Лазаревского района г. Сочи**  
**Protection of land from flooding in Dagomys settlement of  
Lazarevsky district of Sochi**

Литвинова Л. А.,  
студентка 4-го курса факультета гидромелиорации  
Чебанова Е. Ф.,  
доцент кафедры строительства и эксплуатации  
водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Litvinova L. A.,  
4rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Chebanova E. F.,  
associate professor of the department  
of Construction and Operation of Water Facilities  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены особенности устройства временной дамбы в поселке Дагомыс. Описана технология работы по устройству правостороннего берегоукрепления р. Дагомыс из габионных сетчатых конструкций.

**ABSTRACT:** The features of the construction of a temporary dam in the village of Dagomys are considered. The technology of work on the device of securing the right bank of the Dagomys river from gabion mesh structures is described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** река Дагомыс, дамба, берегоупрепление, габионы

**KEYWORDS:** Dagomys river, dam, shore protection, gabions

Участок строительства берегоукрепления в поселке Дагомыс расположен ниже слияния рек Восточный и Западный Дагомыс. Протяженность участка 624 м в сторону устья реки. В нижней части

участка река имеет вид эстуария без элементов поймы (пляжей, побочней) и с обеих сторон заужена застройкой. Это переуглубленный участок устья, на который оказывают влияние морские волнения [1].

Бергоукрепление устраивается из габионных сетчатых конструкций в виде подпорной ступенчатой стенки, из 3- 5 рядов габионов, уложенных на матрас, который защищает основание от местного размыва. Параметры берегоукрепления определяются на основе расчетов [2]. В конструкции берегоукрепления используются габионы разных типоразмеров для наиболее оптимального создания необходимой высоты. Максимальная высота 5,0 м. Заполнением сетчатых конструкций служит камень фракции 150-250 мм. Верх матрасных сетчатых конструкций принят по отметкам проектного дна. Для недопущения донных размывов устраивается противоразмывный фартук длиной 4 м [3].

Устройство берегоукрепления на всем протяжении строительство ведется посуху по направлению сверху вниз (по течению реки) захватками длиной не более 50,0 м. Для отвода русла реки и защиты участка строительства (захватки средней длиной 50 м) производится устройство временной дамбы длиной около 67 м. Уклон откоса дамбы принят 1:1, высота дамбы 3.20 м, ширина дамбы по верху 1.0 м. Параметры дамбы приняты исходя из расчётных уровней строительного расхода обеспеченностью 10%.

После окончания работ на захватке производится перемещение грунта бульдозером ниже по течению на расстояние до 50 м с формированием новой дамбы на следующей захватке. После полного завершения строительства временная дамба демонтируется, грунт вывозится, и производится планировка русла реки.

#### Список литературы

1. Петрова Н.В. Защита берегов водохранилищ от волнового воздействия /Н. В. Петрова, Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного – сб. статей по матер. IX Всеросс. конф. молодых ученых. – Отв. за вып. А.Г. Коцаев. 2016. – С. 846–848.

2. Чебанова Е. Ф. Противонаводковая расчистка рек черноморского побережья для защиты от наводнений / Е. Ф. Чебанова //В сб.: Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения), посвященной 95-летию со дня рождения профессора В. С. Лапшенкова. 2020. – С. 98–105.

3. Чебанова Е. Ф. Деформация русел рек после расчистки / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Точки научного роста: на старте десятилетия науки

и технологии. Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г. Краснодар, 2022. – С. 278–279.

УДК 556:633.18

**К вопросу водodefицита при поливе риса в маловодные по стоку р. Кубань годы**

**On the issue of water deficiency when watering rice in low-water runoff of the Kuban river years**

Мальшева А.И.,  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Марьянова Ю.Н.,  
студент 1 курса факультета заочного обучения  
Рябухина Д.Ю.,  
студент 1 курса факультета заочного обучения  
Malysheva A.I.,  
2nd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Maryanova Y.N.,  
1st year student of the Faculty of Correspondence Education  
Ryabukhina D.Yu,  
1st year student of the Faculty of Correspondence Education

**АННОТАЦИЯ:** Изучен гидрологический режим р. Кубань и выявлены водodefицитные по стоку годы. Доказана эффективность межсистемных и внутрисистемных водооборотов при поливе риса в маловодном 2020 году.

**ABSTRACT:** The hydrological regime of the Kuban River has been studied and water-deficient runoff years have been identified. The effectiveness of intersystem and intrasystem water rotations in rice irrigation in the low-water year 2020 has been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гидрологический режим, водodefицит, маловодье, водообороты рис, урожайность, водохранилище

**KEYWORDS:** hydrological regime, water deficiency, low water, rice water turnover, yield, reservoir.

Рис является гигрофитом и требует наличия слоя воды на поле в период вегетации. Основной водоисточник для полива риса в регионе – Краснодарское водохранилище, которое является зарегулированным стоком р. Кубань. Гидрологический режим р. Кубань колеблется по годам, что отражается на накоплении воды в Краснодарском водохранилище, в том числе для полива риса [1]. В этой связи проведены исследования, направленные на анализ стока р. Кубань за период 1911-1922 гг. и выявление вододефицитных лет.

Рассмотрены наиболее маловодные периоды с годовым стоком р. Кубань от 6047 млн. м<sup>3</sup> за год до 8633 млн. м<sup>3</sup> за год, что меньше от среднего значения ряда наблюдений на 5498 млн. м<sup>3</sup> и 2912 млн. м<sup>3</sup> соответственно. Выявлено, что маловодными по стоку были 1918, 1920, 1921, 1925, 1928, 1930, 1934, 1935, 1950, 1969, 1986, 1994, 2020 гг. Крайне маловодным сложился 2020 г. с общим годовым стоком р. Кубань 6,0 млрд. м<sup>3</sup>, что ниже средних многолетних значений в 2 раза. Анализ баланса Краснодарского водохранилища показал, что к началу поливного сезона 2020 года накопленные запасы воды в нем были ниже среднемноголетних показателей и составили 1592,0 млн. м<sup>3</sup> (-206 млн. м<sup>3</sup> к нормальному подпорному уровню), а в течение периода вегетации приток в водохранилище составил 3020 млн. м<sup>3</sup>, что ниже средних многолетних показателей на 2608 млн. м<sup>3</sup>. Выявлено, что уровень мертвого объема 198 млн. м<sup>3</sup> в 2020 году в Краснодарском водохранилище был достигнут к 13.08.2020 г.

Таким образом, исследования показали, что на протяжении всего поливного сезона 2020 года наблюдался отрицательный баланс Краснодарского водохранилища от -387 млн. м<sup>3</sup> в апреле до -115 млн. м<sup>3</sup> в августе, что привело к необходимости введения межсистемных и внутрисистемных водооборотов и осуществлению полива риса по типу импульсного орошения. Указанный режим орошения позволил не только не допустить гибели посевов, но и получить самую рекордную урожайность риса за всю историю рисосеяния на Кубани 66,4 ц/га в зачетном весе [2]. Выявленные особенности полива риса в условиях вододефицита в маловодные годы указывают на необходимость проведения дополнительных исследований, направленных на корректировку режима орошения этой культуры с целью экономии водных ресурсов.

#### Список литературы

1. Мальшева, Н.Н. Эффективность импульсного орошения риса в условиях дефицита оросительной воды / Н. Н. Мальшева, С. В. Кизинёк, А. Е. Хаджиди, Е. В. Кузнецов // Мелиорация и гидротехника.



2022. Т. 12, № 1. С. 18-33. <https://doi.org/10.31774/2712-9357-2022-12-1-18-33>.

2. Якуба, С.Н. Комплексное использование и охрана водных ресурсов реки Кубань / С. Н. Якуба, Н.Н. Малышева, С.А. Владимиров, Д.А. Александров // В сборнике: Экология речных ландшафтов. Сборник статей по материалам V Международной научной экологической конференции. - Краснодар, 2021. - С. 194-198.

УДК 628.171

**Удовлетворение потребности в водоснабжении  
и водоотведении города Краснодара: современные  
вызовы и перспективы**  
**Meeting the demand for water supply and wastewater  
disposal in the city of Krasnodar: current challenges and  
prospects**

Мальцев Д.А,  
студент 4 курса факультета гидромелиорации  
Тесман П.В,  
студентка 1 курса факультета гидромелиорации  
Семерджян А.К.,  
доцент, канд. техн. наук  
Кубанский государственный аграрный университет  
Maltsev D.A,  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Tesman P.V,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Semerdjyan A.K,  
Associate Professor, Candidate of Technical Sciences  
Kuban State Agrarian University

Аннотация: В статье рассматриваются виды водоснабжения и водоотведения. При рассмотрении вопросов по водоснабжению, выделяют мероприятия по экономии, сохранении водных источников.

Abstract: The article considers types of water supply and water disposal. When considering the issues of water supply, the measures on saving, preservation of water sources are singled out.

Ключевые слова: Водоснабжение, Водоотведения, решение проблем водопользования, сбросные воды.

Key words: Water supply, water disposal, solving water use problems, discharged water.

Город Краснодар, располагается на юге России, является одним из крупнейших и наиболее быстро развивающихся городов страны. С ростом населения и экономического потенциала возникает все большая потребность в эффективном водоснабжении и водоотведении. Стоит остро вопрос в обеспечение населения, промышленность водой в сочетании с отведением, очисткой сточных вод, обработкой и ликвидацией осадков составляет необходимые обязательные условия экологической безопасности. Вода является важным ресурс, в таких отраслях как: сельское хозяйство, атомная энергетика, в рыболовстве и т.д. [2].

В настоящее время остро стоит проблема в ограниченности водных ресурсов в регионе. Краснодар располагается в зоне субтропического климата, где неустойчиво выпадают осадки. Этот фактор приводит к снижению уровня в реке и грунтовых вод, что значительно затрудняет использование забранной воды из данных источников в качестве источника питьевой воды. Изношенность инфраструктуры водоснабжения и водоотведения является рядом проблем в данной области. Большинство систем были построены десятилетия назад и не соответствуют нынешним требованиям к качеству и эффективности. Что приводит к утечкам, потери воды, к недостаточному обеспечению качественной питьевой водой [1,2].

Вопрос об экологических проблемах также оказывают влияние на водоснабжение в Краснодаре. Загрязнение водных источников из-за промышленной деятельности и неэффективного использования сточных вод создает проблему в обеспечении питьевой водой для населения.

Для решения проблем, проводят ряд мероприятий: модернизируют и обновляют существующие инфраструктуры водоснабжения и водоотведения [2,3]. Включая реконструкцию трубопроводной системы, проектирование строительство новых систем с использованием современных материалов. Развивают альтернативные источники водоснабжения: поверхностные водоемы и десалинация соленой воды. Эти мероприятия значительно снижают зависимость от

подземных вод и позволяют обеспечить устойчивое водоснабжение в городе. Одновременно с этим проводят работы по охране и восстановлению водных ресурсов: контроль загрязнения водных источников, внедрение современных технологий очистки сточных вод и промышленных выбросов.

Для решения проблем в сфере водоснабжения и водоотведения в Краснодаре, проводят комплексные подходы (включающие модернизацию системы водоснабжения, строительство новых очистных сооружений и внедрение современных технологий) и сотрудничества между городскими властями, экспертами и населением. Только таким образом можно достичь устойчивого и качественного водоснабжения для жителей города [1,3].

#### Список литературы

1. Джалагония, Н. Г. Анализ работы систем водоотведения Крыма / Н. Г. Джалагония, В. И. Лапшина, В. Е. Колегов // Вектор современной науки : Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Краснодар, 15 ноября 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 802-803. – EDN PPNPAJ.

2. Гринь, В. Г. Методика выбора технологии бестраншейного ремонта мелиоративных трубопроводов / В. Г. Гринь, В. Е. Колегов // Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии : Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г., Краснодар, 12 мая 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 252-253. – EDN HJNDRL

3. Гринь, В. Г. Способы определения технического состояния эксплуатируемых мелиоративных трубопроводов / В. Г. Гринь, В. Е. Колегов // Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии : Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г., Краснодар, 12 мая 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 254-255.

## **Способы очистки воды при капельном орошении** **Classification of droppers used in drip irrigation**

Маркозов Д.Ю.,  
студент 1-го курса магистратуры факультета  
гидромелиорации  
Пушкин П.Ю.,  
доцент кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Markozov D.Y.,  
1st year graduate student of the Faculty of  
Hydromelioration  
Pushkin P.Y.,  
associate professor of the department of Hydraulics and Agricultural  
Water Supply  
Kuban State Agrarian  
I.T. Trubilin State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются источники капельного орошения и требования, предъявляемые к ним. Проанализированы системы очистки воды для капельного орошения. Выявлены особенности функционирования фильтров при механической очистке воды.

**ABSTRACT:** The article discusses the sources of drip irrigation and the requirements for them. Water purification systems for drip irrigation are analyzed. The features of the functioning of filters during mechanical water purification are revealed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** капельное орошение, качество воды, фильтрация, источники орошения, очистные сооружения, одноступенчатая, многоступенчатая, механические системы очистки воды, отстаивание воды, гравийно-песчаные, сетчатые фильтры, гидrocиклоны.

**KEYWORDS:** drip irrigation, water quality, filtration, irrigation sources, sewage treatment plants, single-stage, multi-stage, mechanical water purification systems, water sedimentation, gravel-sand, mesh filters, hydrocyclones.

К качеству воды в системах капельного орошения предъявляются повышенные требования. Поэтому источник орошения является одним из главных элементов для оросительных систем вообще, и особенно, систем капельного орошения. Правильный выбор надежного способа очистки воды и дальнейшая эксплуатация источника значительно снижают общую стоимость системы капельного орошения, сокращают срок окупаемости капитальных вложений.

В зависимости от типа источника орошения и качества воды применяются различные по своим функциональным возможностям очистные сооружения. Как правило, очистные сооружения входят в состав водозаборных узлов.

Система очистки воды для капельного орошения на практике бывает одноступенчатая и многоступенчатая.

Принцип одноступенчатой системы очистки воды заключается в подаче ее на объемные фильтры, после которых вода поступает в магистральный трубопровод на орошение.

Многоступенчатая система очистки применяется, когда необходимо подаваемую воду на орошение осветлить, то есть устранить ее мутность, удалить из нее взвешенные вещества и коллоиды с применением химических веществ – коагулянтов, а также при использовании сточных вод промышленных и животноводческих комплексов и т.д., в процесс которой входит обеззараживание воды.

Очистка воды в отстойниках. В поверхностных источниках орошения содержатся взвешенные частицы самых разнообразных форм, состоящие из минеральных и органических веществ. В воде загрязняющие вещества могут находиться в свободном состоянии, в эмульгированном или растворенном виде. Учитывая, что основное количество взвешенных веществ около 90% находятся в свободном состоянии, целесообразно применять осветление воды – отстаивание.

После очистки воды в отстойниках дальнейшая их доочистка проходит через механические фильтры.

Механическая очистка воды применяется в тех случаях, когда отстойники не обеспечивают требуемого качества очистки воды, для снижения концентрации растительных примесей и микроорганизмов в воде применяются гравийно-песчаные фильтры, сетчатые фильтры и гидроциклоны.

В гравийно-песчаных фильтрах в качестве фильтрующего элемента используется песок, дробленый антрацит, керамзит и другие материалы.

В зависимости от расхода воды подаваемого на систему капельного орошения гравийно-песчаные фильтры делятся:

- на односекционные фильтры с расходом до 100 м<sup>3</sup>/час;
- на двухсекционные фильтры с расходом более 100 м<sup>3</sup>/час.

Если орошаемый участок имеет большую площадь, двухсекционные фильтры формируются в станцию при помощи соединителей (байпасов). Из опыта на участок 15÷20 га, применяется один фильтр.

После гравийно-песчаного фильтра с предупредительной целью устраиваются сетчатые фильтры.

При наличии в воде тяжелых частиц, применяются в качестве предварительной очистки – гидроциклоны. Они позволяют под действием центробежной силы удалять из воды тяжелые частицы (примеси, песок и т.п.).

Дисковые фильтры используются при устройстве орошения из скважин. Дисковый фильтр состоит из набора плотно сжатых тонких дисков.

Химическая и биологическая очистка воды применяется для постоянного поддержания системы капельного полива в чистом виде.

Все вышеперечисленные методы очистки воды определяются в процессе проектирования объекта с учетом данных по гидрологическому режиму водных объектов, дебету подземных источников и химическому анализу воды.

#### Список литературы

1. Математическая модель распространения влаги при иссушении почвы агроландшафтов / В. Н. Гельмиярова, А. Д. Гумбаров, А. Е. Хаджиди, Х. И. Килиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 335-337. – EDN PBPZTT.

**Регулирование режима почв как направление гидро-мелиорации**  
**Regulation of the soil regime as a direction of hydro-reclamation**

Медведский В.В.,  
студент 2-го курса магистратуры факультета гидромелиорации

Бельц А.Ф.,  
доцент кафедры сопротивления материалов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Medvedskiy V.V.,  
2th year master student of the Faculty of Hydromelioration  
Belts A.F.,  
associate Professor of the Department of Materials Resistance  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье рассматриваются комплексы мелиоративных мероприятий, направленных на улучшение состояния почв. Изучение использования земель в производственно-хозяйственной деятельности. Рассматриваются пути предотвращения деградации земель от антропогенного воздействия.

**ABSTRACT:** This article discusses the complexes of reclamation measures aimed at improving the condition of soils. The study of land use in industrial and economic activities. The ways of preventing land degradation from anthropogenic impact are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** почва, мелиорация, гидромелиорация, режимы почв, распределение вод.

**KEYWORDS:** soil, land reclamation, hydro-reclamation, soil regimes, water distribution.

Выбор типа мелиорации земель зависит непосредственно от влияющего на почвы фактора. В случае, когда таковым фактором является вода, прибегают к гидромелиорации, представляющей из себя комплекс мелиоративных мероприятий по улучшению засушливых, заболоченных, эродированных и иных земель, деградация которых произошла в связи с негативным влиянием влажности. Такой комплекс позволяет регулировать не только водный, но и воздушный, тепловой и питательный режимы почв благодаря рациональному распределению вод при помощи гидротехнических сооружений.

Улучшение состояния почв путем лесных насаждений производится благодаря агролесомелиорации, включающей в себя такие виды мелиорации, как противоэрозионная, полезащитная, создание защитных лесных насаждений на границах земель, предназначенных для сельского хозяйства, а также пастбищезащитная. Перечисленные составляющие агролесомелиорации позволяют предотвращать эрозии и деградации почв, возникающие в связи с антропогенным, техническим и природным факторами воздействия.

Кроме того, к мелиоративным мероприятиям относятся также мероприятия по расчистке земель от излишней растительности, крупных каменистых и иных нежелательных объектов, рыхление, пескование, землевание и другие. Данные мероприятия объединены в комплексе, называемым культуртехническая мелиорация.

Также, существует такой вид мелиоративных мероприятий, как химический, представляющим собой воздействие на почвы путем известкования, фосфоритования и гипсования.

Химическая мелиорация земель состоит в проведении комплекса мелиоративных мероприятий по улучшению химических и физических свойств почв. Химическая мелиорация земель включает в себя известкование почв, фосфоритование почв и гипсование почв.

Известно, что при приобретении собственности над землей, владелец обязан рационально использовать природные ресурсы,



обеспечивать воспроизводство плодородия используемых под сельское хозяйство земель, а также организовывать регулярные проведения мероприятий по улучшению качества почв. Кроме того, как при использовании агрохимикатов и пестицидов, так и при любых изменениях состояния почв, собственник обязан предоставлять данные о них в соответствующие органы исполнительной власти.

Однако, существуют случаи нерационального использования земель, ведущих к их деградации, заиливанию и др. последствиям производственно – технических мероприятий. В связи с чем рекомендуется более тщательный контроль за соблюдением графикам выполнения мелиоративных мероприятий, организация внеплановых проверок состояния почв.

### Список литературы

1. Бельц, А. Ф. Современные экологичные методы и системы в аграрном секторе / А. Ф. Бельц, А. Д. Хищенко // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно – практической онлайн-конференции, Майкоп, 16 – 18 ноября 2022 года. – Майкоп: "Магарин Олег Григорьевич", 2022. – С. 454 – 456.

2. Коваленко, Е. В. Анализ эффективности метода капельного орошения земель / Е. В. Коваленко, А. Ф. Бельц // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года. Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 620 – 622.

3. Тхитлянова, З. А. Основы мониторинга земель / З. А. Тхитлянова, А. Ф. Бельц // Актуальные проблемы АПК и рациональное природопользование: наука молодых: Материалы Всероссийской студенческой научно – практической интернет – конференции, Майкоп, 18 ноября 2022 года. – Майкоп.

**Роль мембранных технологий в современной водо-  
очистке**  
**The role of membrane technologies in modern water treat-  
ment**

Мельник К. В.,  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Melnik K. V.,  
2nd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена роль мембранных технологий в современной водоочистке. Обсуждается использование полупроницаемых мембран в системах очистки питьевой воды и в водоотведении для максимальной очистки сточных вод перед их возвращением в окружающую среду.

**ABSTRACT:** The role of membrane technologies in modern water treatment is considered. Discusses the use of semipermeable membranes in drinking water treatment and wastewater systems to maximize wastewater treatment before returning it to the environment.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мембранные технологии, водоочистка, полупроницаемые мембраны, питьевая вода, сточные воды, загрязнение, водные ресурсы.

**KEY WORDS:** membrane technologies, water treatment, semi-permeable membranes, drinking water, wastewater, pollution, water resources.

В современном мире, проблема обеспечения доступа к чистой питьевой воде стоит на первом месте. По данным Всемирной организации здравоохранения более 2 миллиардов человек в мире не

имеют доступа к безопасной питьевой воде. Именно поэтому развитие современных технологий очистки воды так необходимо.

Мембранные технологии являются одним из ключевых инноваций в сфере очистки воды. Данные фильтры так же применяются и в водоотведении для максимальной очистки сточных вод перед возвращением их в окружающую среду, для минимизации загрязнений водных ресурсов. Принцип работы данной технологии заключается в применении полупроницаемых мембран, которые пропускают только определенные вещества.

На данный момент существует несколько типов мембранных фильтров, такие как обратный осмос, ультрафильтрация, нанофильтрация и микрофильтрация. Каждая из этих технологий имеет свои особенности, поэтому подбор оборудования осуществляется в зависимости от состава воды и требований очистки.

Главное преимущество мембранных фильтров над другими способами очистки это малое количество используемых химикатов и малое воздействие на окружающую среду. Из-за данных особенностей оборудования, данная технология становится все более популярной в области очистки воды.

Именно поэтому в современном мире внедрение мембранных фильтров столь важно. Данная технология может решить проблему чистой воды, что в дальнейшем кардинально улучшит жизнь многих людей и поможет сохранить окружающую среду.

#### Список литературы

1. Коваленко, Е. В. Анализ эффективности метода капельного орошения земель / Е. В. Коваленко, А. Ф. Бельц // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 620-622.

2. Кретов, Д. И. Обеспечение экологической безопасности строительства / Д. И. Кретов, А. Ф. Бельц // Экономические исследования и разработки. – 2022. – № 11-1. – С. 67-72. – DOI 10.54092/25420208\_2022\_67.

**Опреснение морских вод для использования в вино-  
дельческом производстве**  
**Desalination of seawater for use in wine production**

Мосина К.О.,

магистрант 1-го года обучения  
факультета гидромелиорации  
Хаджиди А.Е.,  
профессор гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Mosina K.O.,  
master student of the 1st year of study faculty of hydromelioration  
Khadzhidi A.E.,  
Professor of hydraulics and agricultural water supply  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Станция водоподготовки предназначена для очистки и опреснения преимущественно морских вод из прибрежной части Черного моря и дальнейшем использовании на винодельческом предприятии, которое специализируется по сбору винограда с окружающих её виноградников общей площадью 47 га.

**ABSTRACT:** The water treatment plant is designed to purify mainly marine waters from the coastal part of the Black Sea and further use at a winery that specializes in harvesting grapes from the surrounding vineyards with a total area of 47 hectares.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Водоподготовка, очистка, водозабор, морская вода.

**KEYWORDS:** Water treatment, purification, water intake, sea water.

Винодельческое предприятие расположено на высотах от 10 м до 160 м, севернее с. Дивноморское и южнее г. Геленджика. Режим работы станции водоподготовки – круглосуточный (залповый), 365

дней в году. Требуемое качество воды после очистки должно соответствовать СанПиН 2.1.1175-02.

При анализе исходных данных по составу воды на данном объекте выявлено что морская вода имеет солесодержание 17,5 – 18 промилле и имеет низкое содержание металлов в воде (железа и марганца). Вода Черного моря характеризуется повышенной соленостью, повышенной мутностью во время штормов и нагона волн, большим количеством плавающего мусора, пониженным содержанием железа и марганца.

Метод опреснения воды - это технологический процесс, в результате которого из жидкости удаляется большинство содержащихся солей. Такая процедура проводится для морской воды, с высоким содержанием минеральных соединений.

По составу загрязнений производственные сточные воды имеют концентрацию взвешенных веществ 240 мг/л, низкую минерализацию, сульфатов – 290 мг/л, хлоридов 170 мг/л, БПК5 – 880 мг/л, pH = 7,5.

Производительность станции водоподготовки – 37,2 м<sup>3</sup>/сут. Среднечасовой расход воды – 1,55 м<sup>3</sup>/ час. Максимальный часовой расход воды – 12 м<sup>3</sup>/ч. Коэффициент часовой неравномерности – K<sub>час. нер</sub> = 7,75.

Водозабор берегового типа из Черного моря, который защищен от возможных штормов и колебания уровня моря, имеет в своем составе трубопровод с оголовком и приемный резервуар в котором установлено 2 погружных насоса. Из НС морские воды перекачиваются на сооружения механической очистки – приемный резервуар с механической решеткой, 2-х секционной песколовкой и нефтеуловителем.

Далее происходит доочистка на установке обратного осмоса. В морских водах сухой остаток (соленость) составляет по усредненным данным от 17,5 до 18 промилле, то есть 17 500 -18 000 мг/л. Содержание сульфатов, хлоридов и фосфатов не установлено. Производительность установки обратного осмоса 57,6 м<sup>3</sup>/сут (2,4 м<sup>3</sup>/ср. час). Если требуемое качество воды не достигается, то очищенную воду можно еще раз прогнать через установку обратного осмоса. На установке обратного осмоса происходит разделение воды на фильтрат – очищенную воду и концентрат (насыщенный раствор). При этом фильтрат составляет 75-80 % от объема воды, концентрат 20-25 %.

Концентрат после установки обратного осмоса отводится в море по рассеянному выпуску. При этом никакого ущерба экологии моря нет, так сброс концентрата не превышает 7,5 – 14,4 м<sup>3</sup>/сут.

Очищенная вода накапливается в двух секционном резервуаре чистой воды (РЧВ). РЧВ предназначен для визуального контроля качества вода, а также для корректировки сухого остатка и других показателей, необходимых для подачи очищенной воды на производственные нужды винодельческого предприятия. Обеззараживать воду, после обратного осмоса нет необходимости, так как установка обратного осмоса справляется с этой задачей.

Бытовой мусор с механической решетки удаляется в контейнеры и вывозится на утилизацию. Песок с песколовок откачивается в контейнеры и используется для строительных нужд, или на утилизацию. Для замеров показателей работы опреснительной станции водоподготовки установлены датчики температуры и рН. В горизонтальном отстойнике и илоуплотнителе установлены датчики осадка. Все блоки сооружений имеют переливные устройства. Для ремонта и регулировки работы станции водоподготовки для каждого блока станции предусмотрены обводные линии. Большая часть запорной арматуры с электроприводами. Предусмотрена система защиты станции при аварийном отключении электроэнергии, обеспечивающая её работу в течении 6-ти часов.

Преимущества использования опреснительной станции водоподготовки. Основным преимуществом использования опреснительной станции водоподготовки является применение новых технологий для очистки природных морских вод, а также использование механического и физико – химического методов очистки методы. При работе сооружений образуются безопасные для утилизации продукты: газ, вода, безопасные оксиды и обезвоженный осадок, которые относятся к I и II –й категории опасности, образующийся обезвоженный осадок к IV категории, объем образующегося осадка максимально уменьшен.

#### Список литературы

1. Смирнова, Е. Е. Методы опреснения морской воды / Е. Е. Смирнова // Вестник науки. – 2020. – Т. 2, № 1(22). – С. 249-252. – EDN GASLZP.

**Применение фибробетонов при ремонте водосбросных гидротехнических сооружений**  
**Application of fiber concrete in repair of spillway hydraulic structures**

Мотько Е.В.

студентка 3-го курса факультета гидромелиорации

Дряев М.Э.

студент 1-го курса факультета гидромелиорации

Островский Н.В.

Доцент, доктор техн.наук

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Motko E.V.

3rd year student of the Faculty of Hydromelioration

Dryaev M.E.

1st year student of the Faculty of Hydromelioration

Ostrovskiy N.V.

Associate Professor, Doctor of Technical Sciences

Kuban State Agrarian

I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено применение фибробетонов при ремонте водосбросных гидротехнических сооружений.

**ABSTRACT:** The application of fibre concretes in the repair of spillway hydraulic structures is considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** адгезия, сырье, фибробетон, коррозия, анизотропность.

**KEY WORDS:** adhesion, raw materials, fibre concrete, corrosion, anisotropy.

Опыт эксплуатации водосбросных гидротехнических сооружений подтверждает высокую надежность использования различных строительных материалов. Анализ данных по техническому состоянию сооружений показывает, что по истечении 30 лет эксплуатации

наступает увеличение отказов, связанных с процессами старения элементов гидротехнического сооружений. Таким образом, возникает необходимость производства ремонтно-восстановительных работ, которые будут способствовать продлению жизненного цикла гидротехнических сооружений. Положительный эффект может быть достигнут при использовании фибробетона в производстве ремонтных работ.

Фибробетон разработан на основе полимерных композиций бытовых отходов, в частности ПЕТ пластика. Исследование состава композиционной смеси на основе вторичного сырья для ремонтно-восстановительных работ позволит разработать и рекомендовать для внедрения в производство, композиционный материал, используемый для омоноличивания швов стыкуемых железобетонных элементов и для заделки нарушенных стыковых соединений. Благодаря адгезии фибробетон отлично сцепляется с различными поверхностями, такими как: металл, бетон и кирпич, что способствует отличному креплению и обеспечению защиты сооружения.

Благодаря отличной прочности и долговечности фибробетон не подвергается воздействию воды и агрессивных химических веществ. Состав, включающий в себя специальные волокна, фибробетоны способны выдерживать большие нагрузки и устойчивы к коррозии. Водонепроницаемости фибробетон защищает сооружение от различных разрушений из-за замораживания и оттаивания, что значительно продлевает срок службы сооружения.

#### Список литературы

1. Васяев, Д. В. Анализ состояния чаши Краснодарского водохранилища / Д. В. Васяев, Д. С. Дмитриев, А. К. Семерджян // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 537-540. – EDN NUNZUZ

2. Семерджян, А. К. Опыт использования дождевальной техники в Краснодарском крае / А. К. Семерджян, А. О. Очередыко, С. А. Царенок // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 16.



**Мощное климатическое решение прямо  
под поверхностью океана  
A powerful climate solution right below the ocean surface**

Науменко Ю.В.,  
студентка 3 курса факультета гидромелиорации  
Мамась Н.Н.,  
кандидат биологических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Naumenko J.V.,  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Mamas N.N.,  
candidate of Biological Sciences, Associate Professor  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Восстановление лугов с морской травой – это один из инструментов, который прибрежные сообщества могут использовать для решения проблемы изменения климата, как путем улавливания выбросов, так и смягчения их последствий. Они могут укреплять береговую линию, преодолевать силу набегающих волн, служить жилищем для рыб, моллюсков и мигрирующих птиц.

**ABSTRACT:** The restoration of seagrass meadows is one of the tools that coastal communities can use to address climate change, both by capturing emissions and mitigating their effects. They can strengthen the coastline, overcome the force of incoming waves, serve as a home for fish, shellfish and migrating birds.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** морская трава, луг, моллюски, вода, ласки.

**KEY WORDS:** sea grass, meadow, shellfish, water, weasels.

Восстановление лугов с морской травой – это один из инструментов, который прибрежные сообщества могут использовать для

решения проблемы изменения климата, как путем улавливания выбросов, так и смягчения их последствий [1]. Они могут укреплять береговую линию, преодолевать силу набегающих волн, служить жилищем для рыб, моллюсков и мигрирующих птиц, очищать воду, накапливать до 5 процентов мирового количества углекислого газа и закачивать кислород в океан, частично делая возможным существование жизни на Земле в том виде, в каком мы ее знаем. Восстановление морской травы – это один из инструментов, который прибрежные сообщества могут использовать для решения проблемы изменения климата как путем улавливания выбросов, так и смягчения их последствий, что входит в число тем, обсуждаемых лидерами бизнеса, науки, культуры и политики, которые собираются в четверг и пятницу в Пусане, Южная Корея, на конференцию New York Times «Новый климат». По всему миру ученые, неправительственные организации и добровольцы работают над восстановлением заросших морской травой лугов, если не в их первоначальной величелипии, то во что-то гораздо более обширное и величественное, чем бесплодное илистое дно, оставшееся после их повреждения или уничтожения. В Вирджинии, некоторых частях Британии и Западной Австралии, среди прочих мест, с помощью преданных делу исследователей и гражданских ученых возвращаются заросшие морской травой луга.

Они приносят с собой более чистую воду, более устойчивые берега, а также животных и другие организмы, которые раньше там процветали. И все же морская трава не привлекает того внимания, которого заслуживает, говорят ее сторонники [2]. Только около 16% глобальных прибрежных экосистем считаются нетронутыми, и морские травы относятся к числу наиболее пострадавших [3]. Но местные стрессоры также сыграли свою роль в их увядании, главным образом – в виде загрязнения питательными веществами, в основном из сельскохозяйственных стоков и сточных вод, и последующего цветения и отмирания водорослей. Сначала они подавляют другие растения, такие как морская трава (процесс, называемый эвтрофикацией), а затем, по мере разложения, поглощают весь кислород в воде (гипоксия). С 2003 года, когда начались восстановительные работы в заповеднике Волгенау на побережье Вирджинии, ученые и другие специалисты посадили около 600 акров семян, и, по словам доктора Ласка, морская трава сейчас занимает 10 000 акров. Позже в этом

году [4]. Участие сообщества было необходимой частью успеха морской травы, поскольку требуется много работы, чтобы собрать и посадить миллионы семян. Для Project Seagrass это также означало разработку веб-сайта и приложения Seagrass Spotter, которое позволяет пользователям загружать фотографии морской травы в дикой природе (которые затем проверяются учеными), чтобы помочь исследователям полностью отобразить масштабы и виды морских трав по всему миру, поскольку глобальное картографирование морской травы довольно неоднородно [4].

Таким образом, учитывая, что во время сильной морской жары с 2010 по 2011 год погибло около трети водорослевого покрова (того, что видно над песком), произошло высвобождение, по одной из оценок, до девяти миллионов тонн углерода. В течение последнего десятилетия, доктор Синклер и ее коллеги изучали восстановление морской травы – места, где она появилась естественным путем и где, вероятно, никогда не появится, без некоторой помощи ученых, а также народа мальгана, коренных австралийцев, которые работают рейнджерами.

#### Список литературы

1. Мамась Н. Н. Состояние правобережной полосы р.Челбас на территории станицы Челбасской Краснодарского края / Н. Н.Мамась, О. В.Михайлюк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 105. С. 252-265.

2. Mamas N. New technological concept of utilization animal and poultry waste / N.Mamas., A. Verbitsky, V. Verbitsky // В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Environmental Risks and Safety in Mechanical Engineering", ERSME 2020" 2020. С. 09011.

3. Mamas N. Ecological features of lake Karasun / N. Mamas. // "Innovative Technologies in Science and Education, ITSE В сб.: E3S Web of Conferences. 8. Сер. 2020" – 2020. – С. 07009.

4. Дудко Е. Е., Попытка создания компоста на основе домашних пищевых органических отходов / Е. Е. Дудко, Н. Н. Мамась // Экология речных ландшафтов: Сб. ст. по матер. V Международной научной экологической конференции. Краснодар, – 2021. С. 96-100

**Современные проблемы состояния надежности систем водоснабжения**  
**Modern problems of the state of reliability of water supply systems**

Негода К.К.  
студентка 3-го курса факультета гидромелиорации  
Лашко М.М.,  
студент 1-го курса факультета гидромелиорации  
Колегов В.Е.,  
ассистент  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.  
Трубилина  
Negoda K.K.  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Lashko M.M.,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kolegov V.E.,  
assistant  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены современные проблемы состояния надежности систем водоснабжения.

**ABSTRACT:** Modern problems of the state of reliability of water supply systems are studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** качество, водоснабжение, очистка.

**KEY WORDS:** quality, water supply, treatment.

В современной системе централизованного водоснабжения проходят процессы: добычи воды, водоподготовка, хранение в специальных резервуарах и подача непосредственно в водопроводную сеть к потребителям. Система обеспечивает водой участки через распределительные трубопроводы в пределах участка [2]. Надежность и экологическая безопасность являются основными требованиями, предъ-

являемыми к системам водоснабжения и водоотведения. Ограничения материальных ресурсов для их восстановления обострили проблему обеспечения их надежности в последние годы. Связано это в основном с авариями на участках трубопроводов: 37,3% техногенных аварий происходят по вине износа сетей и оборудования; 34,8% приходится на нарушения правил эксплуатации и ремонта [1,2].

Инфраструктура водоснабжения и канализации в России переживает кризис, из-за изношенных трубопроводов. Более 60% трубопроводов построены и введены в эксплуатацию десятилетия назад. Длительный срок эксплуатации и недостаточное финансирование ремонтов привели к износу (51%) водопроводных сетей. Из них полный амортизационный износ (47%), требующий замены. В первую очередь необходимо заменить магистральные сети, которые отслужившие нормативный срок. Для бесперебойной работы системы водоснабжения проводят регулярные анализы функционирования всех элементов, это способствует выявлению нарушений на ранних стадиях [1].

Для улучшения качества услуг водоснабжения и водоотведения, системы проходят комплексные меры. Такие как: диагностика трубопроводов; модернизацию и замену устаревшего оборудования; применение современных материалов для строительства и ремонта трубопроводов; устранение утечек в трубопроводах; контроль и надзор за деятельностью предприятий.

#### Список литературы

1. Анастасьева, И. В. Проблемы экологии реки Ирелях Мирнинского района Республики Саха (Якутия) / И. В. Анастасьева, В. Е. Колегов, В. И. Орехова // Экология речных ландшафтов : Сборник статей по материалам III Международной научной экологической конференции, Краснодар, 12 декабря 2018 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 29-33. – EDN LTUIRK.

2. Гринь, В. Г. Методика выбора технологии бестраншейного ремонта мелиоративных трубопроводов / В. Г. Гринь, В. Е. Колегов // Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии : Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г., Краснодар, 12 мая 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 252-253. – EDN HJNDRL.

**Роль исследования грунтовых вод для целей  
мелиорации**  
**Role of groundwater investigation for reclamation  
purposes**

Носуля И.С.  
магистрант 2-го курса факультета Гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Nosulya I.S.  
Master's student of the 2nd year of the Faculty of Hydromelioration  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** проведен анализ влияния поземной влаги на сельскохозяйственные культуры. Проведено сравнение развития растений и водно-воздушного режима почвы на примере содержания питательных веществ.

**ABSTRACT:** The influence of soil moisture on agricultural crops was analyzed. Comparison of plant development and water-air regime of soil on the example of nutrients content was carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** почва, грунтовые воды, минеральные вещества, уровень, урожайность.

**KEYWORDS:** soil, groundwater, minerals, level, yield.

Для большинства жителей подземные (грунтовые) воды являются жизненно важным источником, без которого сложно получить доступ к питьевой воде, не говоря уже о других бытовых нуждах. На протяжении десятилетий использование подземных вод вместо поверхностных поощрялось, поскольку они считались более безопасными и легкодоступными на местном уровне. Это не привело бы к истощению запасов воды в большинстве мест, за исключением самых засушливых, но огромный рост использования подземных вод для орошения и постепенно для промышленности привел к тому, что

водоносные горизонты пересыхают или качество воды снижается по антропогенным или природным причинам.

Такие факторы как доступность воздуха и оптимальная влажность зависят от уровня грунтовых вод и меняют питательный, биологический и тепловой режимы почвы. На территориях с избыточным увлажнением, используемых для сельскохозяйственного производства, требуется поддержание грунтовых вод на уровне 60-110 см., в зависимости от выращиваемых культур. Вторым фактором является не постоянность нормы осушения в течении года, так как она зависит от периода вегетации культуры. Условное деление можно представить в виде 3 периодов (пред посевной, посевной и сама вегетация). Глубина осушения и интрификация способствуют накоплению нитратов и азота доступного растениям.

Применение контроля с целью регулирования уровня грунтовых вод помогает контролировать и регулировать урожайность сельскохозяйственных культур, но в данном случае возникает необходимость применять полив мелкодисперсным дождеванием, в плоть до пара, не оказывая влияния на подземные воды.

#### Список литературы

1. Яценко, К. В. Регулирование уровня грунтовых вод для охраны земель от подтопления и иссушения / К. В. Яценко, С. Алхаттер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 908-909. – EDN VTYEPV.

2. Математическая модель распространения влаги при иссушении почвы агроландшафтов / В. Н. Гельмиярова, А. Д. Гумбаров, А. Е. Хаджиди, Х. И. Килиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 335-337. – EDN PBPZTT.

3. Приходько, И. А. Разработка инновационно-адаптивного комплекса технологических операций для рисовой оросительной системы / И. А. Приходько, К. В. Яценко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса, Краснодар, 26–28 ноября 2012 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2012. – С. 419-421. – EDN SWYZYB.

**Проблемы гидроэнергетики и влияние их на экологию**  
**Hydropower problems and their impact on the environ-**  
**ment**

Одновол А.А,  
студентка 4 курса факультета гидромелиорации  
Афанасьева А.Д,  
студентка 1 курса факультета гидромелиорации  
Шишкин А.С.  
старший преподаватель кафедры комплексных систем  
водоснабжения  
Кубанский аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Odnovol. A.A,  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Afanasyeva A.D,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Shishkin A.S.  
Senior lecturer of the Department of Integrated Systems  
water supply  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучение основных проблем ГЭС, влияющие на экологию нашей планеты на примере Китая, связанные с созданием водохранилищ.

**ABSTRACT:** The study of the main problems of hydroelectric power plants, affecting the ecology of our planet on the example of China, related to the creation of reservoirs.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водохранилище, ГЭС, загрязнение экология, Китай.

**KEYWORDS:** reservoir, hydropower plant, pollution, ecology, China.

Китай располагается в восточной части Евразийского континента, на западном побережье Тихого океана. Занимает третье место



в мире по территории, которая по площади составляет 9 598 962 км<sup>2</sup>, уступая только России и Канаде, а по численности населения бесспорно находится на первом месте среди всех стран, так как численность превышает свыше 1,395 млрд жителей.

Одной из самых загрязненных стран нашей планеты считается именно Китай. Большое количество тепловых электростанций, работающих на угле сбрасывают оборотные теплые воды в источники, нарушая при его экологическое равновесие, ухудшая саморегуляцию вод и восстановление [2,3].

В Китае более 40000 гидроэлектростанций, большая часть из них признаны не эксплуатируемые, за счет изменения гидрографии (пересыхание источника, заиливание водохранилищ).

Загрязнения водоемов и водохранилищ Китая происходит из-за повышения грунтовых вод (из-за чего их переводят в разряд заболоченных). Постройка ГЭС приводит к большим изменениям экосистемы, и в дальнейшем к ее губительному разрушению. В 2017 году на реке Янцзы и ее притоках было построено более 24000 плотин различной категории, что привело к изменению ее гидрологического режима, тем самым нанеся ущерб ихтиологии.

Качество воды в самих водохранилищах, где вода содержит в себе большое количество примесей таких как: дерево, гумус, почва – негативно отражается на состоянии воды, что ведет к гибели морской и речной фауны, различных микроорганизмов, путей миграции рыб, разрушению нереста и к многим другим проблемам связанных с экологией [3].

Современная стратегия развития страны предполагает строительство крупных гидротехнических объектов, таких как Байхетан мощностью 16 ГВт и отказаться от незначительных мелких объектов. Это позволит сформировать зарегулированную гидрографическую сеть. Перенос массивных сооружений в горную местность позволит обеспечить безопасное проживание населения, избегая различных катастроф (прорыва плотин, затопления, паводков) таких как плотина Баньцяо в результате ее прорыва погибло 240000 человек. На техническое состояние гидротехнических сооружений в основном влияют климатические условия (выпадение интенсивных осадков продолжительное время), скопление огромных объемов воды приводят к прорыву или разрушению плотин.

Главные причины в области экологии: загрязнение атмосферы; опустынивание земель; загрязнение воды и ее дефицит; засоление; эрозия почвы; слив отходов в реки; утрачивание пахотных земель и их биологической вариативности. [1,2]

В то же время все данные о негативных факторах резко снижаются при строительстве ГЭС в горных районах, т.к. площадь водохранилищ здесь значительно меньше. Существует ряд других проблем: наводнения, оползни, землетрясения, которые приводят к несокрушимым последствиям и разрушениям плотин, защитных сооружений, что влечет за собой большой выброс водных масс.

В настоящее время в Китае разработаны государственные программы, позволяющие восстанавливать окружающую среду, эти проекты способствуют восстановлению экологической среды за счет перераспределения стока рек. Такие мероприятия способствуют восстановлению экосистем водных источников, в том числе и развитию рекреационных зон.

#### Список литературы

1. Васяев, Д. В. Анализ состояния чаши Краснодарского водохранилища / Д. В. Васяев, Д. С. Дмитриев, А. К. Семерджян // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 537-540. – EDN NUNZUZ.

2. Эффективные решения по автоматизации локализованных ирригационных систем / Н. В. Островский, В. В. Ванжа, Ю. Н. Самойлюков [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 11. – С. 102-107. – DOI 10.28983/asj.y2021i11pp102-107. – EDN XSKENO.

3. Modeling methods to assess technical condition of low-pressure earthen dams / M. A. Bandurin, V. V. Vanzha, A. S. Shishkin [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Stavropol, 21–22 октября 2019 года. Vol. 488. – Stavropol, 2020. – P. 012006. – DOI 10.1088/1755-1315/488/1/012006. – EDN GTJТОС.

**Защита земель от размыва на реке Пшеха**  
**Protection of land from erosion on the Pshecha River**

Просьянкин Д. Р.  
студент 4-го курса факультета гидромелиорации  
Хатхоху Е. И.  
старший преподаватель кафедры строительства и  
эксплуатации водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Prosyankin D. R.  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Hathohu E. I.  
senior lecturer at the department  
of Construction and Operation of Water Facilities  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены особенности деформации русла р. Пшеха в г. Апшеронск Краснодарского края. Приведены среднемеженные расходы воды. Описаны опасные гидрометеорологические процессы и явления, которые могут угрожать населенному пункту и представлены характеристики опасного участка.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** деформация, русло, река, расход, размыв, сток.

**ABSTRACT:** The article discusses the features of river bed deformation. Pshekha in the city of Apsheronsk, Krasnodar Territory. Average low water flow rates are given. Dangerous hydrometeorological processes and phenomena that can threaten a populated area are described and the characteristics of the dangerous area are presented.

**KEYWORDS:** deformation, channel, river, flow, erosion, runoff.

Участок изысканий расположен в южной части Краснодарского края, на территории г. Апшеронска. Берегоукрепительные сооружения расположены на левом берегу реки Пшеха. Река Пшеха на исследуемом участке является достаточно изученной – в 3 км ниже по течению располагается водомерный пост р. Пшеха – г. Апшеронск.

Деформации русел рек или русловые процессы проявляются в одновременно происходящих глубинных размывах и отложении наносов, плановых смещениях при размывах и намывах берегов. Внешний вид русла, наличие в нем различных аккумулятивных форм и интенсивность протекающих процессов размыва и отложения наносов, в общем виде зависят от следующих условий: максимальных расходов, количества и крупности наносов, наличием выходов скальных (неразмываемых) [1, 2].

Среднегодовое значение величины годового стока р. Пшеха по ряду наблюдений составила 37,9 м<sup>3</sup>/с. Максимальные расходы воды 0,5 и 3 % обеспеченности реки Пшеха на участке изысканий составляет 1011 м<sup>3</sup>/с и 806 м<sup>3</sup>/с, соответственно.

Анализируя исследуемый участок до строительства нового моста, русло реки имело прямолинейный участок с основным видом деформаций – побочный вид. До строительства моста сентябрь 2010 г. русло было спрямлено по тальвегу без излучин. После строительства нового мостового сооружения с устройством берегоукрепительных сооружений и разрушением старого (2008 г.) поток в исследуемом створе прижат к левому берегу и прогнозируется дальнейшее развитие в сторону левого берега. С 2011 г. по 2014 г. перед берегоукрепительным сооружением был образован размыв берега до 10 м. В целом на участке русло реки представляет собой чередование протяжённых перекатов и относительно неглубоких (1,0 – 1,5 м) плёсов.

На участке берегоукрепления берега крутые, обрывистые, высотой 3-5 м на правом и 4-5 м на левом берегу. В паводковый период идет активный подмыв и обрушение бровок берега. Плановые деформации русла выражаются в подмыве нижней кромки береговой линии с последующим обрушением вышележащих слоёв грунта.

Деформации русла в плане играют для исследуемого участка определяющую роль, а размыв левого берега наиболее опасен. Для анализа дальнейших деформаций русла проведен анализ направления и интенсивности размыва берега с использованием серии космоснимков с 2003 г., т.е. со времени формирования опасного изгиба.

Анализируя исследуемый участок, можно отметить, что существующее крепление левого берега на участке мостового перехода, наряду с трудноразмываемыми грунтами речной долины сдерживает размыв берега [3].

Опыт защиты берегов на горных реках показал, что для более эффективной защиты необходимо сочетать берегоукрепление с расчисткой русла и устройство регуляционных сооружений [4].

#### Список литературы

1. Чебанова Е. Ф. Деформация русел рек после расчистки / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии. Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г. Краснодар, 2022.– С. 278-279.

2. Чебанова Е. Ф. Противонаводковая расчистка рек черноморского побережья для защиты от наводнений / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения), посвященной 95-летию со дня рождения профессора В. С. Лапшенкова. 2020. - С. 98-105.

3. Чебанова Е.Ф. Восстановление дамбы обвалования на реке Пшадя / Е.Ф. Чебанова, Е.В. Иванченко, Д.Е. Фоменко // В сборнике: Развитие АПК на основе принципов рационального природопользования и применения конвергентных технологий. Материалы Международной научно-практической конференции, проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию образования Волгоградского государственного аграрного университета. 2019. С. 174-178.

4. Мутовкин Е. С. Защита сельских поселений от затопления в бассейне р. Лаба /Е. С. Мутовкин, К. В. Просянкин, Е.Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса – сб. статей по матер. 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. 2021. – С. 334–336.

**Изменение мелиоративных показателей почвы  
под влиянием подпочвенного орошения сточными водами  
Changes in soil reclamation indicators under the influence  
of subsoil irrigation with wastewater**

Путинцев А. Е.,  
студент 4-го курса факультета гидромелиорации  
Хаджиди А. П.,  
доцент кафедры строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Putintsev A.E.,  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Khadzhidi A. P.,  
Associate Professor of the Department of Construction and Exploitation of the WMO  
Kuban State Agrarian  
University named I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены вопросы Изменение мелиоративных показателей почвы под влиянием подпочвенного орошения сточными водами. Доказано, что под влиянием трехлетнего орошения сточными водами с повышенной щелочностью, не было отмечено ее (щелочности) увеличения, что говорит об отсутствии развития солонцового процесса.

**ABSTRACT:** The issues of change in soil reclamation parameters under the influence of subsoil irrigation with wastewater have been studied. It has been proven that under the influence of three years of irrigation with wastewater with high alkalinity, there was no increase in alkalinity, which indicates the absence of development of the solonetz process.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Мелиоративные показатели, орошение, сточные воды, минерализация, сельскохозяйственные культуры.

**KEY WORDS:** Reclamation indicators, irrigation, wastewater, mineralization, agricultural crops.

В результате развития различных отраслей промышленности и роста городов резко увеличился объем сточных вод. В бассейн реки Кубани в настоящее время сбрасывается 11 км<sup>3</sup> воды в год, из них более 50% без всякой очистки. Существующие методы искусственной очистки сточных вод не предотвращают загрязнения водоисточников. Только сочетание естественной очистки сточных вод на сельскохозяйственных полях орошения с искусственными способами позволяют эффективно, надежно и экономически выгодно решить задачу по охране водных ресурсов.

Однако использовать на орошение сточные воды, прошедшие искусственную биологическую очистку, можно при наличии допустимой мелиоративной характеристики, чтобы в результате орошения не произошло снижения плодородия почвы.

Наши наблюдения за химическим составом биологически очищенных сточных вод показали, что на основании расчетных формул, в которых учитывалась возможность вторичного засоления и осолонцевания почв, они пригодны для орошения. Воды характеризуются слабощелочной реакцией, бикарбонатно-кальциево-натриевым составом, сравнительно невысоким содержанием органических и минеральных веществ, низким содержанием питательных элементов (содержание азота не более 15,1 мг/л, фосфора не более 5,6 мг/л). Общая минерализация изменялась в пределах 500-1500 мг/л.

При оценке применения сточных вод для орошения по химическому составу очень трудно учесть большое число факторов, оказывающих существенное влияние на мелиоративную оценку воды (вид почвы, особенности возделывания растений, способ и режим орошения, климатические условия и т. д.).

Исследования проводились на экспериментальном участке подпочвенного орошения сточными водами площадью 1,5 га.

По рельефу площадь однообразная, уклон 0,002-0,007. Почвы участка среднесуглинистые, темно-каштановые средней мощности, подстилаемые лессовидными суглинками. Содержат 30-40% физической глины. Плотность почвы изменяется в пределах 2,55-2,63 г/см<sup>3</sup>,

с глубиной наблюдается некоторое ее увеличение. Объемная масса имеет более широкий предел колебаний от 1,11 до 1,53 г/см<sup>3</sup>, по профилю величина его нарастает более заметно, чем величина удельного веса.

Из приведенных данных видно, что на орошаемых вариантах уменьшается содержание магния и увеличивается содержание кальция и натрия. На варианте без орошения увеличивается содержание натрия и магния, уменьшается содержание кальция.

Все это позволяет сделать вывод о целесообразности использования биологически очищенных сточных вод для подпочвенного орошения сельскохозяйственных культур, что обеспечивает не только повышение их урожайности, но и значительно снижает загрязнение поверхностных водоемов.

#### Список литературы

1. Павлюченков, И. Г. Автоматизация и механизация сельского хозяйства / И. Г. Павлюченков, В. А. Саркисян, В. И. Орехова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020.

2. Радченко, С. С. Системы микроождения / С. С. Радченко, А. С. Удинцева, А. Н. Куртнезирова // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. Том Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2020. – С. 275-279.

3. Павлюченков, И. Г. Автоматизация и механизация сельского хозяйства / И. Г. Павлюченков, В. А. Саркисян, В. И. Орехова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 75-77.



**Совершенствование водопользования путем улучшения свойства почв на рисовых оросительных системах**  
**Improving water use by improving soil properties in rice irrigation systems**

Романова А. С.,  
студентка 1-го курса магистратуры факультета гидромелиорации  
Гераськина Т. В.,  
аспирант  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Romanova A. S.,  
1th year master's student of the Faculty of Hydromelioration  
Geraskina T.V.,  
graduate student  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье обобщены принципы изменения плодородия почвы на степных сельскохозяйственных угодьях в зависимости от интенсивности орошения и возможности прогнозирования изменений накопления солей во времени на орошаемых участках этих хозяйств.

**ABSTRACT:** This article summarizes the principles of soil fertility changes in steppe agricultural lands depending on the intensity of irrigation and the possibility of predicting changes in salt accumulation over time in irrigated areas of these farms.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водопользование, экология, почва, орошение, степной агроландшафт.

**KEYWORDS:** water use, ecology, soil, irrigation, steppe agricultural landscape.

Используя оросительную воду в качестве сильного геохимического агента, она способствует трансформации горных массивов,

объединяя их в цельную систему. Осуществляя комплексные изыскания почв на орошаемых участках, ученые обязаны анализировать тенденции почвообразования. Повышенное содержание солей, превышающее 0,7%, оказывает отрицательное воздействие на растительный и почвенный компоненты, уменьшение уровня водопотребления растений включено в число неблагоприятных факторов.

При анализе физических характеристик воды принимают во внимание различные параметры: такие, как удельная и объемная массы, конфигурацию структурно-агрегатных элементов, разновидность способности удерживать воду, а также её проникающие свойства среди прочих [1, 2].

Оказание воздействия на мелиоративные условия и процессы в почвах огромным и площадным орошением в рамках обширных систем имеет значительную силу. Особенно заметны трансформации на территориях Черноземья, где долговременное применение орошения у черноземов и каштановых типов почв ведет к уменьшению количества гумуса, сокращению способностей водоудержания, обмена, поглощения и к изменениям структуры. С другой стороны, метод орошения способен увеличить продуктивность аграрных культур в разы. Анализ его эффекта предполагает мониторинг за ростом и эволюцией растений в течение периода вегетации, который включает датирование начала фенологических процессов, отслеживание динамики роста и повышения урожайности, определение плотности кустов, а также расчеты показателей урожайности к моменту зрелости культур [3].

Получение данных о почве, в том числе изменений, происходящих из-за орошения, а также расчеты водного баланса используются как основа для выводов о тенденциях в почвенных процессах и предсказания дальнейших изменений под воздействием орошения. Применяются методы сбора проб путём выделения фиксированной площади либо взятия усредненных образцов. Именно с использованием этих почвенно-грунтовых и прогнозируемых данных специалисты могут устанавливать параметры, способствующие оптимизации почвенных процессов, и разрабатывать модели для повышения плодородия орошаемых земель.

Осуществление мелиоративных воздействий носит особенность, обусловленную их ролью в рамках агросферы. Влияние на деятельность в данной плоскости оказывают различные факторы, будь то социально-экономическое поле страны, региональные особенности

либо общегосударственная ситуация, а также состояние и перспективы аграрного сектора. Значительные изменения в аграрной политике, приведшие к структурным сдвигам и неограниченной свободе рынка, стали причиной деструкции как физической, так и технологической основ местного АПК и его рабочих процессов, внесли свою лепту в приватизацию и подорвали возможности выживания фундаментального невозвратного актива сельскохозяйственной отрасли – плодородной земли. Бесперывное сокращение мероприятий по поддержке, оптимизации и разрабатыванию почв вносит свой вклад в ускорение их потери качеств и значимое падение урожайности. Фактически подсчитано, что в последние времена из земельного оборота сельскохозяйственного направления были исключены десятки миллионов гектаров, и общая площадь посевов сократилась более чем на двадцать миллионов гектаров.

Делая выводы из представленных данных, можно подчеркнуть важность грамотного контроля и тщательного изучения характеристик почвы вместе с определением местоположения участка для эффективности постепенного орошения. Отметим, что при соблюдении условий адекватной влажности, достаточной для роста агрокультур и увлажнения скотных пастбищ без превышения установленных норм, не стоит опасаться повышения уровня грунтовых вод и связанного с этим риска их излишнего засоления.

Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда и Кубанского научного фонда № 22-17-20001.

#### Список литературы

1. Бандурин, М. А. Автоматизация мониторинга ливнеотводящих сооружений на водопроводящих каналах Ставропольского края / М. А. Бандурин, И. П. Бандурина // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 2-1(35). – С. 37.
2. Бандурин, М. А. Проблемы определения остаточного ресурса технического состояния закрытых водосбросов низконапорных гидроузлов / М. А. Бандурин // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 1(28). – С. 69.
3. Бандурин, М. А. Применение систем управления базами данных при эксплуатационном мониторинге водопроводящих сооружений / М. А. Бандурин // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 12-1. – С. 24-28.

**Мероприятия по улучшению санитарного состояния  
реки Понура**  
**Measures to improve the sanitary condition of the  
Ponura River**

Рочева А. Г.,  
магистрант 2-го курса заочного факультета  
Чебанова Е.Ф.  
доцент кафедры строительства и эксплуатации  
водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Rocheva A.G,  
master's student of the 2nd year of correspondence faculty  
Chebanova E. F.,  
associate professor of the department  
of Construction and Operation of Water Facilities  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** выполнена оценка экологического состояния р.Понураб подобраны комплексные мероприятия для предотвращения экологической деградации, улучшения экологического состояния реки. .

**ABSTRACT:** The environmental state of the Ponura River was assessed and integrated measures were selected to prevent environmental degradation and improve the ecological state of the river.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водные источники, экологическая деградация, окружающая среда, речные системы.

**KEYWORDS:** water sources, ecological degradation, environment, river systems.

Современные масштабы антропогенного загрязнения на водные объекты представляют серьезную угрозу на их экологическое состояние. Развитие промышленности и быстрый рост городов, сельско-

хозяйственная деятельность в бассейнах рек способствует загрязнению территории и загрязнению дождевого стока, который в свою очередь загрязняет воды рек [1].

Важнейшей задачей в условиях постоянно возрастающей антропогенной нагрузки на р. Понура снижения влияния негативных факторов путем улучшения санитарно-экологического состояния водных объектов

Основную нагрузку на бассейн р. Понура создают гидротехнические сооружения - многочисленные перегораживающие подпорные сооружения, которые сокращают проточность реки, способствуют интенсивному заилению русла и заболачиванию береговой зоны.

Для предотвращения экологической деградации и улучшения экологического состояния р. Понура необходимо разработать и внедрить комплекс организационно-хозяйственных и инженерных мероприятий таких как:

1. Организационно-хозяйственные мероприятия должны выполняться в бассейне реки и включать установление вдоль берегов водохранных зон и прибрежных защитных полос, с разработкой и соблюдением ограничительных мероприятий в пределах выделенных зон, при необходимости, все предприятия должны быть вынесены за пределы охранных зон [2].

2. Паводковый водосброс. Данное сооружение предназначено для пропуска паводковых вод, обеспечения частичной срезки пиковых расходов и исключения подтопления территорий путем аккумуляции части с тока в русловом водохранилище. В межень будет осуществляться гарантированный сбор из водохранилища санитарных расходов.

3. Для обеспечения проточности р. Понура и промывки верхнего бьефа от наносов, на всех водохранилищных гидроузлах должны быть предусмотрены донные водовпуски. В случае катастрофических паводков, донный водоспуск совместно с паводковым водосбросом будут обеспечивать пропуск максимальных расходов, тем самым обеспечивая устойчивость плотин и предотвращая затопление прибрежных территорий [3].

#### Список литературы

1. Чебанова Е. Ф. Устойчивое водопользование в России и странах СНГ / Е. Ф. Чебанова, А. О. Очередыко // В сб.: Наука, образование и

инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VII Международной научно-практической конференции. Май-коп. 2022.– С. 513-517.

2. Голиков, С. М. Оценка экологического состояния реки Мезырь / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. – сб. статей по матер. научно-исследовательских работ: в 4 томах. – сос. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина. Отв. ред. А. Г. Кошаев. 2017. – С. 14–18.

3. Скалацкий Д.Р., Чебанова Е.Ф. Улучшение экологического состояния реки Понура //В сб.: Экология речных ландшафтов. – сб. статей по материалам II международной научной экологической конференции – КубГАУ, 2018 – С. 199–201.

УДК 712

## **Ландшафтный дизайн Landscape design**

Сергиенко Ю.В.,

студент 4-го курса факультета гидромелиорации

Щетинкина А.А.

студентка 1-го курса факультета гидромелиорации

Шишкин А.С.,

старший преподаватель кафедры комплексных систем

водоснабжения

Кубанский государственный аграрный университет

имени И.Т. Трубилина

Sergienko Y.V,

4th year student of the Faculty of Hydromelioration

Shchetinkina A.A.

1st year student of the Faculty of Hydromelioration

Shishkin A.S,

senior lecturer of the Department of Integrated Water Supply Systems

Kuban State Agrarian University

named after I.T. Trubilin. I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье подробно рассмотрели различные стили ландшафтного дизайна, такие как классический стиль, английский стиль, скандинавский стиль. В какие периоды возникли те или иные стили ландшафта.

ABSTRACT: The article has examined in detail the different styles of landscape design, such as classical style, English style, Scandinavian style. In what periods did these or those styles of landscaping emerged.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ландшафтный дизайн, экология, деверья, парковая зона.

KEYWORDS: landscape design, ecology, deveria, parkland.

Ландшафтный дизайн представляет собой уникальное искусство, в котором сочетаются различные элементы архитектуры, строительства и проектирования.

Главной целью ландшафтного дизайна является преобразование окружающей среды, создание привлекательных и функциональных ландшафтов. Дизайн включает в себя выбор и размещение растений, создание декоративных элементов, устройство дорожек и площадок, а также организацию водных объектов.

Основные задачи ландшафтного дизайна — это создание стильного удобства использования инфраструктуры здания.

Существуют разные основные стили ландшафтного дизайна:

1) классический стиль – возник в эпоху Возрождения в Италии и Франции, при оформлении парков и садовых территорий при дворцах. Особенности данного стиля заключается:

- геометрическая правильная форма;
- чёткая симметрия;
- большая площадь.

Геометрию в ландшафте создают ровные аллеи, симметричные цветники-арабески из низкорослых растений, а также фонтаны, классические скульптуры, беседки, боскеты небольшие пространства с ровным периметром из подстриженных деревьев или кустарников [2,3].

2) английский стиль возник в XVIII веке в Англии, считается универсальным и практичным во всем мире. Главной задачей стиля является создание гармонии между человеком и природой. В данном стиле преобладают плавные линии, асимметричность, в нём нет чёткого разделения на разные зоны.

Важной деталью являются плавные дорожки из натуральных материалов, без острых углов и бордюров. Растительность в английском стиле представлена в основном местными видами растений, в спокойной цветовой гамме. Нередко используются декоративные кустарники, многолетние цветы и хвойные деревья. Водоёмы (пруды,

ручьи, каскады) также являются неотъемлемой частью английского сада, создавая живописные островки прохлады и безмятежности [1,2].

3) скандинавский стиль возник в странах Северной Европы, таких как Норвегия, Ирландия, Дания, Великобритания, Исландия, Швеция, Финляндия. В них преобладают суровые климатические условия. Стиль отличается от других своим минимализмом и строгостью, подчеркивается естественная красота северной природы. В основе таких дизайнов входит: хвойные деревья, камни, естественные композиции.

Также используются камни и другие природные материалы в качестве декоративных элементов. Акцент в скандинавском стиле делается на функциональность и практичность. Места для отдыха, террасы и площадки для барбекю обычно являются неотъемлемой частью дизайна [2,4].

Ландшафтная архитектура представляет собой некий проводник из прошлого в будущее хрупкий и уязвимый, как любое творение рук человеческих, и при этом вечный, как природа и сама жизнь.

#### Список литературы

1 Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. – 2023. – № 4. – С. 7-10. – DOI 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10. – EDN USTWWZ.

2. Лапшина, В. И. Использование земельного фонда в Краснодарском крае / В. И. Лапшина, Н. Г. Джалагония, В. Е. Колегов // Вектор современной науки : Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Краснодар, 15 ноября 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 851-853. – EDN IJDWPP.

3. Modeling methods to assess technical condition of low-pressure earthen dams / M. A. Bandurin, V. V. Vanzha, A. S. Shishkin [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Stavropol, 21–22 октября 2019 года. Vol. 488. – Stavropol, 2020. – P. 012006. – DOI 10.1088/1755-1315/488/1/012006. – EDN GTJTOC.

4. Features of the use of non-destructive testing to combat siltation of the Krasnodar reservoir / V. V. Vanzha, M. A. Bandurin, A. S. Shishkin



[et al.] // Journal of Physics: Conference Series, Krasnoyarsk, Siberia, 28 февраля 2020 года. – Krasnoyarsk, Siberia, 2020. – P. 012088. – DOI 10.1088/1742-6596/1582/1/012088. – EDN FLELXD.

УДК 631.674.5

## **Дождевание на соевых полях в Краснодарском крае Sprinkling on soybean fields in Krasnodar Krai**

Татулян В.А.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Семерджян А.К.,  
Доцент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Tatulyan V.A.,  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Semerjyan A.K.,  
associate Professor of the Department of Complex Water  
Supply Systems  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматривается система дождевания. Применение системы на соевых полях Краснодарского края. Рассмотрена эффективность использования данной системы полива на орошаемых полях края.

**ABSTRACT:** The article deals with the sprinkling system. Application of the system on soybean fields of Krasnodar region. The efficiency of using this irrigation system on irrigated fields of the region is considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** орошение, дождевание, соя, полив.

**KEYWORDS:** irrigation, sprinkling, soya, irrigation.

Краснодарский край является передовым поставщиком сельскохозяйственной продукции. На полях в крае выращивают различные виды овощей и растений. Среди всего разнообразия выращивают и сою.

На полях применяют систему дождевания. Данная методика орошения позволяет достичь более качественного урожая, а также увеличить объем выращиваемой продукции. Соя является одной из самых востребованных культур на российском рынке [1].

Рассмотрим подробнее данную систему полива растений.

Метод работы дождевания заключается в том, что создается имитация дождя путем распыления воды. Это происходит на орошаемых полях с помощью дождевателей или распылителей.

С помощью этих устройств происходит равномерное распределение воды потоком капель, которые в дальнейшем попадают на почву и растения, наподобие естественных дождевых осадков [1,2].

Существуют принципы данного полива почвы:

- равномерное покрытие площади поля;
- регулировка расхода воды, можно также применять в системе подачу удобрений;
- система является подвижной и стационарной, что значительно упрощает условия использования;
- экологическим фактором является система экономии водных ресурсов.

Система дождевания является не только эффективным, но и универсальным методом искусственного полива растений. Поэту с таким успехом была принята на сельскохозяйственных полях Краснодарского края. В Краснодарском крае достаточно нестабильное количество осадков. Летний период сухой и жаркий, периодами происходят засухи, поэтому система дождевания спасает растения от пересыхания почвы [2].

Таким образом, система полива дождевания на соевых полях составляет главную роль в повышении качества и урожайности этой сельскохозяйственной культуры.

#### Список литературы

1. Применение систем орошения и осушения при выращивании сельскохозяйственных культур в Краснодарском крае / Е. А. Наумов, Н. Г. Джалагония, М. В. Ванжа, В. И. Орехова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 56-59. – EDN NUFJZD.

2. Иванова, Е. Н. Использование инженерных устройств на системах орошения сельхозземель Краснодарского края / Е. Н. Иванова, В. И. Орехова // Молодежная наука -развитию агропромышленного комплекса : материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Том ч.2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023. – С. 378-382. – EDN GABKWS.

УДК 626

**Пути совершенствования технологий по ремонту и эксплуатации водохозяйственных объектов**  
**Ways to improve technologies for the repair and operation of water facilities**

Твердунов А.В.,  
студент 2-го курса магистратуры факультета гидромелиорации  
Бельц А.Ф.,  
доцент кафедры сопротивления материалов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Tverdunov A.V.,  
2th year master student of the Faculty of Hydromelioration  
Belts A.F.,  
associate Professor of the Department of Materials Resistance  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются пути совершенствования водохозяйственных объектов. Изучаются комплексы мероприятий по уходу и своевременному ремонту водохозяйственных объектов и их вспомогательных частей. Рассматриваются пути совершенствования технологии эксплуатации гидротехнических сооружений.

**ABSTRACT:** The article discusses ways to improve water management facilities. Complexes of measures for the care and timely repair of water facilities and their auxiliary parts are being studied. The ways of improving the technology of operation of hydraulic structures are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водохозяйственные объекты, гидромелиорация, гидросооружения, эксплуатация, мелиоративные системы.

**KEYWORDS:** water management facilities, hydraulic reclamation, hydraulic structures, operation, reclamation systems.

Для выполнения надлежащей работы, водохозяйственные объекты должны постоянно поддерживаться в работоспособном состоянии, то есть подвергаться регулярному уходу, своевременным ремонтам, проверкам их составных частей, а также периодическим улучшениям их вспомогательных устройств, технологии их эксплуатации.

Основными мероприятиями, направленными на ремонт и восстановление составляющих водохозяйственных систем, являются: очистка отстойников и прочих каналов от загрязнений, заиления, мусора; восстановление береговых и иных видов насыпных укреплений, конструкций; своевременный ремонт гидротехнических сооружений; работы по совершенствованию конструкций и технологий оросительных и обводнительных систем.

На примере оросительных и обводнительных систем можно отследить необходимость текущих и капитальных ремонтов, а в случае поломки – аварийный. Текущий ремонт подразделяется также на профилактический регулярный, который проводится систематически, для предотвращения любых повреждений составляющих гидросооружений, происходящие в частности в связи с износом или нарушением технологии эксплуатации.

Чаще всего ремонтные работы производят без остановки деятельности оросительной системы, однако при проведении капитального ремонта, такие задачи, как замена конструкций или устранение разрушений требуют полной или частичной остановки работы гидросооружения.

Актуальность проблемы регулирования постоянного контроля за состоянием мелиоративных систем и осуществления своевременного ремонта возрастает при учете таких факторов, как источник финансирования. В настоящее время, чаще всего финансирование ремонта гидросооружений осуществляется мелиоративными хозяйствами. В связи с чем, кратность ремонтных работ, а также замен изношенного или поврежденного оборудования становится редкой, в частности, при наличии аварийной ситуации. А при условии экстренных ситуаций природного или техногенного характера, требующих сиюминутного запуска гидросооружения, повышается необходимость поддержания элементов мелиоративных систем в постоянном работоспособном виде. Кроме того, повышается потребность в качественном и регулярном совершенствовании технологий эксплуатации и ремонта данных сооружений, поскольку при снижении негативного воздействия на составные элементы и улучшению качества материалов и конструкций, снизятся не только риски возникновения аварийных ситуаций, но и повысятся сроки эксплуатации системы.

#### Список литературы

1. Пархоменко, Г. Г. Теория глубокиххлителя : Расчёт взаимодействия рабочих органов с почвой в засушливых условиях / Г. Г. Пархоменко, В. Н. Щиров; AV Akademikerverlag GmbH & Co. KG; Северо-Кавказский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства РАСХН. – Saarbrücken : LAP LAMBERT, 2013. – 78 с. – ISBN 978-3-659-33067-4.

2. Кретов, Д. И. Обеспечение экологической безопасности строительства / Д. И. Кретов, А. Ф. Бельц // Экономические исследования и разработки. – 2022. – № 11-1. – С. 67-72. – DOI 10.54092/25420208\_2022\_67.

3. Бельц, А. Ф. Современные экологичные методы и системы в аграрном секторе / А. Ф. Бельц, А. Д. Хименко // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 16–18 ноября 2022 года. – Майкоп: "Магарин Олег Григорьевич", 2022. – С. 454-456.

**Современные технологии возделывания риса и их роль в совершенствовании конструкций рисовых оросительных систем**

**Modern rice cultivation technologies and their role in improving the designs of rice irrigation systems**

Терещенко П. А.,  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Tereshchenko P. A.,  
2nd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено влияние современных технологий на совершенствование конструкций рисовых оросительных систем. Описываются основные инновации, такие как использование автоматизированных систем управления орошением, применение дронов для мониторинга состояния рисовых полей и использование инновационных материалов и технологий в конструкциях оросительных систем.

**ABSTRACT:** The influence of modern technologies on the improvement of designs of rice irrigation systems is considered. The main innovations are described, such as the use of automated irrigation management systems, the use of drones to monitor the condition of rice fields and the use of innovative materials and technologies in irrigation system designs.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рисовые оросительные системы, современные технологии, возделывание риса, автоматизированные системы управления орошением, дроны, инновационные материалы.

**KEYWORDS:** rice irrigation systems, modern technologies, rice cultivation, automated irrigation control systems, drones, innovative materials.

Рис является одной из важнейших культур в мире и играет большую роль в питании огромного количества людей. Поэтому в последние десятилетия во всем мире совершенствуются конструкции рисовых оросительных систем и вводятся инновационные методы возделывания риса.

Одним из ключевых элементов возделывания риса являются оросительные системы. Данное оборудование требуется для своевременной подачи воды, необходимой для нормального роста и развития культуры. Современные технологии могут значительно улучшить конструкции оросительных систем, что сделает их более экономичными и легкими в управлении.

Использование автоматизации систем управления, в рисовых оросительных системах, является отличным примером инновационных технологий. Данные системы позволяют оптимизировать расход воды, регулируя количества ее подачи в зависимости от потребности растений и погодных условий.

Следующим примером является применение дронов для мониторинга состояния рисовых полей. Дроны дают возможность быстро определить состояние рисовых полей, оценить урожайность и здоровье растений, а также быстро принять меры по устранению каких либо проблем.

Таким образом, современные технологии играют важную роль в совершенствовании конструкций рисовых оросительных систем, делая их более эффективными. Технологии делают большую работу в увеличении урожая и качества урожая.

#### Список литературы

1. Коваленко, Е. В. Анализ эффективности метода капельного орошения земель / Е. В. Коваленко, А. Ф. Бельц // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 620-622.

**Проблемы и перспективы развития мелиорации  
и водоснабжения**  
**Problems and prospects of land reclamation  
and watersupply development**

Тыщицкий Н.В.,  
студент 4 курса факультета гидромелиорации  
Колесникова А.О.,  
студентка 1 курса факультета гидромелиорации  
Семерджян А.К.,  
доцент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Tyshchitsky N.V,  
4th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kolesnikova A.O,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Semerdjyan A.K,  
associate professor of the Department of Integrated Systems  
water supply  
Kuban Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены текущие проблемы и перспективы развития мелиорации и водоснабжения.

**ABSTRACT:** The article considers current problems and prospects of land reclamation and water supply development.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мелиорация, водоснабжение, перспективы развития, мониторинг, рациональное использование, водные ресурсы.

**KEYWORDS:** land reclamation, water supply, development prospects, monitoring, rational use, water resources.



Большое значение в обеспечении населения и сельского хозяйства водой занимают водоснабжение и мелиорация. При неблагоприятных климатических условиях в России затрачивается значительное количество материальных и энергетических ресурсов, поддерживая продуктивность сельскохозяйственных земель. Не рациональное использование водных ресурсов и загрязнение водоемов приводят к ухудшению качества воды пригодной для орошения и водопотребления. Развитие водных мелиораций, особенно в районах, имеющих богарные сельскохозяйственные земли, позволит увеличить не только урожайность с/х культур, но решить социально-экономические проблемы [1,2,3].

Использование технических средств - дронов для осуществления мониторинга и контроля состояния почв и водных ресурсов способствует рациональному использованию природных ресурсов, а также снижает отрицательное воздействие на экологию и окружающую среду [2,3,4].

Введение соответствующих законодательных и нормативных актов, направленных на регулирование и защиту водных ресурсов, а также стимулирование инвестиций в инфраструктуру мелиорации и водоснабжения, может способствовать их устойчивому развитию и обеспечению высокого качества водоснабжения. Увеличение инвестиций, в том числе на развитие систем орошения, дренажа, водоотведения будет способствовать развитию этой отрасли, что позволит до 70 % увеличить производство конкурентоспособной продукции. Обеспечение мелиорируемых площадей дождевальной техникой способствует увеличению площадей до 50% под овощные культуры, картофель, кукурузы на зерно. Внедрение отечественных научных разработок на территориях Ставропольского и Краснодарского краев, Дагестана, Астраханской, Волгоградской, Ростовской областей позволят заполнить рынки экологически чистой продукцией.

Это будет способствовать развитию этих систем, а как следствие улучшению качества жизни и снижению негативного воздействия человека на окружающую среду, а также устойчивого водоснабжения тех территорий, где сейчас водоснабжение отсутствует.

Развитие мелиорации и водоснабжения имеет большое значение для обеспечения устойчивого сельскохозяйственного развития и удовлетворения потребностей населения в воде. Несмотря на существующие проблемы, вышеупомянутые перспективы развития мелиорации и водоснабжения могут способствовать решению данных проблем и обеспечить их устойчивое развитие в будущем.

#### Список литературы

1. Гринь, В. Г. Интенсификация процесса гумусообразования на рисовых оросительных системах при обработке растительных остатков электрогидравлическим эффектом / В. Г. Гринь, В. И. Орехова // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 249. – EDN LFMTH.

2. Гринь, В. Г. Способы определения технического состояния эксплуатируемых мелиоративных трубопроводов / В. Г. Гринь, В. Е. Колегов // Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии : Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г., Краснодар, 12 мая 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 254-255. – EDN ZLDCBA..

3. Васяев, Д. В. Анализ состояния чаши Краснодарского водохранилища / Д. В. Васяев, Д. С. Дмитриев, А. К. Семерджян // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 537-540. – EDN NUNZUZ.

4. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. – 2023. – № 4. – С. 7-10. – DOI 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10. – EDN USTWWZ

**Анализ влияния мелиоративных мероприятий на экологическую устойчивость речных и озерных экосистем**  
**Analysis of the impact of land reclamation measures on the eco-logical sustainability of river and lake ecosystems**

Чайкин М.А.,  
студент 1-го курса факультета гидромелиорации  
Катрич М.А.,  
студентка 3-го курса факультета гидромелиорации  
Орехова В.И.,  
старший преподаватель кафедры комплексных систем  
водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный университет имени  
И.Т.Трубилина

Chaikin M.A,  
1st year student of the Faculty of Hydromelioration  
Katrich M.A,  
3rd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Orekhova V.I.,  
Senior Lecturer of the Department of Integrated Water Supply  
Systems  
I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University

**АННОТАЦИЯ:** Данная статья посвящена проблеме устойчивого развития и сохранения экологической стабильности речных и озерных экосистем в контексте мелиоративных мероприятий.

**ABSTRACT:** This article is devoted to the problem of sustainable development and preservation of ecological stability of river and lake ecosystems in the context of reclamation measures.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мелиорация, экосистемы, экологическая устойчивость, водные ресурсы.

**KEYWORDS:** land reclamation, ecosystems, environmental sustainability, water resources.

В последние десятилетия все большее внимание уделяется проблеме устойчивого развития и сохранения экологической стабильности природных экосистем. Однако разнообразные антропогенные воздействия, особенно связанные с мелиоративными мероприятиями, способны существенно нарушить равновесие.

В результате мелиоративные мероприятия могут оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на экосистемы. С одной стороны, они способствуют расширению площадей, используемых сельскохозяйственных угодий, повышению плодородия почвы и созидательному влиянию на экологическое благополучие людей. С другой стороны, это приводит к изменению характеристик водных ресурсов, включая уровень стока, содержание питательных веществ и солей, качество воды и богатство биологических видов, что может нанести непоправимый ущерб экосистеме.

Такое антропогенное вмешательство может существенно сказаться на экологической устойчивости рек и озер, то есть, на их способности сохранять биологическое разнообразие, функционировать и обеспечивать устойчивый поток экосистемных услуг в условиях изменяющейся среды и антропогенного давления [1,3].

Следовательно, мелиоративные мероприятия могут оказывать существенное влияние на речные и озерные экосистемы. Оценка и анализ этого влияния имеют важное значение для сохранения экологической устойчивости экосистем.

#### Список литературы

1. Павлюченков, И. Г. Формирование экологической устойчивости сельскохозяйственных предприятий в РФ / И. Г. Павлюченков, В. А. Саркисян, В. И. Орехова // Экология речных ландшафтов : Сборник статей по материалам IV Международной научной экологической конференции, Краснодар, 03 декабря 2019 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 113-115. – EDN AZUYQN.

2. Кондратенко, Л. Н. Экономико-математические методы вычислений в задачах сельского хозяйства / Л. Н. Кондратенко, Е. И. Шубенина // Приднепровский научный вестник. - 2019. Т. 8. № 2. - С. 7-10.

**Повышение эффективности рекреационного использования водоемов**  
**Increasing the efficiency of recreational water use of reservoirs**

Черняева С.О.,  
студентка 3-го курса факультета гидромелиорации  
Мамась Н.Н.  
доцент кафедры гидравлики и с.х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Chernyaeva S.O.,  
3th year student of the Faculty Hydromelioration  
Mamas N.N.  
associate professor of the department of Hydraulics and Agricultural  
Sciences water supply  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В ближайшее время произошли значительные продвижения во взглядах на необходимость и целесообразность рекреационного использования водохранилищ и прилегающих к ним территорий, разработаны определенные методические принципы проектирования в этой области. В статье рассмотрены направления, цели и выводы совершенствования повышения эффективности рекреационного использования водоемов.

**ABSTRACT:** In recent years, there has been a significant shift in views on the need and feasibility of the recreational use of reservoirs and adjacent territories, certain methodological principles of design in this area have been developed. The article discusses the directions, goals and conclusions for improving the efficiency of the recreational use of reservoirs.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** повышения эффективности водохранилище, водоемы, рекреационное использование, мероприятия.

**KEYWORDS:** Efficiency improvements reservoir, reservoirs, water bodies, recreational use, measures.

Повышение эффективности рекреационного использования водоемов включает в себя ряд мероприятий и стратегий, направленных на улучшение качества и доступности водных ресурсов для отдыха, спорта и развлечений. Вот несколько основных аспектов, которые можно рассмотреть для этой цели:

1. Управление береговой зоной: Создание удобных пляжей, обустройство пирсов, доков для яхт и лодок, парковки, спортивных площадок и другой инфраструктуры может значительно повысить привлекательность водоемов для рекреационного использования.

2. Оздоровление водоемов: Очистка от мусора, обустройство зон для купания, создание пеших и велосипедных трасс вокруг водоемов, поддержание чистоты воды, контроль качества воды и борьба с водорослями – все это важные мероприятия.

3. Развитие туристической и спортивной инфраструктуры: Строительство гостиниц, мотелей, кемпингов, ресторанов, спортивных клубов и оборудование различными видами спортивных снарядов, катамаранов, водных мотоциклов, водных лыж и т.д.

4. Экологическое образование: Пропаганда экологически чистого отдыха, организация экологических экскурсий, учебных программ, которые помогут людям лучше заботиться о природе и сохранять водные ресурсы.

Данный вид формулы коэффициента Энгеля был положен в основу предлагаемой нами формулы расчета индекса уровня развития туристско-рекреационного хозяйства территории:

$$Y = \frac{D}{\sqrt[3]{S \cdot H \cdot K}},$$

где, Y – индекс уровня развития туристско-рекреационного хозяйства территории;

D – годовой доход туристско-рекреационного хозяйства территории (млн рублей или млн долларов);

S – площадь туристско-рекреационной территории, (тыс. кв. км);

H – численность населения территории (тыс. человек);

K – отечественные и иностранные инвестиции в туристско-рекреационное хозяйство территории (млн рублей или млн долларов).

Все эти меры помогут улучшить качество отдыха на водоемах, сделав их более привлекательными для людей и способствуя сохранению природы.

Количество природных водоемов, пригодных для рекреации, постоянно сокращается по мере их освоения в рекреационных целях. Водохранилища являются перспективными объектами водохозяйственного строительства, рекреационная значимость которых будет возрастать урбанизации и увеличения плотности населения.

Ввиду того, что существующие водоемы пока еще недостаточно используются для рекреации, и прогнозируя значительное расширение их количества в будущем, системный поиск путей повышения эффективности рекреационного использования водоемов и реализация имеющихся возможностей являются актуальной задачей. важная и актуальная экономическая и социальная проблема современности, ближайшего и отдаленного будущего.

Для повышения эффективности рекреационного использования водоемов необходимо составить общую схему использования внутренних водных объектов, в том числе водохранилищ, для рекреации и определить необходимость создания в дальнейшем специальных водоемов для рекреации с резервированием территории. для них.

#### Список литературы

1. Мамась Н. Н. Состояние правобережной полосы р.Челбас на территории станицы Челбасской Краснодарского края / Н. Н.Мамась, О. В.Михайлюк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 105. С. 252-265.

2. Mamas N. New technological concept of utilization animal and poultry waste / N.Mamas., A. Verbitsky, V. Verbitsky // В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Environmental Risks and Safety in Mechanical Engineering", ERSME 2020" 2020. С. 09011.

3. Mamas N. Ecological features of lake Karasun / N. Mamas. // "Innovative Technologies in Science and Education, ITSE В сб.: E3S Web of Conferences. 8. Сер. 2020" – 2020. – С. 07009.

4. Дудко Е. Е., Попытка создания компоста на основе домашних пищевых органических отходов / Е. Е. Дудко, Н. Н. Мамась // Экология речных ландшафтов: Сб. ст. по матер. V Международной научной экологической конференции. Краснодар, – 2021. С. 96-100

5. Мамась Н.Н. Исследование содержания органического вещества в донных отложениях на примере реки Понура / Н.Н. Мамась // Успехи современного естествознания. 2019. № 11. С. 134-139.

**Облачные технологии и мобильные приложения для  
управления сельскохозяйственным бизнесом  
Cloud technologies and mobile applications for agricul-  
tural business management**

Чичкин Д. В.,  
Студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Chichkin D. V.,  
2nd year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено влияние облачных технологий и мобильных приложений на управление сельскохозяйственным бизнесом. Преимущества использования облачных решений и мобильных приложений в сельском хозяйстве, их влияние на улучшение производительности и эффективности работы.

**ABSTRACT:** The influence of cloud technologies and mobile applications on agricultural business management is considered. The advantages of using cloud solutions and mobile applications in agriculture, their impact on improving productivity and labor efficiency.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** облачные технологии, мобильные приложения, управление, сельскохозяйственный бизнес, производительность, эффективность, инновации.

**KEYWORDS:** cloud technologies, mobile applications, management, agricultural business, productivity, efficiency, innovation.

В наше время из-за желания облегчить процессы управления, сельское хозяйство стало более зависимо от информационных технологий. Перспективными технологиями в данной сфере является облачные хранилища и мобильные приложения, которые предоставляют новые возможности для управления сельскохозяйственным бизнесом.



Облачные технологии предоставляют доступ к данным через интернет, что позволяет просматривать их из любой точки мира и на любом устройстве. Это дает возможность моментально получить информацию о погоде, ценах на продукцию, мониторинг состояния почв и растений. С помощью облачных технологий фермеры могут принимать обоснованные решения, основанных на актуальной информации, что способствует оптимизации производственных процессов.

Основным плюсом мобильных приложений и облачных технологий является их постоянное развитие для нужд сельскохозяйственного сектора. Тем не менее у данных технологий есть и свои минусы.

Главной проблемой является качество связи и доступ к интернету в сельских районах. Даже при условии непрерывного развития интернета, некоторые сельскохозяйственные районы все еще испытывают проблемы с недостаточным покрытием, что затрудняет использование облачных приложений.

Однако, благодаря безостановочному развитию технологий по передаче данных, будущее для сельского хозяйства выглядит благоприятно. Так же при продолжительном сотрудничестве агротехнических компаний с разработчиками программного обеспечения позволит создать более удобные и гибкие программы, которые будут соответствовать специфическим потребностям сельскохозяйственного бизнеса.

#### Список литературы

Коваленко, Е. В. Анализ эффективности метода капельного орошения земель / Е. В. Коваленко, А. Ф. Бельц // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 78-й научнопрактической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 620-622.

Кретов, Д. И. Обеспечение экологической безопасности строительства / Д. И. Кретов, А. Ф. Бельц // Экономические исследования и разработки. – 2022. – № 11-1. – С. 67-72. – DOI 10.54092/25420208\_2022\_67.

**Анализ причин переувлажнения земель  
в центральных районах правобережья Кубани  
Analysis of causes of land overwatering  
in the central districts of the right bank of the Kuban  
River**

Шеленберг С.А.,  
студентка 1-го курса факультета гидромелиорации  
Колесниченко К.В.,  
старший преподаватель кафедры гидравлики и с.-х. водоснаб-  
жения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Shelenberg S.A.,  
1th year student of the Faculty of Hydromelioration  
Kolesnichenko K.V  
senior Lecturer of the Department of Hydraulics and Agricultural  
Water Supply Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Выполнен анализ основных причин, вызывающих переувлажнение земель на оросительных системах Динского района Краснодарского края.

**ABSTRACT:** The main reasons causing overwatering of lands on irrigation systems of Dinsky district of Krasnodar Krai are analyzed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** переувлажнение, оросительная система, сток, понижения.

**KEYWORDS:** overwatering, irrigation system, runoff, depressions.

Характерная особенность территории заключается в том, что слабые уклоны и углубления могут способствовать задержке воды и созданию переувлажненных почв при небольших препятствиях для стока поверхностных и подземных вод.

Замкнутые понижения рельефа, известные как блюдца, в центральной части кубано-приазовской низменности сформировались из-за оседания грунтов под воздействием природного увлажнения. Форма блюдец разнообразна - они могут быть округлыми, вытянутыми, в форме гантелей, амебообразными и т.д. Их площадь варьируется от 0,5 до 10 гектаров (редко до 20 гектаров), а глубина достигает до 0,3 м. Со временем количество блюдец будет увеличиваться, и площадь уже существующих будет расти.

Бессточные понижения по генезису можно разделить на два вида. Одни из них имеют естественный (геолого-геоморфологический) генезис и являются отражением палеорельефа. Другая их часть, получившая распространение в Динском районе, возникла в настоящее время под влиянием сельскохозяйственного использования земель.

Почвообразующие породы на мелиоративных системах представлены лессовидными глинами, которые содержат 60,9 – 66,4% физической глины, 35,7 – 40,1 % ила, 48,0 – 69,0 % пыли и песка 3,4 – 17,4 %.

Благодаря высокой порозности и значительной карбонатности лессовидные породы участка орошения подвержены просадочным процессам, которые проявляются во время орошения или избыточного увлажнения породы.

На примере территории мелиоративной системы ООО «Олимп Кубани», расположенной в п. Дальнем Динского района можно сделать вывод, что она находится в начальной стадии деградации, вызванной подтоплением и переувлажнением земель (ППЗ). Деградация земель обусловлена природными и антропогенными факторами, где в большей степени влияют антропогенные факторы, устранение которых позволит восстановить природный потенциал мелиоративной системы.

К основным антропогенным факторам, влияющим на ППЗ данной территории, относятся:

– верховодка, часть воды, которая формируется от атмосферных осадков и дождя дождевальной машины (ДМ) в понижениях рельефа мелиоративной системы;

– неисправность систематического дренажа или его отсутствия на полях;

- неисправность или разрушения концевых водовыпусков и регулирующих сооружений (ГТС) на оросительных каналах;
- замедление стока избыточных вод в дренажных каналах обусловленного древесной и кустарниковой растительностью;
- неисправность водовпусков из магистрального трубопровода в оросительные каналы (оросители);
- уплотнение почвы от постоянного увлажнения в понижениях;
- неровность полей с обширными понижениями рельефа.

К природным факторам, влияющим на ППЗ данной территории, относятся:

- осадки;
- температура;
- гидрология и рельеф;
- геологическое строение подстилающей породы.

Все перечисленные факторы в той или иной степени оказывают негативное влияние на оросительную систему, состояние земельных участков продолжает ухудшаться, система не отвечает требованиям безопасного орошения, гидротехнические сооружения не обеспечивают своевременный отвод избыточных вод.

#### Список литературы

Повышение агресурсного потенциала сельскохозяйственных земель регулированием уровня грунтовых вод / В. Г. Снустиков, Н. Д. Павлова, К. В. Колесниченко, А. Е. Хаджиди // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года / Отв. за выпуск А.Г. Кошцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 234-236.

Приходько, И. А. Разработка инновационно-адаптивного комплекса технологических операций для рисовой оросительной системы / И. А. Приходько, К. В. Яценко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса, Краснодар, 26–28 ноября 2012 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2012. – С. 419-421.

Математическая модель распространения влаги при иссушении почвы агроландшафтов / В. Н. Гельмиярова, А. Д. Гумбаров, А. Е. Хаджиди, Х. И. Килиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 335-337.

**Классификация капельниц, применяемых при  
капельном орошении**  
**Classification of droppers used in drip irrigation**

Южилкин К.Н.,  
студент 1-го курса магистратуры факультета  
гидромелиорации  
Пушкин П.Ю.,  
доцент кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Yuzhilkin K.N.,  
1st year graduate student of the Faculty of Hydro-Reclamation  
Pushkin P.Y.,  
associate professor of the department of Hydraulics and Agricultural  
Water Supply  
Kuban State Agrarian University  
named I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В статье отмечены требования, которые должны соответствовать капельницам, используемые в системах капельного орошения. Рассмотрены капельницы различных конструкций в системах капельного орошения, а также приведена их классификация.

**ABSTRACT:** The article notes the requirements that must meet the droppers used in drip irrigation systems. Droppers of various designs in drip irrigation systems are considered, and their classification is given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** капельницы, капельное орошение, напорно-расходная характеристика капельницы, низконапорные и высоконапорные капельницы, классификация капельниц.

**KEYWORDS:** droppers, drip irrigation, pressure-flow characteristics of droppers, low-pressure and high-pressure droppers, classification of droppers.

Капельницы являются последним и главным звеном системы капельного орошения. Они подают воду растениям порциями в нужном количестве и в определенное место [2].

Капельницы, используемые в системах капельного орошения, должны удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать стабильную подачу воды орошаемым сельскохозяйственным культурам в течение всего расчетного срока эксплуатации;

- иметь сравнительно низкие требования к степени очистки воды;

- обладать оптимальными гидравлическими характеристиками с возможностью истечения в капельном и струйчатом режиме;

- изготавливаться из светонепроницаемых материалов, устойчивых к длительному атмосферному воздействию и воздействию на них оросительной воды;

- быть защищенными от попадания в них почвы, а также насекомых в процессе эксплуатации;

- иметь невысокую стоимость и материалоемкость;

- быть технологичными при сборке и изготовлении в процессе массового серийного производства.

При выборе типа капельниц предпочтение следует отдавать конструкциям, которые исключают застаивание в них воды после прекращения полива.

Основными критериями оценки эффективности работы капельных водовыпусков является их напорно-расходная характеристика. По ней судят о стабильности расходов капельниц ( $Q$ ) при изменении напоров воды ( $H$ ) в поливных трубопроводах. Эту же характеристику используют при гидравлических расчетах режимов и продолжительности поливов.

Важную роль играют параметры  $Q$  и  $H$  при оценке чувствительности конструкции капельных водовыпусков к засорению их взвешенными веществами, находящимися в оросительной воде.

Капельницы, работающие при напорах до 15 м, считаются низконапорными, а при напорах более 15 м – высоконапорными.

В системах капельного орошения используют капельницы различных конструкций: компенсированные: мембранные с грибообраз-

ным ниппелем и контурные цилиндрические, и не компенсированные: спиральные, лабиринтные, контурные, ниточные. Их можно классифицировать следующим образом [1]:

- принципу действия (непрерывного и прерывистого действия);
- регулированию расхода;
- режиму течения (капельного, капельно-струйного, струйного и периодического пропорционального истечения (каплями или струями));
- принципу гашения напора;
- принципу очистки проходных сечений (не очищаемые, периодической ручной очистки, самоочищающиеся);
- принципу присоединения к поливному трубопроводу, как через его стенку, так могут размещаться и внутри него;
- компенсированные и некомпенсированные.

#### Список литературы

1. Математическая модель распространения влаги при иссушении почвы агроландшафтов / В. Н. Гельмиярова, А. Д. Гумбаров, А. Е. Хаджиди, Х. И. Килиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 335-337.

2. Повышение агресурсного потенциала сельскохозяйственных земель регулированием уровня грунтовых вод / В. Г. Снутиков, Н. Д. Павлова, К. В. Колесниченко, А. Е. Хаджиди // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 234-236.

## Землеустроительный факультет

УДК 528.441.21

### Геодезическое обеспечение кадастровых работ Geodetic support of cadastral works

Белоусов И.С.,  
студент И32341 землеустроительного факультета  
Прокопенко А.В.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Belousov I.S.,  
a student FROM 2341 land management faculty  
Prokopenko A.V.,  
Associate Professor of the Department of Geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Применение современного геодезического оборудования значительно увеличивает производительность труда инженеров благодаря автоматизации измерений, низкого влияния погодных условий и освещенности на результат, который представлен в цифровом формате.

**ABSTRACT:** The use of modern geodetic equipment significantly increases the productivity of engineers due to automation of measurements, low influence of weather conditions and illumination on the result, which is presented in digital format.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геодезические работы, опорные геодезические сети, кадастровый инженер, определение координат.

**KEY WORDS:** geodetic works, geodetic reference networks, cadastral engineer, determination of coordinates.

Проведение геодезических работ с применением новейшего высокоточного оборудования позволяет разрабатывать карты и планы с высокой точностью, что способствует осуществлению полноценной



работы землеустроительных служб [1]. Для производства геодезических измерений используют геодезические приборы и оборудование: электронные тахеометры, GPS оборудование, нивелиры и теодолиты. Внешние факторы, личные и инструментальные погрешности относятся к источникам происхождения погрешностей геодезических измерений. К внешним факторам относятся воздействия окружающей среды: температуры, освещения, рефракции и прочие. Избежать инструментальных погрешностей позволяет своевременная юстировка геодезических приборов.

Внедрение беспилотных летательных аппаратов, трассокабелеискателей, эхолотов, систем спутникового позиционирования и лазерных сканеров позволит значительно сократить сроки выполнения геодезических работ и свести к минимуму погрешности измерений [2].

Современные технологии позволяют инженерам создавать чертежи, карты, планы, трехмерные модели местности и кадастровые документы с использованием специализированного программного обеспечения. В условиях развития технологий большую роль играет своевременное повышение квалификации инженеров в области кадастра и геодезии для качественного осуществления своей деятельности.

#### Список литературы

1 Зеленков, Д. С. Нормативно-правовое и теоретическое обоснование государственного кадастрового учета земельных участков / Д. С. Зеленков // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год : Материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ, Краснодар, 06 апреля 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 253-256. – EDN TGQCUT.

2 Жарникова, А. А. Использование современных спутниковых технологий при межевых работах / А. А. Жарникова, Д. С. Зеленков // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 655-657. – EDN DCRBSC.

**Актуальные вопросы государственного управления  
земельными ресурсами**  
**Current issues of public land management**

Бондаренко К.С.  
студент И32241 землеустроительного факультета  
Гурский И.Н.,  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Bondarenko K.S.  
2th year undergraduate student of the land management faculty  
Gursky I.N.,  
senior lecturer at the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Достоверность информации в ЕГРН является важнейшим свойством, которая представляет собой отсутствие ошибок о данных кадастровой деятельности. На данный момент, сведения, которые содержатся в ЕГРН, не полностью удовлетворяют требованиям и содержат многие неточности различного характера. Поэтому важно применять современные технологии, которые позволяют получить актуальную информацию о пространственной привязанности объектов недвижимости.

**ABSTRACT:** The reliability of the information in the EGRN is the most important property, which is the absence of errors about cadastral activity data. At the moment, the information contained in the EGRN does not fully meet the requirements and contains many inaccuracies of various kinds. Therefore, it is important to use modern technologies that allow you to get up-to-date information about the spatial attachment of real estate objects.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кадастровая деятельность, земельные ресурсы, достоверная информация, современные технологии.

KEY WORDS: cadastral activities, land resources, reliable information, modern technologies.

Важным направлением в управлении земельными ресурсами в нашей стране является наполнение ЕГРН достоверной, актуальной, защищенной информацией [3]. В ЕГРН вносятся следующие данные об объектах недвижимости: сведения о правообладателях, их правах и ограничениях прав, соответствие которых является обязательным условием. Земельный кодекс РФ, являясь одним из главных нормативных документов в области земельного права, содержит в себе основы возникновения прав собственности на землю [2]. Основания для прекращения или возникновения ограничений пользования земельными ресурсами также регламентированы данным актом. Согласно закону о землеустройстве, землеустройство считается главным механизмом рационального и эффективного использования земель путем организации различных мероприятий, а также способом описания границ на местности, в частности территориального землеустройства [1]. Объектами, в данном случае, выступают территории субъектов РФ, территории муниципальных образований и части таких территорий.

#### Список литературы

1 Тришков, А. Н. Применение технологий компании CLAAS в точном земледелии / А. Н. Тришков, Г. Г. Турк // Студенческие научные работы землеустроительного факультета : Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции, Краснодар, 19 февраля 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 148-152. – EDN OVEKIL.

2 Пшидаток, С.К. Инженерно-геодезические изыскания для целей подготовки проектной документации линейного объекта / С. К. Пшидаток, Г. Г. Турк, Л. Д. Сарксян, М. С. Лукьянова // Научная жизнь. – 2022. – Т. 17, № 2(122). – С. 206-218. – DOI 10.35679/1991-9476-2022-17-2-206-218. – EDN NXJSBY.

3. Савченко, Ю. М. Особенности управления земельными ресурсами Краснодарского края / Ю. М. Савченко, Г. Г. Турк // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 2. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_2\_64. – EDN YHHXMX.

**Применение методов дистанционного зондирования  
Земли для прогнозирования урожайности**  
**Application of Earth remote sensing methods for crop  
yield forecasting**

Иванова А.А.,  
студент 2-го курса факультета агрохимии и защиты растений  
Быкова М.В.,  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Ivanova A.A.,  
2nd year student of the Faculty of Agrochemistry and Plant Protec-  
tion  
Bykova M.V.,  
senior lecturer at the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено использование материалов дистанционного зондирования Земли в сельском хозяйстве. Приведен порядок действий для проведения качественной оценки состояния сельскохозяйственных земель. Указана значимость применения данных зондирования для прогнозирования урожайности.

**ABSTRACT:** The use of Earth remote sensing materials in agriculture is considered. The order of actions for qualitative assessment of agricultural land condition is given. Significance of application of sensing data for crop yield forecasting is indicated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** урожайность, оценка, данные.

**KEY WORDS:** yield, estimation, data.

Дистанционное зондирование Земли (далее ДЗЗ) является одной из новейших и перспективных отраслей Российской Федерации, применяемой в сельском хозяйстве.

В настоящее время большое значение имеет эффективное плодородие почв, то есть та часть плодородия, которая реализуется в

виде урожая. Для прогнозирования урожайности выгодно применять анализ данных ДЗЗ, поскольку данная технология отслеживает динамику роста культур, определяет оптимальные сроки созревания и уборки урожая, проводит мониторинг состояния растительности [2]. Для качественной оценки необходимо выполнить следующие действия: осуществить многолетний мониторинг состояния сельскохозяйственных угодий, подверженных процессам зарастания древесно-кустарниковой растительностью, параметризовать характеристики состояния исследуемой территории (качественные и количественные), произвести классификацию сельскохозяйственных земель по баллу бонитета, оценить опасность зарастания сельскохозяйственных угодий.

Подобная оценка прогнозирования может быть использована и для составления севооборота, уточнения плана обработки почв, определение динамики деградации или развития почвы, что является значимым фактором прогнозирования урожайности [1].

С целью хранения данных и глобализации системы контроля, а затем и прогнозирования урожайности, разрабатывается идея цифровой кадастровой модели всех сельскохозяйственных активов, что позволит получить цифровое изображение территорий муниципалитета.

Качественное прогнозирование значений урожайности сельскохозяйственных культур возможно лишь при учете совокупности всех данных, полученных благодаря технологии ДЗЗ.

#### Список литературы

1 Быкова, М. В. Зарубежный опыт использования С.-х. Земель с учетом почвенных характеристик / М. В. Быкова // МИРОВАЯ НАУКА: НОВЫЕ ВЕКТОРЫ и ОРИЕНТИРЫ: Материалы VII Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 30 сентября 2022 года. Том Часть 2. – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Манускрипт", 2022. – С. 36-38. – EDN WEFGDH.

2 Власенко, В. П. Динамика структуры почвенного покрова, состава и свойств виноградопригодных почв Анапо-Таманской зоны Краснодарского края / В. П. Власенко, М. В. Быкова // Плодородие. – 2023. – № 2(131). – С. 20-24. – DOI 10.25680/S19948603.2023.131.05. – EDN CBRYNM.

**Применение современных приборов при геодезических измерениях**

**The use of modern instruments in geodetic measurements**

Гнитиенко Д.В.,  
студент И32341 землеустроительного факультета

Турк Г.Г.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Gnitienko D.V.,  
1th year undergraduate student of the land management faculty  
Turk G.G.,  
associate professor of the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Самыми распространёнными моделями в существующих сегодня геодезических работах являются в основном одночастотные и двухчастотные кодово-фазовые приемники. Однако для наблюдения навигационных спутников (НС) небо над приемником должно быть достаточно чистым от зданий и растительности.

**ABSTRACT:** The most common models in existing geodetic works today are mainly single-frequency and two-frequency code-phase receivers. However, to observe navigation satellites (NS), the sky above the receiver must be sufficiently clear of buildings and vegetation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геодезические работы, цифровая модель, измерение углов, земная поверхность.

**KEY WORDS:** geodetic works, digital model, measurement of angles, the earth's surface.

Современные приемники запрограммированы на анализ положения всех спутников. Выбирается 4 спутника с наилучшим положением для определения координат. После обработки измеренных

расстояний до всех спутников в поле зрения получают точные результаты. На сегодняшний день работают две ГНСС: Российская ГЛОНАСС и GPS, разработанная в США [2]. Спутниковый метод определения координат заключается в измерении расстояния от GPS приемника до спутника. В процессе измерения расстояния проводится коррективка данных, где учитываются все поправки.

Все геодезические работы для получения координат спутниковым методом выполняются в двух режимах: статический и кинетический [3].

Отличительная особенность статического режима – высокая точность полученных координат. Но, к сожалению, этот режим съемки требует больше времени на съемку. В статическом режиме съемки GPS-приемник стоит неподвижно над точкой с известными координатами. Обычно это точки государственной геодезической сети. Такой режим зачастую используется при построении опорной геодезической сети при создании разбивочных чертежей.

Наземные станции GPS представляют собой сеть станций слежения, расположенных по всему миру [1]. Все важные поправки в расчетах передаются в наземную станцию, где осуществляется постоянный мониторинг спутниковых операций. При выносе границ полосы отвода используются приемники: один (база) размещается над Рп и предоставляет данные через GSM модем, а другой (ровер) используется для выноса точек в натуре.

#### Список литературы

1 Пшидаток, С. К. Тенденции развития современных геодезических приборов / С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков, А. М. Коренец // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 5(130). – С. 1209-1212. – DOI 10.34925/EIP.2021.130.5.238. – EDN PRT0CD.

2 Пшидаток, С. К. Общие сведения о преимуществах работы ГНСС-технологий / С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов, В. Р. Хачирова // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 8(145). – С. 1298-1303. – DOI 10.34925/EIP.2022.145.8.268. – EDN ETAMMI.

3. Гаврюхов, А.Т. Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве / А. Т. Гаврюхов, И. Н. Гурский, Г. Г. Турк, А. А. Солодунов. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – 89 с. – EDN SPKXUD.

**К вопросу об источниках финансирования бизнеса**  
**On the issue of sources of business financing**

Кагерман С. В.,  
студент 2-го курса факультета прикладной информатики  
Третьякова Н. В.,  
доцент кафедры высшей математики  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kagerman S. V.,  
2th year student of the Faculty of Applied Informatics  
Tretyakova N. V.,  
associate professor of the department of of Higher Mathematics  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Проведен анализ бизнеса как системы, основных источников его финансовой поддержки, неразрывно связанных с экономической системой в целом.

**ABSTRACT:** An analysis of business as a system, the main sources of its financial support, inextricably linked with the economic system as a whole, was carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экономическая система, бизнес, внешние и внутренние источники финансирования.

**KEYWORDS:** economic system, business, external and internal sources of financing.

Сегодня вся экономическая система взаимодействует с большим и малым бизнесом. Бизнес – деятельность, включающая организацию эффективной работы всех составляющих: управление командой сотрудников и ресурсами, организация оперативного решения проблем, стратегия развития партнерства. Бизнесу необходимо финан-



сирование для обеспечения возможности роста и процветания, обновления структуры предприятий и улучшения качества товаров и услуг [2].

Внешние источники финансирования подразумевают капитал, который берется вне компании (средства инвесторов; банков; государства). К ним относятся: банковский кредит, инвестиции, средства от эмиссии ценных бумаг, государственное финансирование.

Банковский кредит – один из самых популярных источников финансирования бизнеса, договор между предприятием и банком, по которому предприятие получает деньги и обязуется вернуть их с процентами в оговоренный срок. Кредит является договором, обязующим клиента выплатить всю сумму с процентами, что иногда мешает компаниям в полной мере реализовать свои планы.

Прибегать к инвестициям целесообразно лишь большим компаниям, ведь изначально предполагается разделение капитала компании на доли и дальнейшая продажа этих долей, т. е. эмиссия. Данный вид финансирования позволяет компании привлечь большее количество денежных средств, что позволяет расширить ее до необходимых масштабов и иметь большее влияние на рынок. Основным минусом данного финансирования является возможное падение акций, что приведет к удешевлению бизнеса. Малому бизнесу разделять его на доли и продавать их, как акции, невыгодно, поэтому он прибегает к способу привлечения частных инвесторов, которые по договоренности сторон предоставляют денежные средства на развитие бизнеса.

Государственное финансирование предполагает небольшой процент заемных денежных средств, т. е. деньги бизнес берет напрямую у государства. Бывают безвозмездные государственные отчисления, необходимые для развития бизнеса.

Помимо внешних источников финансирования, существуют внутренние, позволяющие поддерживать и развивать предприятие: прибыль, собственные средства, амортизационные отчисления.

Основным источником внутреннего финансирования является прибыль. Любой бизнес, преследуя возможность выйти на большой рынок, в первую очередь финансирует себя сам посредством получения прибыли, которая позволяет улучшить качество товаров или

услуг компании [1]. Прибыль – универсальный способ финансирования бизнеса, т. к. средства находятся в полном распоряжении у компании и могут быть вложены в тот или иной момент в любой проект.

Помимо прибыли бизнес может финансироваться напрямую из собственных средств владельца предприятия. Вкладывая свои средства, владелец будет следить за тем, чтобы все эти деньги работали и приносили прибыль. Ощутимым недостатком данного источника финансирования является конечный ресурс средств владельца. Владелец не способен постоянно вносить свои средства в бизнес, ведь они могут закончиться, что приведет к непредсказуемым последствиям.

Амортизационные отчисления – источник финансирования бизнеса, с чьей помощью на предприятии автоматически компенсируется износ комплектующих и техники. Это отчисления, сумма которых установлена внутри компании с расчетом стоимости имущества [2]. В случае, если какая-то техника выйдет из строя, на предприятии имеются денежные средства, чтобы компенсировать потерю нужного оборудования.

Каждый источник финансирования бизнеса имеет свои положительные стороны и недостатки, однако все они предоставляют возможность компаниям расти и предлагать все больше полезных товаров и услуг, что положительно сказывается на экономике в целом.

#### Список литературы

1. Нугманов, А. А. Оптимизация предприятий агропромышленного комплекса / А. А. Нугманов, Н. В. Третьякова // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) науч.-практич. конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2020. – С. 319-324. EDN: DFOHMT

2. Третьякова, Н. В. Управление бизнес-процессами / Н. В. Третьякова, И. И. Овчаров, Н. В. Сафарова // Теория и практика современной аграрной науки: материалы V Национальной (Всероссийской) науч. конференции с международным участием. – Новосибирск, 2022. – С. 1726-1729. EDN: UMSSSL

3. Третьякова, Н. В. К вопросу об экономической безопасности предприятия / Н. В. Третьякова, Р. М. Хватик // Экология речных ландшафтов. Сборник статей по материалам VII Международной научн. экологической конференции. – Краснодар, 2023. – С. 214-218.

**Правовое регулирование системы управления земельными ресурсами в России**  
**Legal regulation of the land management system in Russia**

Кравченко Н.Е.  
студент И32241 землеустроительного факультета  
Солодунов А.А.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kravchenko N.E.  
2th year undergraduate student of the land management faculty  
Solodunov A.A.,  
associate professor of the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Все земли на территории нашей страны составляют в совокупности земельный фонд. Более подробно изучив земельное законодательство, а именно разобрав Земельный кодекс РФ, можно выделить основные субъекты и объекты земельных правоотношений. Земельные ресурсы в Российской Федерации отличаются от других стран объемами, а именно славятся своими значительными территориями.

**ABSTRACT:** All lands on the territory of our country make up the total land fund. Having studied the land legislation in more detail, namely, having analyzed the Land Code of the Russian Federation, it is possible to identify the main subjects and objects of land legal relations. Land resources in the Russian Federation differ from other countries in volume, namely, they are famous for their significant territories.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** нормативно-правовые акты, земельно-имущественные отношения, формы собственности.

**KEY WORDS:** normative legal acts, land and property relations, forms of ownership.

На данный момент на территории нашей страны действует большой спектр нормативно-правовых актов, регулирующих земельно-имущественные отношения. Основным и главным источником является Конституция, в которой роль земли описывается как основа жизни и деятельности народов, проживающих на территории России. В данном случае, если обращаться к системе управления, согласно менеджменту, но применительно управление земельными ресурсами в Российской Федерации, субъектами будут являться элементы территориального деления (города федерального значения, автономные области и округа, края и республики), а объектом непосредственно земля [2]. Регистрация недвижимости является юридическим подтверждением, с которого начинаются любые сделки с землей [1]. Конечно, в стране значительная часть объектов недвижимости не состоит на учете в ЕГРН, что не позволяет в достаточной мере вести статистические, экономические отчетности. Ключевым являются требования, предъявляемые к документам кадастрового учета: техническому и межевому планам, акту обследования и карте-плану территории (в случае если проводятся комплексные кадастровые работы). Все земли в Российской Федерации классифицируются по формам собственности, в частности, по уровням структуры государства.

#### Список литературы

1 Солодунов, А. А. Комплексная оценка технического уровня сооружений внутрихозяйственной сети рисовых оросительных систем / А. А. Солодунов // Мелиорация и водное хозяйство : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения) с международным участием, посвященной 130-летию со дня рождения академика Б. А. Шумакова, в 2-х частях, Новочеркасск, 24 октября 2019 года. Том Выпуск 17. Часть 1. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2019. – С. 206-212. – EDN GKWAFС.

2 Пшидаток, С.К. Опыт применения спутниковой геодезической аппаратуры при проведении инженерно-геодезических изысканий / С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов, Л. Д. Сарксян, А. А. Харатян // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 177. – С. 247-257. – DOI 10.21515/1990-4665-177-014. – EDN VIJBNN.

## **Геодезические работы при межевании земель Geodetic works during land surveying**

Митинков Д.Д.,  
студент И32242 землеустроительного факультета  
Зеленков Д.С.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Mitinkov D.D.,  
2th year undergraduate student of the land management faculty  
Zelenkov D.S.,  
associate professor of the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** С диагностирования местоположения будущего объекта и созданием плана начинается проведение землеустроительных работ. Составление планов, определение координат, расчет площадей, перенос, установление границ – предполагает проведение геодезических работ.

**ABSTRACT:** With the diagnosis of the location of the future object and the creation of a plan, land management work begins. Drawing up plans, determining coordinates, calculating areas, transferring, setting boundaries – involves carrying out geodetic works.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геодезические работы, цифровая модель, измерение углов, земная поверхность.

**KEY WORDS:** geodetic works, digital model, measurement of angles, the earth's surface.

Под геодезическими работами понимают комплекс взаимосвязанных работ по восстановлению и закреплению границ земельных участков на местности с учетом ориентиров и межевых знаков [2].

Для определения их местоположения и площади проводятся геодезические работы, которые включают нижеперечисленные типы

работ: вначале уведомляют лица, чьи права тем или иным образом затрагиваются геодезическими работами; определяются, согласовываются и закрепляются границы межевыми знаками на местности, придерживаясь установленных стандартов; проводится работа по выявлению поворотных и узловых точек границы земельного участка и установлению их координат; уточняются площади участка; и последним этапом, составляется сам план с границами участка. Любая работа по землепользованию подразумевает тщательный анализ земной поверхности, осуществление необходимых измерений [1]. На данный момент наиболее распространенный способ получения координат точек – спутниковый. Он проводится с применением современного геодезического оборудования. В развитых странах для решения этих задач разрабатываются современные технические средства. Кадастры таких государств определяют вектор развития геодезического оборудования и приборов, которые обеспечивают высокую точность результатов измерений. В обязательном порядке проводятся расчеты и создание карт, являющихся основными продуктами работ. Это помогает понять форму, размеры и границы необходимой части земли.

#### Список литературы

1 Зеленков, Д. С. Нормативно-правовое и теоретическое обоснование государственного кадастрового учета земельных участков / Д. С. Зеленков // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год : Материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ, Краснодар, 06 апреля 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 253-256. – EDN TGQCUT.

2 Жарникова, А. А. Использование современных спутниковых технологий при межевых работах / А. А. Жарникова, Д. С. Зеленков // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 655-657. – EDN DCRBSC.

УДК: 528.4

**Геодезические работы при отводе земельного участка  
под объект капитального строительства  
Geodetic works during the allotment of a land plot  
for a capital construction object**

Новикова Е.Н.,  
студент И32341 землеустроительного факультета  
Разгоняев С.В.,  
ассистент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Novikova E.N.,  
1th year undergraduate student of the land management faculty  
Razgonyaev S.V.,  
assistant of the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В современных условиях реконструкция объектов капитального строительства стала важным инструментом для обновления и модернизации жилищного фонда, а также улучшения инфраструктуры городов и населенных пунктов. Однако проведение реконструкции часто связано с необходимостью изменения данных о соответствующем объекте.

**ABSTRACT:** In modern conditions, the reconstruction of capital construction facilities has become an important tool for updating and modernizing the housing stock, as well as improving the infrastructure of cities and towns. However, reconstruction is often associated with the need to change the data about the relevant object.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кадастровые работы, реконструкция, объекты капитального строительства, жилищный фонд.

**KEY WORDS:** cadastral work, reconstruction, capital construction facilities, housing stock.

Основополагающей целью кадастровых работ является формирование объекта недвижимости, то есть закрепление формальных положений об участке в натуру [1]. Посредством таких действий объект в отношении, которого проводятся работы, подтверждает своё существование или прекращение существования. Для получения новых данных следует проводить кадастровые работы [3]. В ходе кадастровых работ проводятся установления новых границ объекта, изменения площади и других характеристик, а также для получения необходимых разрешительных документов на выполнение работ [2]. Для выполнения кадастровых работ удобно использовать информационную базу Росреестра – в частности данные публичной карты (ПКК), а также ее графическую и текстовую часть. Данная информационная база позволяет кадастровому инженеру быстро и удобно сопоставлять известную ему информацию об объекте недвижимости с какими-либо данными, закрепленными в ЕГРН.

#### Список литературы

1 Разгоняев, С. В. Особенности проведения кадастровых работ при реконструкции линейных объектов / С. В. Разгоняев // Вектор современной науки : Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Краснодар, 15 ноября 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 896-897. – EDN EIQXLE.

2 Харатян, А. А. Особенности размещения линейных объектов инженерной инфраструктуры / А. А. Харатян, С. В. Разгоняев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 733-735. – EDN AAЕUCM.

3 Гаврюхов, А.Т. Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве / А. Т. Гаврюхов, И. Н. Гурский, Г. Г. Турк, А. А. Солодунов. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – 89 с. – EDN SPKXUD.



**Роль и значение геодезических работ в кадастровой  
деятельности**  
**The role and importance of geodetic works in cadastral ac-  
tivities**

Образцова А.С.,  
студент И32341 землеустроительного факультета  
Пшидаток С.К.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Obraztsova A.S.,  
1th year undergraduate student of the land management faculty  
Pshidatok S.K.,  
associate professor of the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Кадастровая и геодезическая деятельность играют важную роль в решении различных задач, связанных со строительством, землеустройством, оценкой недвижимости, а также контролем за соблюдением земельного законодательства и прав собственности. Кроме того, современные технологии и инструменты геодезии позволяют получать более точные и надежные данные, что также обуславливает необходимость постоянного обновления нормативно-правовой базы.

**ABSTRACT:** Cadastral and geodetic activities play an important role in solving various tasks related to construction, land management, real estate valuation, as well as monitoring compliance with land legislation and property rights. In addition, modern technologies and tools of geodesy make it possible to obtain more accurate and reliable data, which also necessitates the constant updating of the regulatory framework.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** современные технологии, кадастровая и геодезическая деятельность, нормативно-правовая база.

KEY WORDS: modern technologies, cadastral and geodetic activities, regulatory framework.

Геодезические работы являются основой кадастровых работ. С помощью геодезических изысканий появляется возможность получения достоверной и корректной информации о земельном участке, что является базисом для реализации различных проектных задач в области земельных отношений. Такие работы могут выполняться только высококвалифицированными и имеющими высокий уровень знаний в области геодезии специалистами. Недостаточная точность геодезических измерений может привести к ошибочному определению границ земельных участков [2]. Неотъемлемой частью кадастровых работ при подготовке любых итоговых документов являются полевые работы. Полевая рекогносцировка – это процесс обследования территории с целью получения информации о пунктах ГГС и ОМС [3]. Целью полевой рекогносцировки является получение данных, которые помогут разработать план выполнения задачи [1].

Для выбора метода определения координат характерных точек объекта кадастровых работ, кадастровый инженер опирается на несколько факторов: вид объекта, требуемую точность измерения, условия местности и наличие технических и документальных средств. Наиболее распространенным методом является использование спутниковых геодезических измерений.

#### Список литературы

1 Пшидаток, С. К. Общие сведения о преимуществах работы ГНСС-технологий / С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов, В. Р. Хачирова // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 8(145). – С. 1298-1303. – DOI 10.34925/EIP.2022.145.8.268. – EDN ETAMMI.

2 Пшидаток, С. К. Тенденции развития современных геодезических приборов / С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков, А. М. Коренец // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 5(130). – С. 1209-1212. – DOI 10.34925/EIP.2021.130.5.238. – EDN PRTOCD.

3 Подтелков, В. В. К вопросу расчета платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве логистических центров на примере ЛЦ "Адыгея-2" / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, С. К. Пшидаток // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 1(102). – С. 1004-1007. – EDN PPDQSH.

**Применение современных геодезических приборов при  
подготовке проекта межевания территории**  
**The use of modern geodetic instruments in the preparation  
of a land surveying project**

Пикалов Д.А.,  
студент И32341 землеустроительного факультета  
Струс С.С.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Pikalov D.A.,  
1th year undergraduate student of the land management faculty  
Strus S.S.,  
associate professor of the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Во время проведения топографической съёмки происходит изучение местности и фиксация объектов расположенных на ней. Вместе с тем формируется картографическая модель местности и её цифровая версия по планово-высотным характеристикам.

**ABSTRACT:** During the topographic survey, the terrain is studied and objects located on it are fixed. At the same time, a cartographic model of the area and its digital version are being formed according to planned altitude characteristics.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геодезические приборы, использование GNSS-технологий, геодезическая сеть, проект межевания.

**KEY WORDS:** geodetic instruments, the use of GNSS technologies, geodetic network, surveying project.

Реализовать проект межевания территории, можно обратившись в коммерческую организацию или в администрацию муниципального образования. В независимости от выбранной организации процесс разработки в них очень схож. Первым шагом является подача

заявления с приложением к нему топографического плана, свидетельства о праве на собственность, кадастрового паспорта, чертежа генплана земельного участка и выписки из кадастра о наличии объектов капитального строительства на участке. Вторым шагом является детальный анализ исходных данных, который позволит оценить их полноту, надежность и пригодность для решения основных проблем, возникающих в процессе [1]. Следующим шагом после получения разрешения на проведение кадастровых работ идет разработка проекта межевания территории, в процессе которой составляется топографический план с отображением новых внутренних разграничений и проектных строений [2].

Работа с геодезическими приборами требует отбора и изучения широкого спектра картографического материала. Спутниковые технологии дают ряд преимуществ, такие как сокращенное время определения координат, их более высокую точность, которая остаётся неизменной в любой точке, также еще одним преимуществом в использовании GNSS-технологий является то, что они дают возможность для создания точной координатной основы картографической подложки.

#### Список литературы

1 Шостак, А. Ю. Применение наземных лазерных сканеров в топографической съемке / А. Ю. Шостак, С. С. Струсь // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год, Краснодар, 12 апреля 2016 года / Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 273-276. – EDN WJFWJ.

2 Снисарь, П. А. Сравнительный анализ стоимости различных методов определения координат характерных точек автомобильной дороги / П. А. Снисарь, С. С. Струсь // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений : Сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 22 апреля 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 341-344. – EDN VJPWIU.

**К вопросу о разработке документации  
технического проекта**  
**On the issue of developing technical project documentation**

Пшидаток М.А.,  
аспирант архитектурно-строительного факультета  
Подтелков В.В.,  
профессор кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
М.А. Pshidatok,  
postgraduate student of the faculty of architecture and civil engineer-  
ing  
Podtelkov V.V.,  
professor of the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Важным аспектом технического проекта является точность и детализация описания всех этапов работ и требований к материалам, а также используемого оборудования. Это позволяет избежать недоразумений и ошибок в процессе выполнения работ, а также обеспечить качественный и своевременный результат.

**ABSTRACT:** An important aspect of the technical design is the accuracy and detail of the description of all stages of work and requirements for materials, as well as the equipment used. This allows you to avoid misunderstandings and mistakes in the course of work, as well as to ensure a high-quality and timely result.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технический проект, картографический материал, установление границ, скорость выполнения.

**KEY WORDS:** technical design, cartographic material, setting boundaries, speed of execution.

Технический проект может быть разработан как компанией-исполнителем, так и заказчиком работ. В первом случае он служит ос-

новой для работы исполнителя, а во втором – для контроля за качеством и скоростью выполнения работ. В любом случае, технический проект – это необходимый документ, который обеспечивает успешное выполнение работ. После составления картографического материала происходит согласование результатов по установлению границ [2]. Данный процесс производится на местности, а участниками согласования являются землевладельцы или землепользователи участка, чьи границы устанавливались [1].

Следующим этапом является определение координат межевых знаков и составление чертежей границ земельных участков. Координаты могут определяться геодезическим, спутниковым или же фотограмметрическим методами. При составлении чертежей может быть использован масштаб, соответствующий масштабу кадастрового плана территории или более крупный.

Инженерно-геодезические изыскания являются неотъемлемой частью работ при строительстве или реконструкции. Цель изысканий – изучение природных условий, получение необходимых и достаточных материалов для разработки, прохождения экспертизы и утверждения проектной документации, а также для разработки и утверждения рабочей документации.

#### Список литературы

1 Подтелков, В. В. Оптимизация технических решений устройства оснований зданий и дорожных одежд предприятий первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 175. – С. 179-188. – DOI 10.21515/1990-4665-175-012. – EDN EDYTGW.

2 Бондаренко, К. С. Геодезические методы контроля за техническим состоянием инженерных сооружений / К. С. Бондаренко, В. В. Подтелков // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 404-407. – EDN KYVVMZ.

## **Геодезические работы в составе кадастровых работ Geodetic works as part of cadastral works**

Сарксян Л.Д.,  
студент И32241 землеустроительного факультета  
Смоляков Д.С.,  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Sarkisyan L.D.,  
2th year undergraduate student of the land management faculty  
Smolyakov D.S.,  
senior lecturer at the department of geodesy  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Геодезические работы являются частью кадастровой деятельности. Сведения об объектах недвижимости, полученные в ходе проведения геодезических измерений, являются базой, без которой ведение ЕГРН не представляется возможным.

**ABSTRACT:** Geodetic works are part of cadastral activities. Information about real estate objects obtained during geodetic measurements is the base, without which the maintenance of the Unified State Register is not possible.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геодезические работы, опорные геодезические сети, кадастровый инженер, определение координат.

**KEY WORDS:** geodetic works, geodetic reference networks, cadastral engineer, determination of coordinates.

В процессе проведения кадастровых работ осуществляется сбор актуальных и достоверных данных об объектах недвижимости для их однозначной идентификации. Такие сведения включают площадь и описание местоположения недвижимости, полученные посредством

обработки. Все это невозможно получить без проведения на местности геодезических измерений [1]. После процедуры государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав, сведения о недвижимом имуществе вносятся в ЕГРН.

Основой всех геодезических работ служат опорные геодезические сети. Они представлены координатами  $X$ ,  $Y$ , и высотой  $H$ , закрепленными на местности в виде геодезических пунктов [2]. Такие пункты на местности определены типизированными центрами, обеспечивающими сохранность и целостность в плане и по высоте во времени.

Сведения о геодезической основе кадастра хранятся в ЕГРН и представлены в виде каталогов координат пунктов государственной геодезической сети и опорной межевой сети, с указанием типов знаков и описания местоположения пунктов в виде абрисов.

С учетом вышеизложенного, становится понятна роль геодезических работ в кадастровой деятельности – от точности полевых геодезических измерений зависит весь результат кадастровых работ.

#### Список литературы

1 Чеховский, Н. О. Спутниковые технологии, обеспечивающие высокую точность и возможность проведения измерительных работ / Н. О. Чеховский, С. В. Разгоняев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 697-699. – EDN LYLXGF.

2 Крюкова, Е. А. Необходимость проведения комплекса землеустроительных работ при формировании особо охраняемых природных территорий в городе Краснодаре / Е. А. Крюкова, В. В. Подтелков // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 1085-1086. – EDN YNMPYB.



**Применение комплексных чисел для описания  
свойств товаров**  
**Using complex numbers for description of the characteristic  
goods**

Тананин И.М.,  
студент 2-го курса факультета прикладной информатики  
Петунина И.А.,  
профессор кафедры высшей математики  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Tananin I.M.  
2th year student of the Faculty of Applied Informatics  
Petunina I.A.  
professor of the department of Higher Mathematics  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin

Аннотация: Приведены краткие сведения о понятии и происхождении комплексных чисел. Рассмотрены модели потребительских свойств товаров и их цены, товарной линии предприятия, представленные в формате записи комплексных чисел. Даны характеристики моделей.

ABSTRACT: The short information are Brought about notion and origin complex numbers. The Considered models consumer characteristic goods and their price, goods line of the enterprise, presented in format record complex numbers. Features of the models are Given.

Ключевые слова: комплексное число, товар, цена, товарная линия.

KEYWORDS: complex number, goods, the price, goods line.

Понятие комплексного числа было предложено К. Гауссом в первой трети 19 века для получения квадратного корня из отрицательной величины.

С середины 19 века и до первой четверти 20 века теорию комплексных чисел развивали русские ученые-математики, уделяя особое внимание прикладным аспектам.

Комплексные числа чаще всего представляют в виде

$$z = x + iy, \quad (1)$$

где  $x$  и  $y$  – действительные числа,  $i$  – мнимая единица.

Над ними можно выполнять все основные действия, как в алгебраической форме, так и в графической (с использованием изображения векторов) [1, 3].

Каждый товар имеет две составляющие:

- потребительские свойства  $X$ , объективно присущие данному товару;

- цену  $Y$  – денежную оценку потребительских свойств данного товара каким-то конкретным потребителем.

Для характеристики обеих составляющих и возможности оперирования каждой из них как отдельно, так и вместе, выбрана форма записи комплексного числа

$$T = X + iY. \quad (2)$$

Если определить потребительские свойства идеального товара как  $X_c$ , то разность  $X_c - X$  численно указывает, на сколько он отличается от идеального. Чем более эта разность стремится к нулю, тем ближе по своим свойствам товар к идеальному и привлекателен для потребителя. При этом издержки производителя увеличиваются с повышением потребительских свойств продукции [2].

Такую взаимосвязь фактически можно применить для описания отношений покупателя и производителя любого товара на рынке.

Создается условие для выбора покупателем из множества товаров по различным ценам и с различными потребительскими свойствами или более дешевый товар с невысокими потребительскими свойствами, или более дорогой и качественный с большим количеством необходимых потребительских свойств.

В маркетинге принято понятие товарной линии предприятия как совокупности товаров, объединенных каким-то одним общим признаком – сегментом реализации, одной ценовой категорией, сезонной направленностью и т. п.

Более широким и обобщающим понятием следует считать потребительскую товарную линию, как общую совокупность товаров, отвечающую объединенным требованиям.

Потребительская товарная линия объединяет товары от разных производителей, удовлетворяющие одну и ту же потребность по различной цене и в разной мере, что можно выразить условием

$$(X_c - X)^2 + Y^2 = K^2 = \text{const.} \quad (3)$$

Изменение потребительских свойств товара характеризуется разностью  $X_c - X$  и определяет повышение или понижение цены.

Тогда модель поведения потребителя по отношению к товару с учетом (1) можно представить в виде

$$K = (X_c - X) + iY \quad (4)$$

или

$$K = a(X_c - X) + iY, \quad (5)$$

где  $a$  – характеристика определенной товарной линии, действительная  $a(X_c - X)$  и мнимая части  $Y$  являются сложными функциями.

Введение дополнительных коэффициентов, учитывающих индивидуальные особенности данной товарной линии, позволяет уточнить принятую модель и повышать ее адекватность.

Норма такого числа соответствует цене товара данной линии.

Таким образом, формат комплексных чисел позволяет описывать свойства товара и взаимодействие потребителей и производителей при выборе характеристик товара и установлении его цены.

#### Список литературы

1. Григулецкий В.Г. Математика для студентов экономических специальностей: в 2-х ч., ч. 1 / В.Г. Григулецкий, И.В. Лукьянова, И.А. Петунина. – Краснодар, 2002. – 432 с.

2. Кузьмина Э.В. Применение модели оптимального размера заказа для повышения эффективности деятельности малого предприятия / Э.В. Кузьмина, Н.Г. Пьянкова, И.А. Петунина, Л.В. Кухаренко // Экономика устойчивого развития. – 2018. – № 2 (34). – С. 320–325.

3. Петунина И.А. Математика: курс лекций и задания к самостоятельной работе для студентов экономических специальностей: учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям: в 3-х ч., ч. 1, 2-е изд., перераб. и доп. / И.А. Петунина. – Краснодар: ООО «ПринтТерра», 2010. – 326 с.

## Факультет зоотехнии

УДК [636.59:598.6]: 637.4

### **Новый прием прединкубационного отбора яиц мясных пород перепелов** **A new technique for pre-incubation selection of eggs from meat quail breeds**

Алейникова К. А.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехнии  
Макарова Л. О.,  
ассистент кафедры разведения с.- х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Aleynikova K. A.,  
3rd year student of the Faculty of Animal Science  
Makarova L. O.,  
Assistant of the Department of Breeding of Agricultural Animals  
and Zootechnologists  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** На основе проведенного исследования авторами предлагается новый прием прединкубационного отбора яиц перепелов мясных пород. Выведен алгоритм, позволяющий определять массу желтка на цельном яйце, с незначительной погрешностью.

**ABSTRACT:** Based on the study, the authors propose a new method of pre-incubation selection of meat quail eggs. An algorithm has been developed that allows you to determine the mass of the yolk on a whole egg, with a slight error.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** яйца, перепела, индекс формы, масса и доля желтка.

**KEYWORDS:** eggs, quail, shape index, weight and yolk proportion.

К физическим параметрам яиц птицы относят массу, большой и малый диаметр, толщину скорлупы и показатели, рассчитываемые на базе этих данных – индекс формы, площадь поверхности скорлупы и

объем [1]. Масса яиц положительно коррелирует с абсолютной величиной белка и желтка. Уровень корреляции между этими признаками  $r=+0,42$  [2, 3] Масса яиц положительно коррелирует с живой массой цыпленка. Успешная инкубация яиц птицы зависит не только от качества составляющих и массы его компонентов, но и от их соотношения в яйце [4].

Цель исследований – разработать способ прединкубационного отбора яиц перепелов с большой массой желтка, не нарушая целостности скорлупы.

Результаты исследований. Основной массив перепелиных яиц распределен в пределах индекса формы 72-76 %. Установлено, что независимо от индекса формы с увеличением массы яиц повышается и масса желтка в них ( $r=+0,7 \div 0,89$ ), но доля желтка в крупных яйцах снижается. В самых мелких яйцах, массой 13 г и менее, масса желтка не превышает 4 г. В то же время при массе яиц более 17,5 г масса желтка возрастает в среднем до 5,3 г, то есть с увеличением массы яиц на один грамм масса желтка повышается в среднем на 0,29 г при достоверно высоком положительном уровне корреляции. Масса яиц отрицательно коррелирует с индексом формы ( $r= - 0,22$ ). Таким образом, чем шаровиднее форма яиц, тем меньше в них и доля желтка ( $r= - 0,12 \div 0,20$ ).

Уравнение множественной линейной регрессии для расчета массы желтка в перепелиных яйцах:

$$Y = 0,146X_1 - 0,08X_2 + 8,2$$

где Y-масса желтка; X<sub>1</sub>-масса яиц; X<sub>2</sub>- индекс формы

Выводы. Предлагается шкала отбора яиц перепелов для инкубации по доле желтка. Отбор яиц для инкубации с долей желтка не ниже 30 % способствует повышению мясной продуктивности перепелов при выращивании и рекомендуется как признак селекции мясных пород птицы.

#### Список литературы

1. Щербинина М.А. Морфологические признаки яиц кур в зависимости от направления селекции// М.А. Щербинина, В.И. Щербатов/ Сб. научных Трудов КНЦЗВ. 2019. Т.8. №1. С. 284-290.

2. Щербатов В.И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: монография/В.И. Щербатов, Л.И. Смирнова, О.В. Щербатов – Краснодар: Куб ГАУ, 2016.– 184 с.

3. Щербатов В.И. Влияние массы яиц мясных кур на инкубационное качество // Птицеводство. 2009, №11-С.17-18.

4. Чунтыз А.А., Щербатов В.И. Влияние массы цыплят при выводе на мясную продуктивность бройлеров/ Птицеводство, 2017, № 3. – С. 25-26.

УДК 636.084.4

### **Кормовые качества ячменя Feeding qualities of barley**

Амельчаков Г.О.,  
студент 4-го курса факультета зоотехнии  
Стариченко А.В.,  
ассистент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Amelchakov G.O.  
4th year student of the faculty of animal science  
Starichenko A.V.,  
assistant at the department of microbiology, epizootology and virology  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В научной статье рассмотрены особенности кормовых качеств ячменя, важность качественного зерна при составлении комбикормов для сельскохозяйственных животных, его химический состав, а также важность питательных и антипитательных свойств корма.

**ABSTRACT:** The scientific article examines the features of the feeding qualities of barley, the importance of high-quality grain in the

preparation of feed for farm animals, its chemical composition, as well as the importance of the nutritional and anti-nutritional properties of feed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ячмень, комбикорм, химический состав корма, обменная энергия, протеин, питательность и антипитательность зерна.

**KEYWORDS:** barley, compound feed, chemical composition of the feed, exchange energy, protein, nutritional and anti-nutritional value of grain.

В настоящее время на крупных предприятиях успех развития животноводства напрямую зависит от составления полнорационных комбикормов [1]. Доброкачественность и сбалансированность комбикорма по всем основным питательным и биологически активным веществам влияют на темпы роста, воспроизводительные качества животных и вкусовые качества мяса. Основным компонентом многих рационов является ячмень, который считается высокоэнергетическим кормом, пригодным для всех видов сельскохозяйственных животных.

При составлении рецепта комбикорма используются данные о питательности и химическом составе сырья, которые включают в себя содержание обменной энергии (ОЭ), протеина или сырого белка (СБ), сырого жира (СЖ), аминокислот, клетчатки, минералов и витаминов [2].

Ячмень является главным компонентом комбикормов, который благодаря своим особенностям не создает трудностей предприятиям при его транспортировке, размещении, хранении и переработке.

Уборку данной культуры проводят в конце фазы восковой спелости или при полной спелости. Ячмень очень требователен к срокам уборки: при перестое ячмень может поникать и полегать, что может повлиять на значительные потери урожая. Также обильные осадки в период созревания данной культуры могут привести к потерям урожая.

Основным показателем качества зерна после уборки, является содержание в нем сорной примеси, в том числе минеральной и вредной.

Хранение ячменя производится насыпью в зернохранилищах или на элеваторах. Оптимальная влажность при хранении ячменя в помещении – 60-75%, а влажность самого зерна не должна превышать 15,5 %. При несоблюдении условий хранения зерна потери корма по качеству могут достигать до 35% [3].

Ячмень является высокоэнергетическим компонентом комбикорма, 1 кг сухого вещества (СВ) содержит в себе 1,3 ЭКЕ, что соответствует 13,0 Мдж обменной энергии (ОЭ), но по энергетической питательности голозерный или очищенный ячмень превосходит пленчатый (нешелушенный). Стоит отметить, что в некоторых случаях причиной низкой продуктивности птицы является недостаток обменной энергии (ОЭ) из-за использования в составе комбикорма нешелушенного ячменя в больших количествах, без использования в корме высокоэнергетических средств, в частности жира [4]. При очищении ячменя от пленки повышается питательная ценность зерна и уменьшается поверхностная микрофлора на 80%, глубинная микрофлора на 35% и уменьшается количество бактерий на 90%.

Доступность протеина в ячмене высокая, коэффициент переваримости составляет 89%. Белок данной культуры богат лизином, метионином, триптофаном и цистином. По сравнению с другими зернозлаковыми культурами ячмень больше всех содержит лизина – 0,35-0,53%. Однако, переваримость аминокислот в ячмене ниже, чем в других культурах и составляет в среднем для птиц и свиней: лизина – 76%, метионина – 84%, цистина – 80%, треонина – 78 %, аргинина 85 %. Переваримость данных аминокислот обуславливается тем, что в ячмене содержится в среднем 5,5-6% сырой клетчатки (СК).

Также следует отметить, что в пленке ячменя содержится много лигнина, который не переваривается в желудочно-кишечном тракте животных, а также слабо подвергается воздействию микроорганизмов. Поэтому пленку ячменя необходимо обязательно отделять, она используется в предстартерных или стартерных кормах для свиней или птиц.



Ячмень, как и многие другие злаковые культуры, содержит в себе некрахмальные полисахариды, количество которых достигает 18 %. Некрахмальные полисахариды делят на две группы: растворимые и нерастворимые. В небольших количествах (до 4 % для птиц и свиней), нерастворимые полисахариды положительно влияют на скорость прохождения кормовой массы и способствуют оптимальной работе кишечника; в больших – вызывают неэффективное расходование желудочной секреции, слабую усвояемость белков, жиров, витаминов.

Таким образом, ячмень всегда будет неотъемлемой частью состава многих комбикормов для животных, так как он восполняет количество обменной энергии, сырого белка, незаменимых аминокислот. Позволяет сделать рационы более сбалансированными и полезными, что приводит к хорошим показателям продуктивности у животных.

#### Список литературы

1. Тищенко, А. С. Организация и правовое обеспечение ветеринарного дела в животноводстве : Учебное пособие / А. С. Тищенко, И. В. Сердюченко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2021. – 114 с.

2. Микробиология и иммунология : Учебное пособие / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. Р. Литвинова. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 78 с.

3. Сердюченко, И. В. Микробиология : Учебное пособие / И. В. Сердюченко, Н. Н. Гугушвили. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 90 с.

4. Сердюченко, И. В. Основы ветеринарной санитарии / И. В. Сердюченко, А. Г. Коцаев, А. С. Тищенко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 197 с.

## **Практическое применение феромонов Practical application of pheromones**

Андреева У. А., студентка  
Усенко В. В., доцент  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина

Andreeva Ulyana Aleksandrovna, student  
Usenko V. V., Associate Professor,  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin

**Аннотация:** в статье дана общая характеристика понятия «феромоны», приведены классы данных соединений, представляющих наибольшую практическую ценность, показаны сферы и способы применения препаратов, содержащих натуральные феромоны или их синтетические аналоги, представлен физиологический эффект их использования.

**Ключевые слова:** феромоны, половые партнеры, паразиты, вредители, ликвидация, репродуктивная функция, акушерские патологии, стимуляция, коррекция, седативное действие.

**Abstract.** The article gives a general description of the concept of «pheromones», lists the classes of these compounds that are of the greatest practical value, shows the areas and methods of using medicines containing natural pheromones or its synthetic analogues, and presents the physiological effect of its usage.

**Key words:** pheromones, sexual partners, parasites, pests, elimination, reproductive function, obstetric pathologies, stimulation, correction, sedative effect.

К группе феромонов относят органические соединения, выделяемые одними организмами и вызывающие у других особей того же вида поведенческие или физиологические специфические реакции.

Так, половые феромоны способствуют общению между половыми партнерами, вызывают поведенческие ответы у особей противоположного пола, направленные на продолжение рода [1, 3].

Установлены феромоны, обеспечивающие скопление особей с целью полового контакта, освоения оптимального объекта для размножения, охотничьих угодий.

В растениеводстве феромоны используют для борьбы с насекомыми-вредителями. В отличие от инсектицидов, они не вызывают гибель паразитов, а лишь искажают их поведение. Препаратами феромонов аграрии управляют инстинктами насекомых.

К традиционным методам ликвидации вредителей относятся массовый отлов самцов и дезориентация насекомых. Поиск самки будет затруднен, если в воздухе имеются половые феромоны, создающие ложные сигналы, мешающие контакту между особями. Эффективны и ловушки, содержащие стерилианты, куда насекомые завлекаются посредством феромонов. Эффективность стерилизации зависит от численности популяции, поэтому метод имеет смысл использовать после применения инсектицидов на выживших насекомых [3].

Установлено, что натуральные половые феромоны быка стимулируют репродуктивную функцию самок, что дает перспективы применения в практике животноводства.

Феромоны способны регулировать и синхронизировать ряд физиологических процессов: половая охота и овуляция, родовая деятельность, жизнеспособность молодняка и качество продукции.

Исследованиями В.Е. Соколова [3] доказана эффективность феромона быка ФКРС-2 в борьбе с акушерскими патологиями коров. Наибольший эффект выявлен при анафродизии, атонии матки, гипофункция яичников. Отмечено положительный результат при орошении носового зеркала коровы по схеме, предложенной автором. Замечено отсутствие корреляции между эффективностью препарата, датой отела и временем между отелом и началом обработки.

Синтетический половой феромон ФКРС-2, по данным Е.А. Караваевой [3], можно использовать для поддержания желательной продолжительности сервис-периода (50-90 суток), 96 % оплодотворенности и индекса осеменения (1,4-2,7).

Существует практика применения феромонов для коррекции поведения декоративных домашних животных. Стрессовое состояние

животных затрудняет проведение ветеринарных манипуляций, увеличивает время привыкания к новым условиям жизни. Разработаны аналоги феромонов, способных оказывать седативное действие. Так, феромон F3 помогает кошке идентифицировать территорию как свою собственную, помеченную путем трения щекой о выступающие предметы. Это еще и успокаивает кошку, поскольку дает ей ощущение безопасности и защищенности [4, 5].

Синтетический аналог материнского феромона собак D.A.P (dog appeasing pheromon), обладает успокаивающими свойствами: снижение тревоги, вызванной переездом, незнакомыми людьми или животными, посещение ветклиники. Феромон эффективен и для коррекции стрессовых состояний щенков [4, 5].

#### Список литературы

Караваева Е.А., Зинкевич Э.П. Патент 2045178 Россия, МКИБ А01К 67/02. способ стимуляции воспроизводительной функции крупного рогатого скота. - 1995. - Бюл№28.

Лебедева К.В., Миняйло В.А., Пятонова Ю.Б.// Феромоны насекомых. М.: Наука, 1984.

Соколов В.Е., Караваева Е.А., Зинкевич Э.П. Влияние половых феромонов на воспроизводство коров // Сельскохозяйственная биология. - 1989. - № 4. - С.132-133.

Link to Systematic review of the use of pheromones for treatment of undesirable behavior in cats and dogs / Diane Frank, Guy Beauchamp, Klara Palestrini// Journal of the American Veterinary Medical Association. – 2010. – Том 236: Выпуск 12. – [Электронный ресурс]. – Электрон, текстовые дан. – Режим доступа: <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/236/12/javma.236.12.1308.xml>

Evidence-based approaches to reducing in-patient stress Part 2: Synthetic pheromone preparations by Caroline Hewson/ Caroline Hewson// 001: 10.1111/vnj.12140 or Veterinary Nursing Journal VOL 29 pp204-206. – [Электронный ресурс]. – Электрон, текстовые дан. – Режим доступа: <https://bvna.org.uk/blog/evidence-based-approaches-to-reducing-in-patient-stress-part-2-synthetic-pheromone-preparations-by-caroline-hewson/>

**Молочная продуктивность коров голштинской по-  
роды  
в зависимости от линейной принадлежности  
Milk productivity of Holstein cows depending on linear  
affiliation**

Андреянова А.Ю.,  
студентка 2-го курса факультета зоотехнии  
Шкуро А.Г.,  
доцент кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Andreyanova A.Yu.,  
2nd year student of the Faculty of Animal Science  
Shkuro A.G.,  
Associate Professor of the Department of Breeding  
agricultural animals and zootechnologies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Мировое производство молока у молочных ко-  
ров увеличивается почти линейно на протяжении многих десятиле-  
тий. В настоящее время, по-видимому, не наблюдается плато или  
прекращения лактации. Молочное скотоводство РФ является дина-  
мично-развивающейся отраслью, которая занимает ведущее место в  
области животноводства.

**ABSTRACT:** Global milk production from dairy cows has in-  
creased almost linearly over many decades. There does not appear to be a  
plateau or cessation of lactation at this time. Dairy cattle breeding in the

Russian Federation is a dynamically developing industry that occupies a leading position in the field of livestock farming.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** первотелки, голштинский скот, линии скота, молочная продуктивность, лактация.

**KEYWORDS:** first-calf heifers, Holstein cattle, cattle lines, milk productivity, lactation.

Постоянный отбор в сторону более высоких надоев молока наряду с улучшениями в содержании, кормлении и ветеринарном уходе привел к появлению высокопродуктивных молочных коров.

Требования современного производства, которые предъявляются породам скота, качеству молока и его свойствам, не стоят на месте, а требуют совершенствования и целенаправленной селекции, технологий содержания и кормления скота, а также внедрения новых технологий.

Целью исследований являлось изучение молочной продуктивности голштинских коров в зависимости от линейной принадлежности в условиях ООО «Васюринский МПК».

Для проведения исследований использовались данные зоотехнического учета, включающие данные по живой массе и молочной продуктивности. В хозяйстве проводят 2-х кратное доение на доильной установке типа «Карусель». Для обеих групп были одинаковыми условия кормления и содержания (групповое, беспривязное).

В рамках приоритетного национального проекта «Развитие АПК» хозяйством было закуплено 1173 нетели голштинской породы в Австралии. В настоящее время в хозяйстве выращивают уже 4 поколение животных, полученных от завезенных телок и нетелей. Для проведения исследований было сформировано 2 группы и отобрано по 15 гол. первотелок, завезенных из Австралии. В первую группу входили первотелки линии У. Идеала, а во вторую Р. Соверинга.

Молочную продуктивность мы определяли методом контрольного доения. Удой по первой лактации в 1 группе составлял  $6668,0 \pm 181,8$  кг, что выше на 8,21 % или 48 кг. Эти различия стати-

стически высоко достоверны при  $t_d = 2,9$  и  $P > 0,99$ . Наивысшая скорость молокоотдачи также отмечалась в 1 группе и составляла  $1,95 \pm 0,09$  кг/мин, что выше чем во 2 группе на  $0,07$  кг/мин.

По содержанию жира -  $3,76 \pm 0,05$  % и содержанию белка -  $3,35 \pm 0,05$  %, первотелки 2 группы превосходили 1 группу (линия Р. Соверинга) на  $0,07$  % и  $0,03$  % соответственно.

Количество молочного жира было выше в 1 группе и составляло  $246$  кг, что было выше на  $16$  кг, чем во 2-ой. СОМО в обеих группах составляло  $9,51$  %. Живая масса первотелок не сильно различалась, в 1 группе составляла  $530,7 \pm 8$  кг и во 2 группе  $539,4 \pm 6,5$  кг.

Коэффициент молочности по 1 группе составлял  $1256$  кг, по 2-ой –  $35$  кг.

Таким образом, целесообразно для повышения продуктивных качеств первотелок и экономической эффективности производства молока в хозяйстве использовать коров линии У. Идеала.

#### Список литературы

1. Мархотина, Е. А. Методы оценки племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота молочных и мясо - молочных пород / Е. А. Мархотина, А. Г. Шкуро // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 742-745.

Слободинюк, Н. Е. Молочная продуктивность голштинской породы коров при применении различных методов осеменения / Н. Е. Слободинюк, А. Г. Шкуро // Актуальные вопросы научно-технологического развития агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Махачкала, 27 апреля 2023 года. – Махачкала: ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 2023. – С. 409-414

**Молочнокислые бактерии как ключевой фактор  
оздоровления и увеличения продуктивности  
пчелиных семей**

Белый А. А.,  
студент 1 курса магистратуры факультета зоотехнии,  
Свистунов С. В.,  
кандидат кафедры разведения сельскохозяйственных  
животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Bely A. A.,  
1st year Master's student of the Faculty of Animal Science,  
Svistunov S. V.,  
PhD in the Department of Agricultural Breeding  
Animals and Animal Technologies  
Kuban State Agrarian I. T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Изучена ключевая роль молочнокислых бактерий в здоровье и продуктивности медоносных пчел. Рассматривалось влияние молочнокислых бактерий на пищеварение и иммунитет пчел, а также их потенциальное применение в пчеловодстве для увеличения производства меда.

**ABSTRACT:** The key role of lactic acid bacteria in the health and productivity of honey bees has been studied. The effect of lactic acid bacteria on the digestion and immunity of bees was considered, as well as their potential use in beekeeping to increase honey production.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** молочнокислые бактерии, пчелы, улей.

**KEYWORDS:** lactic acid bacteria, bees, hive.

Мед – это не только сладкий деликатес, но и символ труда и симбиоза с природой. Однако мало кто задумывается о том, что за этим даром стоит сложная система внутри пчелиных ульев, в которой молочнокислые бактерии играют решающую роль. В данной работе мы исследуем влияние этих бактерий на жизнь и производство меда у медоносных пчел [1].



Медоносные пчелы играют выдающуюся роль в поддержании биологического разнообразия экосистем и представляют собой важнейшего опылителя разнообразных культур, включая как сельскохозяйственные, так и дикорастущие растения [2].

Молочнокислые бактерии могут быть использованы в качестве пробиотиков для пчел, добавляясь в пчелиные корма или воду. Это может помочь поддерживать здоровье и иммунитет пчел [3], особенно в периоды стресса, такие как переноска или плохие погодные условия.

Молочнокислые бактерии играют ключевую роль в обеспечении эффективного пищеварения у пчел, что напрямую влияет на количество и качество производимого меда. Исследования показывают, что пчелы, обладающие богатым микробиомом, производят в среднем на 20% больше меда и имеют более высокий уровень выживаемости.

Изучение молочнокислых бактерий у медоносных пчел выявило более 45 видов бактерий, среди которых *Lactobacillus* преобладает и составляет значительную часть микробиома улья и продуктов пчеловодства.

Исследования выявили, что *Lactobacillus* составляют 90,9% бактерий в меде, 74,6% в пыльце, 83,9% в перге, 93,3% в маточном молочке и 30,3% в пчелином молочке. Различные исследователи отмечают изменчивость сообщества и количества лактобактерий в зависимости от активности пчел в поисках пищи. Это указывает на возможность горизонтальной передачи некоторых молочнокислых бактерий из окружающей среды и вертикальной передачи других по материнской линии

Молочнокислые бактерии играют неоспоримую роль в жизни и производстве меда у медоносных пчел. Их важность для здоровья и развития колоний пчел, подчеркивает необходимость дальнейших исследований в этой области и разработки инновационных методов поддержания баланса микробиома в пчелиных ульях.

#### Список литературы

1. Свистунов С. В. Организационно-технологические аспекты российского пчеловодства / С. В. Свистунов, А. М. Бессонов // Животноводство Юга России. – 2016. – № 6(16). – С. 8-9.

2. Свистунов С. В. Новое направление развития пчеловодства / С. В. Свистунов, Н. Н. Смирнов // Пчеловодство. – 2018. – № 6. – С. 52-53.

3. Forsgren E. Novel lactic acid bacteria inhibiting *Paenibacillus* larvae in honey bee larvae / E. Forsgren, C.O. Tobias, A. Vasquez, I. Fries // *Apidologie*. - 2010. - V. 41.

УДК 636.52.085.16

## **Влияние дефицита витамина А в рационах кур-несушек**

### **Effect of vitamin A deficiency in laying hens diets**

Бешкок Д. А.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Научный руководитель – Баюров Л. И.,  
доцент кафедры физиологии  
и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Beshcock D. A.,  
4th year student of the Faculty of Animal Science  
Supervisor of – Bayurov L. I.,  
Associate Professor, Department of Physiology  
and Feeding of Farm Animals  
Kuban State Agrarian University  
named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводятся данные о роли витамина А, последствия его дефицита на здоровье и продуктивные показатели кур-несушек, а также меры профилактики его гиповитаминоза.

**ABSTRACT:** The article provides data on the role of vitamin A, the consequences of its deficiency on health and productive indicators of laying hens, as well as measures to prevent its hypovitaminosis.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** витамин А, гиповитаминоз, куры-несушки, продуктивность, иммунитет.

**KEYWORDS:** vitamin A, hypovitaminosis, laying hens, productivity, immunity.

Для повышения продуктивных показателей кур необходимо обеспечить им сбалансированное питание, в которое обязательно должны входить витамины, способствующие повышению их продуктивных показателей. Витамины – это незаменимые органические соединения, которые играют решающую роль в здоровье и продуктивности кур-несушек, и хотя они требуются в небольших количествах, при этом оказывают значительное влияние на различные физиологические процессы у этих птиц [1].

Основные функции витамина А в росте и развитии, зрении и репродуктивной функции хорошо изучены как у домашней птицы, так и у других животных. Дефицит витамина А тесно связан с повышенной восприимчивостью к инфекциям. Влияние его дефицита на иммунную систему хозяина связан с нарушением эпителия слизистых оболочек различных органов, создающих первый защитный барьер на пути инфекции. Витамин А (ретинол) – является частью органелл клетки и при его исключении нарушается синтез белков, нуклеиновых кислот, тормозится рост клеток. Соответственно, дефицит ретинола у кур вызывает повышенный риск развития заболеваний глаз, таких как ксерофтальмия (сухость глаз), куриная слепота, кератомалиция (светобоязнь) и конъюнктивит (воспаление слизистой оболочки глаза). Длительное отсутствие витамина А в рационах приводит к сухости кожи, ломкости перьев и их выпадению [2].

Наблюдается потеря пигментации клюва и конечностей, развитие воспалительных процессов в дыхательных путях и пищеварительном тракте. Выводимость яиц от несушек при гиповитаминозе А ниже на 9–12 %, чем от здоровых [3]. Яйцекладка резко снижается или полностью прекращается, а в желтке яиц от больных несушек наблюдается снижение содержания каротиноидов и ретинола. Концентрация витамина А в яичном желтке напрямую связана с его уровнем в рационах кур-несушек. В настоящее время уровень витамина А, рекомендуемый для кур-несушек, составляет 900 мкг в день или 9 000 ИЕ/кг корма. Биодоступность предварительно сформованного витамина А в яйце колеблется от 90 до 100%, что составляет около 15 % от ежедневной рекомендуемой диетической нормы для человека, в то время как биодоступность может варьироваться от 10 до 67

%. Для профилактики гиповитаминоза А в рацион вводятся витаминные добавки: рыбий жир, корма богатые каротином, к примеру, клевер, свежая люцерна, горох, злаковые, травяная мука.

В исследовании, проведенном турецкими учеными в виде двух последовательных экспериментов, изучалось влияние четырех различных уровней витамина А (0, 4 000, 12 000 и 24 000 ИЕ/кг) на яйценоскость, уровень витамина А в плазме крови и иммунные реакции кур-несушек. В первом эксперименте в течение года исследовали яйценоскость, уровень витамина А в крови и различные параметры иммунной системы: уровень Т-лимфоцитов в периферической крови, количество плазматических клеток в селезенке и титры антител к вирусу болезни Ньюкасла в сыворотке крови. Существенных различий между параметрами у различных групп птицы не наблюдалось.

Во втором эксперименте материнский иммунитет оценивали у цыплят, полученных в результате высидивания яиц от кур в первом эксперименте. Материнский иммунитет оценивали с использованием тех же параметров, что и в первом эксперименте. Для этой цели образцы крови и тканей брали на 2, 7 и 10-е сутки после вылупления. Добавки с витамином А не оказывали существенного влияния на материнские титры антител или гистологическую структуру лимфоидных органов [4].

Биодоступность витамина А в яйце для питания людей достигает от 90 до 100 %, что составляет около 15 % от суточной физиологической потребности. Поэтому столовое яйцо является функционально важным продуктом питания для людей, особенно при дополнительном обогащении витамином А, и его потребление может стать альтернативой для предотвращения и снижения распространенности дефицита, особенно в группах риска, таких как дети и пожилые люди.

#### Список литературы

1. Епихамова, Е. Э. Интенсивное кормление сельскохозяйственных птиц: учеб. пособие / Е. Э. Епихамова, Н. В. Самокиш, Б. Т. Абилов. – 2-е изд., испр. – СПб : Лань, 2020. – С. 17-18.
2. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / В. Г. Рядчиков. – СПб : Лань, 2022. – С. 155-156.

3. Штеле, А. Л. Яичное птицеводство: учеб. пособие / А. Л. Штеле, А. К. Османян, Г. Д. Афанасьев. – СПб : Лань, 2022. – С. 151-152.

4. Coşkun B, Inal F, Celik I, et al. (1998) Effects of dietary levels of vitamin A on the egg yield and immune responses of laying hens. *Poult Sci* 77: 542-546.

УДК 619:615.451.16]:638.1

**Эффективность противоваррозной настойки  
в пчеловодстве**  
**Efficiency of antivarrosa tincture in beekeeping**

Бондаренко К. Р.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехнии  
Филева Н. С.,  
ст. преподаватель  
кафедры физиологии и кормления с.х. животных  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина

Bondarenko K. R.  
3th year student of the Faculty of Zootechnical Sciences  
Fileva N. S.  
Candidate of Agricultural Sciences  
Department of Physiology and Agricultural Nutrition animals  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучен варроатоз как заболевание пчел. Так же была рассмотрена технология приготовления и использования противоваррозной настойки.

**ABSTRACT:** Varroatosis as a bee disease has been studied. The technology of preparation and use of antivarrosal tincture has been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** варроатоз, клещ, пчелы, настойка, улей, печатный расплод, гибель пчел.

**KEYWORDS:** varroatosis, mite, bees, tincture, hive, printed brood, death of bees.

Варроатоз – это заболевание медоносных пчел, которое вызывается клещом *Varroa destructor*. Активно клещ будет развиваться в более ослабленных семьях и на старых сотах. При понижении температуры и при появлении в воздухе каких-либо вредных веществ клещ почти полностью прекращает дышать и прячется в ячейку сота, тем самым затрудняя борьбу с ним. Такое заболевание наносит колоссальный ущерб пчеловодству, который складывается из гибели пчелиных семей через 2–4 года после его возникновения [2].

Заболевание не зависит от времени года. В холодное время года пчелиные семьи проявляют беспокойство, пчелы вылетают из улья и гибнут. В более теплое время семьи заметно слабеют, резко отстают в развитии. Перед ульем зараженных семей можно увидеть ползающих пчел и трутней с недоразвитыми крыльями, с деформированными грудью и брюшком. При осмотре зараженных семей наблюдают продырявленные крышечки расплода, на стенках вскрытых ячеек, куколках расплода, теле пчел обнаруживают коричневого цвета, поперечно-овальной формы, видимых невооруженным глазом самок клеща и молочно-белого цвета, округлой формы самцов. На дне улья и прилётной доске можно видеть погибших клещей. Диагноз основан на обнаружении самок клеща на взрослых особях пчелиной семьи, в печатном расплоде, на дне улья и прилётной доске, в сетчатом подрамнике [1].

На пораженных пасеках проводят борьбу с варроатозом в плановом порядке, отражая работу в ветеринарно-санитарном паспорте и в ветеринарной отчетности. Одним из способов борьбы с варроатозом считается применение антиварроатозной настойки. Эта настойка в пчеловодстве представляет собой специальное средство, обычно настойку из натуральных ингредиентов, которое используется для борьбы с пчелами, несущими клещей варроа, вызывающими варроатоз. Для приготовления противоварроатозной настойки можно исполь-

зовать различные натуральные компоненты, обладающие противопаразитарными свойствами. Например, растительные экстракты, эфирные масла, травы и другие ингредиенты могут быть использованы для создания эффективной настойки.

Вот несколько примеров ингредиентов, которые могут быть включены в противоваррозные настойки: 1. Масло чайного дерева: Обладает антимикробными свойствами и может помочь в борьбе с клещами. 2. Молочная кислота: имеет антисептические свойства и может использоваться для дезинфекции ульев. 3. Тимол: еще одно эфирное масло, которое обладает антипаразитарными свойствами. 4. Растительные отвары: например, отвар из пырея или других трав, известных своими противопаразитарными свойствами.

Процесс приготовления противоваррозной настойки обычно включает смешивание нескольких ингредиентов в необходимых пропорциях, затем настаивание смеси в течение определенного времени. Готовую настойку обычно разбавляют водой перед использованием для обработки ульев.

При использовании противоваррозной настойки важно следовать инструкциям производителя, соблюдать рекомендуемые дозировки и частоту применения. Также важно учитывать безопасность как для пчел, так и для самих пчеловодов при работе с любыми химическими или натуральными препаратами [3].

#### Список литературы

Гущина, В. А. Пчеловодство: учебное пособие / В. А. Гущина, Н. И. Остробородова. — Пенза: ПГАУ, 2020. — 203 с.

Gushchina, V. A. Beekeeping: a textbook / V. A. Gushchina, N. I. Ostroborodova. - Penza: PGAU, 2020. - 203 p.

Сердюченко, И. В. Биология и патология рыб и пчел: учебное пособие / И. В. Сердюченко. — Краснодар: КубГАУ, 2020. — 80 с.

Serdyuchenko, I.V. Biology and pathology of fish and bees: textbook / I.V. Serdyuchenko. — Krasnodar: KubGAU, 2020. — 80 p.

Манжурина, О. А. Диагностика и профилактика при инфекционных и инвазионных болезнях пчел: учебное пособие / О. А. Манжурина, А. М. Скогорева, Б. В. Ромашов. — Воронеж: ВГАУ, 2018. — 175 с.

**Технологическое оснащение современной  
молочнотоварной фермы  
Technological equipment of a modern dairy farm**

Брыкун Д.А.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Дикарев А. Г.,  
доцент кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трубилина

Brykun D.A.,  
4th year student of the Faculty of Animal Science  
Dikarev A. G., Associate  
Professor of the Department of Animal Husbandry  
and Zootechnology, Kuban State Agrarian University  
named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Приведены данные характеризующий уровень технологического оснащения основных производственным процессам при производстве молока

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производство молока, технология, кормление, беспривязное содержание, доильные установки

**ABSTRACT:** The data characterizing the level of technological equipment of the main production processes in milk production are presented

**KEYWORDS:** milk production, technology, feeding, loose maintenance, milking machines

В России ежегодно производится более 32 млн. т сырого молока, что является пятым показателем в мире после стран ЕС, США, Индии и Китая. Важным условием дальнейшего роста производства молока и продуктивности животных является совершенствование технологического оборудования и основных технологических процессов на предприятиях отрасли. Использование достижений науки и



передового опыта успешных предприятий отрасли молочного скотоводства, широкое внедрение их в практику позволит повысить продуктивность животных, воспроизводительные качества и продолжительность хозяйственного использования, повысить производительность труда на фермах и снизить себестоимость продукции [2, 5].

В последние десятилетия в практике молочного скотоводства все шире применяют беспривязное содержание скота (49,8%), что в полной мере соответствует физиологии животных. В основном его используют на строящихся крупных предприятиях промышленного типа. Однако доля предприятий и поголовья скота, содержащегося на привязи по-прежнему преобладает (50,2 %).

Актуальным в молочном скотоводстве является строительство коровников по типу «трансформеров», стены которых выполнены в виде полупрозрачных штор легко демонтируемым в теплое время года. Преимуществом также является использование вентиляционно-световых коньков, что в совокупности обеспечивает достаточное освещение, эффективную вентиляцию и воздухообмен, оптимальную температуру в коровнике. Для создания условий, способствующих наиболее полной реализации продуктивного потенциала целесообразно разделение стада на физиологические группы. Основными критериями для разделения являются: число дней после отела, суточный удой и упитанность.

Определяющим фактором продуктивности молочного скота является организация кормления. Наиболее рациональным и распространенным (75,9% поголовья коров) является кормление полнорационными кормовыми смесями с использованием так называемых «миксеров», выполняющих задачи по дозированию нужного количества отдельных кормов, подготовке их к скармливанию в виде однородной смеси и раздаче корма. Раздельная раздача кормов используется в хозяйствах где содержится примерно четверть всего молочного скота (24,1 %). Корма раздают обычно на кормовой стол, преимуществом которого перед кормушками является простота устройства, снижение несъеденных остатков корма, способствует сохранению качества корма, физиологичен для животных.

Для уборки навоза в коровниках с привязным содержанием чаще используют скребковые транспортеры, при беспривязном содержании – трактора, дельтаскреперные установки или роботизировано (при щелевых полах).

Вторым после кормления определяющим фактором молочности коров является доение. В настоящее время в хозяйствах молочной отрасли наиболее широко используемым типом доильных установок продолжает оставаться молокопровод (51,3%), также широкое распространение имеют доильные залы (41,8%), они используются в основном в крупных предприятиях промышленного типа. Весьма ограничено для доения используют доильные установки со сбором молока в переносные ведра (4,8%), а также роботизированные доильные установки (2,1%) [1, 3, 4].

Таким образом, технологический уровень предприятий отрасли молочного скотоводства в нашей стране повышается, характерным для значительной доли предприятий является использование современного высокопроизводительного оборудования внедрения достижений науки в производство.

#### Список литературы

1. Дикарев, А. Г. Воспроизводительные качества высокопродуктивных коров / А. Г. Дикарев, Е. С. Цветкова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 44. – С. 162-163. – EDN RSPHST.
2. Дикарев, А. Г. Совершенствование технологии доения коров / А. Г. Дикарев, А. В. Тюнина // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3, № 2. – С. 85-88. – EDN TEDNFZ.
3. Дикарев, А. Г. Способ оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота в раннем возрасте : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Дикарев Александр Геннадьевич. – Краснодар, 2012. – 159 с. – EDN QFUGRZ.
4. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2023) / Под рук. Г.И. Шичкина и Д.В. Бутусова и др. // Изд. ФГБНУ ВНИИплем, Москва — 2023. — 255 с.
5. Тузов, И. Н. Влияние уровня пищевой активности на мясную продуктивность бычков голштинской породы / И. Н. Тузов, А. Г. Дикарев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 29. – С. 154-159. – EDN OJDEIV.

## **Коммерческое разведение крокодилов Commercial crocodile farming**

Быкова В. А.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Вороков В.Х.  
профессор кафедры разведения с.-х. животных  
и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Bykova V. A.  
4th year student of the Faculty of Animal Science  
Vorokov V.Kh.  
Professor of the Department of Agricultural Breeding. Animals  
and Animal Technologies  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Разведение крокодилов в России возможно при условии создания строго контролируемых параметров микроклимата.

**ABSTRACT:** Crocodile breeding in Russia is possible provided that strictly controlled microclimate parameters are created.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крокодилы, искусственное разведение, климат, кожа, мясо, агротуризм.

**KEYWORDS:** crocodiles, artificial breeding, climate, leather, meat, agritourism.

В России имеется единственная ферма по коммерческому разведению крокодилов – в Подмоскowie, но ее основная деятельность – экзотический агротуризм [1, 2]. Микроклимат в ней обеспечивается искусственно, а выведение крокодильчиков в инкубаторе и выпуск продукции пока только планируется.

Крокодилы — особый вид земноводных рептилий: они набирают воздух перед нырянием, подобно китам; при этом сердце значительно урежает ритм, животное способно задерживать дыхание и

находиться под водой до двух часов. Продолжительность жизни составляет 100-120 лет.

Для обитания крокодилу не требуется большое пространство, но площадь для кладки яиц у самки должна быть в среднем диаметром около 10 метров. Размер кладки при нормальной фертильности самки приближается к 80 шт. яиц.

От брачного периода и до кладки яиц проходит 2 месяца; срок инкубации яиц составляет 3 месяца. Пол потомства зависит от температуры внешней среды в течение средней трети периода инкубации при норме 32°C (если ниже 31,7°C или выше 34,5° – формируются самки). Длина тела детеныша крокодила после выхода из яиц составляет около 30 см, они нуждаются в заботе матери 2 года.

Коммерческое разведение крокодилов связано с повышенным спросом на крокодиловую кожу хорошего качества. Основная порода крокодилов, которую разводят для получения кожи, возникла в результате скрещивания пород *Siamensis Crocodylus* (сиамский крокодил) и *Crocodylus porosus* (морской крокодил) в Таиланде. Целью скрещивания является улучшение качества крокодиловой кожи и снижение агрессивного поведения [2].

Востребовано также мясо крокодилов: оно диетическое, с низким содержанием холестерина, с особым вкусом – нечто среднее между курицей и креветками. Этот деликатес входит в меню почти всех престижных ресторанов Азии, но в России это редкость.

Искусственное разведение также способствует сохранению крокодилов от вымирания, которое еще совсем недавно грозило этому виду земноводных. Отрасль развивается на территориях с подходящими климатическими условиями: теплых штатах США, Австралии, Таиланде, Израиле, Вьетнаме, на Кубе.

Разведение крокодилов начинается с инкубации яиц. Детенышей кормят красным мясом и куриными головами с витаминными и минеральными добавками. В помещении строго соблюдается гигиена, так как крокодилы восприимчивы к заболеваниям. Необходим свободный доступ к воде и к суше. Температура воды в бассейнах поддерживается на уровне 30 – 32 °С. Вольеры молодых крокодилов расположены на открытом воздухе; глубина бассейна – от 150 до 300 мм. Особи от 4 лет и старше размещены в более глубоких, больших и открытых водоемах, содержатся группами – один самец с несколькими самками [2].

### Список литературы

Усенко, В. В. Результаты мониторинга показателей отрасли агротуризма в крестьянском (фермерском) хозяйстве / В. В. Усенко, И. В. Тарабрин // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 273-274. – EDN ZAUUMR.

<https://exotickozha.ru/articles/krokodilovaya-ferma/> [Электронный ресурс]

УДК 619:616.12]:636.8

## **Гипертрофическая кардиомиопатия кошек Hypertrophic cardiomyopathy of cats**

Васенко А. С., Несмиянова С. А. студентки 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Тарабрин И.В. доцент кафедры физиологии  
и кормления сельскохозяйственных животных  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.  
Трубилина

Vasenko A. S., Nesmiyanova S. A. 3rd year student of the Faculty  
of Veterinary Medicine.

Tarabrin I.V. Associate Professor of the Department of Physiology  
and Feeding of Farm Animals  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В работе рассмотрено актуальное заболевание сердца кошек, а также приводятся примеры пород, у которых наиболее часто встречается данная патология. Также указаны известные, на сегодняшний день, методы диагностики и лечения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кошки, гипертрофическая кардиомиопатия, лечение

**ABSTRACT:** In this paper the heart disease of cats is considered, and examples of those breeds in which this pathology is most common are given. The currently known methods of diagnosis and treatment are also indicated.

**KEYWORDS:** cats, hypertrophic cardiomyopathy, treatment

Гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) кошек (Hypertrophic Cardiomyopathy, HCM) – патологическое изменение в сердце, связанное с гипертрофией сосочковых мышц и стенок преимущественно левого желудочка, в результате чего происходит уменьшение его объема и, как следствие, нарушается сократительная функция. Изменения в миокарде могут влиять на работу сердечных клапанов, что может привести к их недостаточности. Это является фактором риска развития осложнений. На сегодняшний день является одним из распространенных заболеваний кошек, чаще всего имеющих наследственную природу. Симптомы могут включать повышенную утомляемость, кашель, затрудненное дыхание, снижение или отсутствие аппетита, слабость и потерю веса, а в ряде случаев – внезапная смерть животного в молодом возрасте.

Стоит отметить, что данное заболевание носит породоспецифичный характер, генетически детерминировано. Наиболее часто встречается у мейн-кунов и рэгдоллов, британских короткошерстных, персидских, бенгальских, сфинксов, норвежских лесных и бирманских кошек [1].

Разработан генетический тест на гипертрофическую кардиомиопатию для кошек пород мейн-кун и рэгдолл. Тест подтверждает наличие или отсутствие мутаций в гене MYBPC3, вызывающих это заболевание. Продуктом гена MYBPC3 служит миозинсвязывающий белок, неправильное функционирование которого,

возникшее вследствие мутаций, приводит к дезорганизации саркомеров, и сильно ассоциировано с развитием ГКМП.

Эти мутации наследуются по аутосомно-доминантному типу, то есть если у животного есть хотя бы один мутированный аллель, то он может стать причиной заболевания. Однако, для последних показана неполная пенетрантность, т.е. у них заболевание может и не проявляться [2].

С целью снижения частоты встречаемости мутаций у породистых животных, активно используемых в разведении, рекомендуется проводить исследования потенциальных производителей, позволяющие выявить гомозиготных по данным мутациям кошек. При положительных результатах рекомендуют выведение таких особей из племенной работы.

Тем не менее, кошки пород мейн-кун и рэгдолл с неподтвержденной мутацией MYBPC3 также подвержены гипертрофической кардиомиопатии. В связи с этим, по-прежнему надежным способом диагностики остается проведение эхокардиографического исследования. Гипертрофическая кардиомиопатия кошек – первичная патология миокарда, которая возникает на фоне отсутствия вторичных причин у кошек юного и зрелого возраста (1-6 лет). У кошек пожилого возраста (старше 7-10 лет) возникают и вторичные кардиомиопатии, главной причиной появления которых является гипертиреоз. Патология чаще всего обнаруживается на той стадии развития симптомов, когда пациенту уже необходимо лечение.

Как правило, данное заболевание имеет ряд симптомов: одышка, снижение физической активности (от уменьшения подвижности до паралича ног), потеря аппетита, хрипы в легких, обмороки и сердечный шум разной интенсивности. Например, систолические шумы и митральная регургитация могут быть взаимосвязаны, но само по себе это не служит надежным скрининговым тестом для диагностики [3]. В настоящее время наиболее

надежным методом диагностики ГКМП признается эхокардиография (ультразвуковое исследование сердца). Кроме того, могут использоваться рентген (определение отека легких и наличия жидкости в полости груди) и электрокардиограмма (определение изменений в ткани сердца из-за расширения камер сердца и миокардиального фиброза) По протоколу лечение направлено на устранение симптоматических признаков застойной сердечной недостаточности и предупреждение отека легких; используются мочегонные препараты. Чтобы определить выраженность застойных явлений, используется тест, который показывает количество дыхательных движений в минуту. На сегодняшний день это является одним из самых доступных способов оценки состояния животного в домашних условиях, который может использовать даже владелец. Также в зависимости от степени поражения назначают ингибиторы АПФ, антиагреганты и  $\beta$ -блокаторы.

#### Список литературы

Гипертрофическая кардиомиопатия – самая частая болезнь сердца кошек. [Электронный ресурс] // Биоконтроль Режим доступа: <https://www.biocontrol.ru/blog/gipertroficheskaya-kardiomiopatiya-samaya-chastaya-bolezn-serdca-koshek-intervyu-s-kardiologom.html>, свободный (дата обращения: 30.11.23).

Гипертрофическая кардиомиопатия (hcm) мейн кунов и рэгдоллов [Электронный ресурс] // Шанс БИО Режим доступа: [https://vetlab.ru/encyclopedia/gipertroficheskaya\\_kardiomiopatiya\\_hcm\\_meyn\\_kunov\\_i\\_regdollov/](https://vetlab.ru/encyclopedia/gipertroficheskaya_kardiomiopatiya_hcm_meyn_kunov_i_regdollov/), свободный (дата обращения: 01.12.23).

Методы диагностики гипертрофической кардиомиопатии у кошек / В. А. Трушкин [и др.]// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – №4. – с. 86 – 89.



**Подращивание молоди радужной форели  
в условиях индустриального рыбоводства  
Raising juvenile rainbow trout in industrial fish farming  
conditions**

Власова А. В.,  
магистрант 1-го курса факультета заочного обучения  
Хорошайло Т. А.,  
доцент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Vlasova A. V.,  
1st year master's student at the Faculty of Distance Learning  
Khoroshailo T. A.,  
Associate Professor of the Department  
of Private Animal Science and Pig Breeding  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучена продуктивность и выживаемость молоди адлерской янтарной форели в условиях содержания в бассейнах с учетом плотности посадки. Доказано, что, чем выше плотность посадки, тем больше процент сохранности.

**ABSTRACT:** The productivity and survival of juvenile Adler amber trout were studied when kept in pools, taking into account stocking density. It has been proven that the higher the planting density, the higher the percentage of safety.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** форель, плотность, биомасса, бассейны.  
**KEYWORDS:** trout, density, biomass, pools.

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, порода радужной форели адлерская янтарная (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) была внесена в 2003 году. Рыба этой породы отличается яркой золотисто-желтой и янтарной окраской. Вдоль боковой линии проходит широкая полоса малинового

цвета. Наличие черных пятен, характерных для форели отсутствует. У некоторых заметны розовые, округлые мелкие пятна [1,2].

По экстерьеру и хозяйственно полезным качествам не отличается от других пород радужной форели, но превосходит их по содержанию витамина А. Производители характеризуются скороспелостью и привлекательным внешним видом.

Практические исследования проводились на территории АО Племенной форелеводческий завод «Адлер». Объектом исследований явилась личинка и ранняя молодь радужной форели породы адлерская янтарная. Продуктивные качества молоди осуществляли, по принятым в рыбоводстве методикам. Кормление осуществлялось стартовым кормом фирмы «Акватех», затем Aller Aqua фракцией 0,5–1,0 мм. Контрольный облов за период выращивания проводился 15 января и 27 февраля 2024 г.

В начале подращивания средняя масса малька составляла 0,2 г, а в конце – 1,0 г. Общая биомасса в начале подращивания составляла 2,0 и 1,6 кг, а в конце подращивания 9,1 и 7,9 кг, соответственно. Средний прирост биомассы составил 7,1 и 6,3 кг, соответственно.

В бассейнах средний отход составлял 33 шт. в день. Выживаемость в среднем составляла 97,3 %, а смертность 2,7 %. Общее количество погибшей рыбы за период подращивания составило 1500 шт. или 5,7 %. За период исследований температура воды в бассейнах изменялась в пределах от 11,2 до 12,5 °С. Кислородный режим в течение периода подращивания оставался относительно постоянным, резких колебаний не наблюдалось.

Таким образом при подращивании молоди форели породы адлерская янтарная в условиях индустриального хозяйства выживаемость в среднем составила 97,3 %, а смертность 2,7 %. Общее количество отхода не превышало нормативных значений.

#### Список литературы

1. Подойницына, Т. А. Интерактивные методы обучения как фактор усвоения учебного материала / Т. А. Подойницына. – Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы: сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – 2018. – С. 178–179.

2. Основы животноводства: учебное пособие для студентов бакалавриата по направлению подготовки «Агрономия» / О. Н. Еременко, Т. А. Хорошайло, Ю. А. Алексеева. – Иркутск, 2022.

УДК 636.2.034.03

**Молочная продуктивность коров  
в РПЗ «Красноармейский» - филиале ФГБНУ «ФНЦ  
риса»  
Dairy productivity of cows in the Krasnoarmeysky Dairy  
Farm - a branch of the Federal State Budgetary Educational  
Institution "FNC Rice"**

Гарькуша Е. М.,  
студенка 2-го курса факультета зоотехнии  
Тузов И. Н.,  
профессор кафедры разведения  
сельскохозяйственных животных  
и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Garkusha E. M.,  
2nd year student of the Faculty of Animal Science  
Tuzov I. N.,  
Professor of the Department of Breeding  
of farm animals and Animal Technologies  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены вопросы, связанные с производством молока в одном из ведущих животноводческих хозяйств Краснодарского края. Анализ численности дойного стада. Продуктивность коров и себестоимость молока.

**ABSTRACT:** The issues related to milk production in one of the leading livestock farms of the Krasnodar Territory are considered. Analysis of the number of dairy cattle. The productivity of cows and the cost of milk.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Молочная продуктивность, коровы, кормление.

KEYWORDS: Dairy productivity, cows, feeding.

Молочной продуктивностью крупного рогатого скота называют количество молока, полученного от одной коровы в течение определенного периода времени, называемого лактацией. Количество и качество полученного молока является одним из главных показателей экономической эффективности животноводческой отрасли. Оценку отрасли составляют на основании оценки каждой коровы и всего стада в целом. Молочная продуктивность коров зависит от многих факторов и может меняться как в большую, так и в меньшую сторону [2, 5].

Анализируя уровень молочной продуктивности коров в РПЗ «Красноармейский» мы установили, что в племенном заводе разводят крупный рогатый скот голштинской породы. Рассматривая динамику поголовья используемого в хозяйстве скота, мы установили, что в период с 2021 года по 2023 год поголовье скота незначительно уменьшилось, снижение составило 176 голов и на конец 2023 года составило 4043 головы. Численность скота в 2022 году занимала промежуточное положение в анализируемые годы и составляла 4415 голов. Количество фуражных коров, используемых в хозяйстве за анализируемые годы практически не изменилась и составляет ежегодно 37,9% от всего поголовья. В 2023 году произошло незначительное снижение численности коров, (63 головы), по причине борьбы с лейкозом.

Молочная продуктивность используемого поголовья коров превышает 8500 кг в год на фуражную корову. Благодаря хорошо налаженной зоотехнической работе экономические показатели хозяйства достаточно высокие, так себестоимость производимого молока находится в пределах 20 рублей, в то время как цена его реализации составляет 35 рублей.

Экономические показатели производства молока зависят от множества факторов, основными из которых являются такие, как: генетические, кормление животных, их содержание и обслуживание и др.

Кормлению животных в хозяйстве уделяется большое внимание. Одним из основных факторов, обеспечивающих высокую молочную продуктивность влияющих на молочную продуктивность, является правильно составленный кормовой рацион [1, 3]. В РПЗ «Красноармейский» большинство кормов заготавливается непосредственно в

хозяйстве. При составлении полноценных кормовых рационов используются корма собственного производства, и включаются в их состав премиксы и кормовые добавки. В рационе крупного рогатого скота содержатся: зерносмесь, молотая кукуруза, подсолнечный и кукурузный жмых, кукурузный силос, сено люцерны, люцерновый сенаж, зерносенаж, вода. Также в рационе присутствуют различные кормовые добавки: Bewi-Spray-95, «Ковелос-Энергия», поваренная соль, кормовой мел, пищевая сода, премиксы линейки ПКК 60-1, молочные дрожжи, Бацелл [4]. Использование такого кормового рациона, для крупного рогатого скота, позволяет не только увеличивать продуктивность поголовья, но и обеспечивать рентабельность предприятия на достаточно высоком уровне.

#### Список литературы

1. Как правильно подобранные рационы для коров помогают повысить эффективность кормления/ <https://milknews.ru/longridy/kak-pravilniye-raciony-pomogayut-povisit-effektivnost-kormleniya.html#:~:text=Правильно%20составленный%20рацион%20для%20КРС%2С,премиксы%2С%20концентраты%20и%20кормовые%20добавки>
2. Молочная продуктивность коровы / <https://fermentpark.com/about/news/service-scientific/milk-productivity-of-cows/>
3. Ташпеков К. Ю. Результативность использования голштинских коров в условиях хозяйств Краснодарского края / К. Ю. Ташпеков, И. Н. Тузов. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А. Г. Кощаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 173-174 с.
4. Тузов И. Н. Аминокислотный состав белков молока коров типа "Кубанский"/ И. Н.Тузов, А. В. Кузнецов, Т. Ю. Гомелева. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2010 – № 24. 133-139 с.
5. Щербатов В.И. Методы комплексной оценки и ранней диагностики продуктивности сельскохозяйственных животных / В. И. Щербатов, И. Н. Тузов, А. Г. Дикарев – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 146 с.

**Мясная продуктивность цыплят-бройлеров кросса  
Ross-308 при разных приемах выращивания  
Meat productivity of broiler chickens of the Ross-308 cross  
under different growing methods**

Гетман А.А.,  
магистр 2 года обучения факультета зоотехнии  
Шкуро О.А.,  
ассистент кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Getman A.A.,  
master 2 years of study at the Faculty of Animal Science  
Shkuro O.A.,  
assistant at the breeding department  
agricultural animals and zootechnologies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Разработаны технологические приемы, способствующие повышению мясной продуктивности цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

**ABSTRACT:** The meat productivity of broiler chickens was studied depending on stocking density. Developed technological methods that help increase the meat productivity of broiler chickens of the Ross-308 cross

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** цыплята-бройлеры, кросс Росс-308, мясная продуктивность бройлеров, выращивание бройлеров.

**KEYWORDS:** broiler chickens, cross Ross-308, meat productivity of broilers, raising broilers.

При производстве мяса цыплят-бройлеров на птицефабрике «Щербиновская» АО фирма «Агрокомплекс» определяющим критерием остается снижение затрат корма на единицу продукции, повы-

шение выхода мяса с единицы площади пола, повышение эффективности производства. Добиться высоких показателей при этом можно только при организации оптимального кормления и содержания птицы.

Целью нашей работы являлась разработка технологических приемов, способствующих повышению мясной продуктивности цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в условиях птицефабрики «Щербиновская».

В суточном возрасте было отобрано 50 гол. цыплят-бройлеров и сформировано 3 группы. В 1 группе (опыт) – была повышена на 2 гол. плотность посадки и составляла 18 гол. + к рациону добавили цельное зерно пшеницы, во 2 группе (опыт) применялась плотность посадки, принятая в хозяйстве (16 гол.) + к рациону добавили цельное зерно пшеницы, 3 группа контроль – 16 гол.

На Щербиновской птицефабрике цыплят-бройлеров выращивают в клеточных батареях типа «Техна». При проведении исследований условия содержания были одинаковыми. Период выращивания составлял 35 дней, плотность посадки составляла 282,3 см<sup>2</sup>/гол.

Рассадка цыплят-бройлеров по ярусам проводилась на 4 день выращивания, а добавление к рациону цельного зерна пшеницы, в процентном отношении к массе корма, даваемого на 1 голову, с 8 дня. В 100 г пшеницы, используемой в эксперименте, содержалось 1215 кДж, или 290 ккал ОЭ, 11,8% СП и 2,4 – клетчатки. В ходе опыта мы каждые 5 дней взвешивали птицу по методу, описанному ранее в методике исследований.

При посадке суточных цыплят их живая масса была одинакова – 51,5 г. Но после рассадки птицы, в зависимости от задачи опыта, живая масса 1 и 2 групп значительно отличалась от контроля. Так, к 35 дню выращивания живая масса в 1 и 2 группах достигла 2241,0 и 2430,0 соответственно, при живой массе в контрольной группе – 1913,0 г.

Среднесуточные приросты были выше у цыплят-бройлеров из 1 и 2 группы, активный рост наблюдается с 20 дня выращивания, а данные по хозяйственному варианту значительно отличались от опыта и были меньше.

Таким образом, скормливание цельного зерна пшеницы цыплятам-бройлерам с 8-ми суточного возраста способствует повышению живой массы и среднесуточных приростов, а повышение плотности

посадки цыплят-бройлеров выше норматива при выращивании в клеточных батареях снижает среднесуточные приросты и живую массу бройлеров к периоду убоя.

#### Список литературы

Патент № 2627203 С Российская Федерация, МПК А01К 31/00. Способ содержания кур-несушек : № 2016124943 : заявл. 21.06.2016 : опубл. 03.08.2017 / В. И. Щербатов, Д. С. Андреев, А. Г. Шкуро, О. А. Шкуро ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный аграрный университет».

Щербатов, В. Ритмы яйцекладки и прогноз продуктивности кур / В. Щербатов, А. Шкуро // Животноводство России. – 2020. – № 2. – С. 7-8.

УДК 636.92.636

## **Индустриальная технология производства крольчатины Industrial production technology rabbit meat**

Денисенко Е.Р.,  
студентка 4 курса факультета зоотехнии  
Комлацкий В.И.,  
заведующий кафедрой частной  
зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Denisenko E.R.,  
4th year student of the Faculty of Animal Science  
Komlatsky V.I.,  
Head of the Department of Private  
Animal Science and Pig Breeding  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ.** Использование высокоинтенсивной системы разведения кроликов по принципу «пусто-занято» позволяет получать в помете по 9-10 крольчат. Ферма семейного типа размещается



в ангаре каркасного типа с системами приточно-вытяжной вентиляции, контролем температуры и влажности воздуха, автоматизированной системой поения и удаления навоза.

ANNOTATION. Using a high-intensity rabbit breeding system based on the “empty-occupied” principle allows you to produce 9-10 rabbits in a litter. The family-type farm is located in a frame-type hangar with supply and exhaust ventilation systems, temperature and humidity control, an automated watering and manure removal system.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кролики, индустриальная технология, рентабельность.

KEY WORDS: rabbits, industrial technology, profitability

Крольчатина относится к диетическим видам мяса [1]. По данным ФАО, его доля в мясном рационе человека должна составлять не менее 5 %. В настоящее время общее поголовье кроликов в стране невелико, и составляет 3,8 млн. голов. Как и в предыдущие годы, наибольший объем выпуска мяса кроликов обеспечивают хозяйства населения, где используются устаревшие затратные технологии. Доля индустриального кролиководства пока еще невелика; в 2022 году индустриальные технологии использовали 32 компании.

Рост популярности здорового образа жизни делает кролиководство перспективной отраслью, а использование современных технологий выращивания превращает производство крольчатины в прибыльный бизнес [2]. Следует также отметить, что кролики – самые скороспелые сельскохозяйственные животные. Имея массу при рождении 40-80 г, к концу четвертой недели жизни крольчонок увеличивает ее в 10 раз.

К 2025 году производство этой продукции в России должно возрасти до 70 тыс. тонн, что потребует создания принципиально новых технологий производства. Как известно, продуктивность животных на 50...55 % зависит от полноценного кормления, на 20...25 % – от генетических признаков, на 20...25% – от условий микроклимата.

Очевидно, что оптимальные параметры микроклимата может обеспечить только промышленная технология выращивания кроликов в клетках. В стране уже есть примеры успешной работы таких кроликоферм, Например, в Краснодарском крае по индустриальной технологии работает ферма семейного типа на 96 крольчих с общим количеством поголовья кроликов в год 6480 голов. Она размещена в быстровозводимом ангаре каркасного типа с системами приточно-вытяжной вентиляции, контролем температуры и влажности воздуха. Важным моментом является сбалансированное кормление кроликов. Использование высокоинтенсивной системы разведения кроликов по принципу «пусто-занято» позволяет получать в помете по 9-10 крольчат. Теплая вода в зимний период времени, наряду с автоматизацией процесса поения, позволяет снизить производственные издержки. Для обеспечения чистоты и облегчения уборки клетки пол выполнен из оцинкованной стали с размером ячейки 16x48 мм, что снижает травмированность лапок кроликов.

Важно отметить, что при промышленном содержании кролики размножаются круглый год, а отход молодняка, по сравнению с ямным или шедовым способами, гораздо ниже.

Высокий уровень механизации обеспечивает высокую производительность труда, что напрямую сказывается на себестоимости продукции и рентабельности производства.

#### Список литературы

1. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В и др. Эффективное кролиководство / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов [и др.] Ростов н/Д.: Феникс, 2014.– 238 с.
2. Комлацкий Г.В. Перспективы создания кластеров в кролиководстве / Г.В. Комлацкий // Кролиководство и звероводство, 2022. – № 3. – С. 3-5.

**Обоснование оптимизации программы питания  
первотелок голштинской породы**  
**Rationale for optimizing the nutrition program for first-calf Holstein  
heifers**

Денисов А. А.,  
студент 1-го курса магистратуры факультета зоотехнии  
Филева Н. С.,  
ст. преподаватель кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина  
Denisov A. A.,  
1st year Master's student of the Faculty of Animal Science  
Fileva N. S.,  
Senior Lecturer of the Department of Physiology  
and Nutrition of Agriculture animals  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Изучена структура рациона и химический состав основных кормовых средств, входящих в рацион первотелок. Обоснована целесообразность коррекции рациона путем введения комплексной добавки.

**ABSTRACT:** The structure of the diet and the chemical composition of the main feed products included in the diet of first-calf heifers have been studied. The expediency of correcting the diet by introducing a complex additive is substantiated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коровы, рубец, кормовые средства, сухое вещество, обменная энергия, сырой протеин, кислоты.

**KEY WORDS:** cows, rumen, feed, dry matter, metabolic energy, crude protein, acids.

Процесс пищеварения в рубце коров выступает важнейшим этапом деятельности всего ЖКТ не только в части обеспечения доступности продуктов переваривания для всасывания, но и с точки зрения синтеза полноценного микробного белка и формирования нормального объема и соотношения летучих жирных кислот. В связи с этим в зоне повышенного внимания оказывается вопрос объективного контроля качества

ингредиентов рациона, поскольку кормовые средства могут иметь различный химический состав в зависимости от условий произрастания и особенностей современных сортов и гибридов кормовых растений.

Продуктивность первотелок голштинской породы в высокой степени зависит от качества питания, т.е. количества, соотношения и доступности метаболически важных элементов в рационе [1].

Исследования включали детальную оценку основных кормов, используемых в кормлении коров первой лактации, с целью выявления характера и степени недостаточности состава основных кормов. На основании полученных результатов планировалось принятие решения о введении в рацион животных нового премикса.

Использованные методы позволили получить большой объем сведений о химическом составе всех кормов для молочных коров в результате развернутого лабораторного анализа силоса, сенажа, сена, зерна ячменя, глютена, шротов соевого и подсолнечникового, жмыха, соломы.

Доказано, что структура рациона первотелок соответствует требованиям по массовым долям ингредиентов, однако выявлено повышенное содержание влаги в силосе и сенаже, что содержит опасность порчи при хранении.

Выявлено снижение коэффициента соотношения молочной и уксусной кислот в силосе, нежелательное для жизнедеятельности рубцовой симбионтной микрофлоры. Установлено также снижение содержания сырого протеина в образцах шротов, жмыха соевого, глютена, ячменя. С учетом факта принадлежности большей части сырого белка названных ингредиентов к фракции распадаемого в рубце, считаем обоснованным прогноз повышенного образования аммиака и напряжения соответствующей функции печени [1].

Считаем, что комплекс полученных результатов дает основание для коррекции рациона животных путем использования премикса, а также дальнейшей работы по оценке его эффективности в части влияния на продуктивность и здоровье коров.

#### Список литературы

1. Кучеренко, И. Г. Морфологический состав крови голштинских коров на МТФ № 3 УОХ «Кубань» / И. Г. Кучеренко, В. В. Усенко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научн.-практ. Конф. студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 275-277.

**Молочная промышленность Краснодарского края:  
факторы успеха и возможности для развития**  
**Dairy industry of Krasnodar Region: success factors and  
development opportunities**

Дубровицкий А.Р.,  
студент 3-го курса зоотехнического факультета  
Тузов И.Н.  
профессор кафедры разведения с.-х. животных  
и зоотехнологий  
Кубанский государственный  
аграрный университет имени И.Т. Трубилина  
Dubrovitsky A.R.,  
3rd year student of the Faculty of Zootechnics  
Tuzov I.N.  
Professor of the Department of Agricultural Breeding Animals  
and Zootechnologies Kuban State  
Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Данная научная статья исследует молочное скотоводство в Краснодарском крае, анализируя тенденции, факторы и перспективы роста отрасли. В статье рассматривается поголовье молочного скота, его распределение по региону и ведущие компании молочного скотоводства.

**ABSTRACT:** This scientific article explores dairy cattle breeding in the Krasnodar Territory, analyzing trends, factors and prospects for the growth of the industry. The article examines the number of dairy cattle, its distribution across the region and the leading dairy cattle companies.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Краснодарский край, молочное скотоводство, сельское хозяйство

**KEYWORDS:** Krasnodar Territory, dairy cattle breeding, agriculture

На обширной сельскохозяйственной карте России Краснодарский край выделяется как выдающийся регион молочного скотоводства, вносящий значительный вклад в производство молока в стране.

В этой научной статье рассматриваются тонкости молочного скотоводства в Краснодарском крае, исследуется поголовье молочного скота, его распределение по региону и факторы, формирующие этот жизненно важный сельскохозяйственный сектор [1].

В Краснодарском крае используется большое поголовье скота, по состоянию на 2023 год в регионе насчитывается около 213 900 голов молочного скота, что составляет значительную часть всего молочного стада страны. За последнее десятилетие это число неуклонно росло, чему способствовали такие факторы, как растущий спрос на молочные продукты, государственная поддержка сельского хозяйства и внедрение современных методов ведения сельского хозяйства. Благоприятный климат Краснодарского края и обильные пастбищные угодья создают идеальные условия для молочного животноводства, способствуя успеху региона в этом секторе [2].

Голштинская порода является преобладающей молочной породой в Краснодарском крае, на ее долю приходится более 70 % от общего поголовья молочного скота. Крупный рогатый скот этой породы славится своими высокими удоями и хорошей адаптацией к местному климату [2].

В Краснодарском крае также расположено несколько крупных молочных ферм, оснащенных передовыми технологиями доения и современными методами управления. К числу таких ферм можно отнести ООО «Агрофирма «НИВА»», ООО «Молочный комбинат «Кореновский»», ООО «Агрофирма «Каневская»» и т.д. Эти комплексы отличаются высоким уровнем автоматизации и использованием современных технологий в производстве молока.

Поскольку спрос на молочные продукты продолжает расти, Краснодарский край имеет все возможности для удовлетворения этого спроса благодаря своему мощному сектору молочного скотоводства.

#### Список литературы

1. Калмыков З.Т. Создание высокопродуктивного стада голштинского скота в условиях учхоза "Кубань". /З.Т. Калмыков, И.Н. Тузов, О.В. Свитенко, А.И. Тузов //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2021. –№ 170. – С. 291-302.

2. Тузов И.Н. Состояние молочного скотоводства в Краснодарском крае/ И.Н. Тузов, К.Ю. Ташпеков //В сборнике: Инновации в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных. Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. 2017. – С. 211-216.

**О ситуации на рынке молока в Краснодарском крае**  
**About the situation on the milk market**  
**in the Krasnodar Territory**

Еремеева С.А.,  
студентка факультета зоотехнии  
Тарабрин И.В.,  
доцент кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина  
Eremeeva S.A., student of the Faculty of Animal Science  
Tarabrin I.V.,  
Associate Professor of the Department of Physiology and Nutrition of  
Agriculture Animals  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Благодаря акценту, сделанному животноводами Краснодарского края на селекционно-племенную работу, продуктивность коров молочного производства значительно увеличилась. Активно идет работа над созданием отечественного генофонда пород КРС.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Производство молока, удой, технологическая модернизация, статистика продуктивности, селекционно-племенная работа, численность коров.

**ANNOTATION.** Thanks to the emphasis made by the livestock breeders of the Krasnodar Territory on breeding work, the productivity of dairy cows has increased significantly. Work is actively underway to create a domestic gene pool of cattle breeds.

**KEYWORDS:** milk production, milk yield, technological modernization, productivity statistics, breeding work, number of cows.

Краснодарский край – динамично развивающийся регион РФ по производству молочной продукции. С начала 2023 года произведено свыше 1 млн. т. сырого молока, что на 8 % выше значения 2022 г. Основные усилия направлены на увеличение числа высокопродуктивных животных: за последние 5 лет их доля выросла на 5 % – до 216 тысяч гол., а продуктивность повысилась на 36 %.

В целях развития животноводства созданы передовые фермы, соответствующие современным стандартам. Осуществляется реализация крупного инвестиционного проекта в сфере молочного животноводства: строительство молочного комплекса на 3000 гол. в Каневском районе в 2024 г. [1] стоимостью 2,7 млрд. руб.

Одним из важнейших планируемых результатов данного проекта является создание 175 новых рабочих мест.

Акцент на селекционно-племенную работу помог значительно увеличить продуктивность коров. Также увеличилась численность коров за прошлый год – почти на тысячу гол. с учетом активной выбраковки низкопродуктивных животных [2]. Во многих хозяйствах установлен порог выбраковки по продуктивности: 6-6,5 т. молока в год. Кроме того, в течение 7 лет в край с целью ремонта поголовья было завезено более 28 тыс. гол. племенного молодняка крупного рогатого скота.

По состоянию на июль 2023 г. поголовье в крупных и средних сельхозпредприятиях составляет 117327 гол. (в 2022 г. – 115921 гол.), валовой надой – 3121,98 т, суточный удой на одну корову – 26,6 кг; наличие коров в малых СХП – 7187 гол. (в 2022 г. – 6724 гол.), валовой надой – 163,7 т, суточный удой на одну корову – 22,8 кг; наличие коров в крестьянско-фермерских хозяйствах и ИП – 16901 гол. (в 2022 г. – 17247 гол.), валовой надой – 325,4 т, суточный удой на одну корову – 19,3 кг.

Итого, на июль 2023 г. поголовье всего – 141415 гол. коров (без учета ЛПХ) (139892 гол. в 2022 г.), валовой надой – 3611,1 т (в 2022 г. – 3330,4 т), суточный удой – 25,50 кг (в 2022 г. – 23,8 кг) [1].

### Список литературы

Животноводство Кубани за последние годы сделало мощный рывок вперед [сайт] // Кубанские новости. – 2022. – URL: <https://kubnews.ru/selskoe-khozyaystvo/2022/02/18/andrey-korobka-zhivotnovodstvo-kubani-za-poslednie-gody-sdelalo-moshchnyy-ryvok-vpered/> (дата обращения: 03.10.2023).

Молочная продуктивность и технологичность коров голштинской породы / А. С. Щетинина, С. А. Супрунова, Н. Е. Слободенюк, И. В. Тарабрин // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года /. Том Часть 1. – Краснодар: КубГАУ, 2023. – С. 866-868.



**Результативность скрещивания в молочном скотоводстве**

**The effectiveness of crossbreeding in dairy cattle breeding**

Закотская А.С.,

студентка 1-го курса магистратуры  
факультета зоотехнии

Тузов И. Н.,

профессор кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Zakotskaya A.S.,

1st year Master's student

Faculty of Animal Science

Tuzov I. N.,

Professor of the Department of Agricultural Breeding. Animals  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Изучена продуктивность крупного рогатого скота, полученного в результате чистопородного разведения и поглочительного скрещивания. Доказана эффективность использования чистопородного разведения.

**ABSTRACT:** The productivity of cattle obtained as a result of purebred breeding and absorption crossing has been studied. The effectiveness of using purebred breeding has been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крупный рогатый скот, чистопородное разведение, скрещивание, продуктивность.

**KEY WORDS:** cattle, purebred breeding, crossbreeding, productivity.

Для проведения исследовательской работы на базе молочно-товарной фермы № 9 АО «Агрокомплекс» имени Н. И. Ткачева Выселковской зоны было сформировано две группы телок голштинской породы черно-пестрой масти, по 20 голов в каждой группе.

В контрольную группу вошли животные первого поколения, полученные от поглотительного скрещивания коров красной степной породы с быками голштинской. Опытная группа представлена телками четвертого поколения, полученными от поглотительного скрещивания. На основании имеющихся данных, мы провели сравнительный анализ продуктивности и других характеристик между этими группами, что может быть полезным для оценки эффективности селекционной работы и улучшения породы в данном хозяйстве.

При поглотительном скрещивании требуется обоснованный подбор родителей с желаемыми генотипами [1, 2, 4]. В своих исследованиях мы тщательно подбирали родительские пары, обладающие нужными для нас генотипами.

Подбор осуществляли таким образом, чтобы один из родителей был гетерозиготным по интересующему нас локусу (имеет один доминантный и один рецессивный аллель), а второй родитель был гомозиготным по рецессивной аллели. Важно понимать, что эти принципы могут варьировать в зависимости от конкретных генетических особенностей организмов и желаемых результатов [5].

Использование спермы от лучших представителей голштинской породы обеспечивает передачу выдающихся характеристик и качеств потомству, что будет способствовать быстрому повышению генетического потенциала молочной продуктивности. В молочном скотоводстве большую роль играют препотентные быки-производители, используя которых при поглотительном скрещивании, что позволяет быстро улучшить генетический потенциал улучшаемого стада [4].

В схему опыта входит изучение показателей, таких как рост и развитие подопытных животных разных генотипов. Для этого проводились взвешивание животных при рождении, в возрасте 6 и 12 ме-

сяцев, а также при первом осеменении. Последующий анализ включает в себя изучение валового и среднесуточного прироста по определенным периодам.

Кроме этих показателей мы изучали воспроизводительные способности этих животных, молочную продуктивность, химический состав молока, а также морфофункциональные свойства вымени.

Этот комплексный подход поможет получить всестороннюю информацию о различиях между изучаемыми группами и оценить влияние селекции на различные аспекты продуктивности и здоровья используемого крупного рогатого скота. Коровы, входившие в опытную группу, по уровню молочной продуктивности превышали сверстниц контрольной.

Считаем целесообразным использовать в хозяйстве при селекции крупного рогатого скота чистопородное разведение [1, 4, 5].

#### Список литературы

Ташпеков, К.Ю. Результативность использования голштинских коров в условиях хозяйств Краснодарского края / К.Ю. Ташпеков, И.Н. Тузов // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. 2016. С. 173-174.

Тузов, И.Н. Интерьерные особенности ремонтного молодняка голштинской породы / В.А. Каратунов, А.Н. Шевченко – Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 135. С. 223-237.

Тузов, И.Н. Особенности роста и развития животных голштинской породы скота в условиях Краснодарского края / М.Н. Калошина, С.Н. Николаенко – Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 35. С. 349-353

Усенков, И.С. Оценка показателей воспроизводительных качеств молочного стада / И.Н. Тузов – Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 37. С. 198-201.

Щербатов, В.И. Методы комплексной оценки и ранней диагностики продуктивности сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / В.И. Щербатов, И.Н. Тузов, А.Г. Дикарев – Краснодар: Куб ГАУ

**Неонатальный скрининг высокоценных телят на основе экспериментального моделирования развития плода на поздних сроках стельности**  
**Neonatal screening of high-value calves based on experimental modeling of fetal development in late pregnancy**

Захарчук Р.А.,  
студент 2-го курса магистратуры факультета зоотехнии  
Баюров Л.И.,  
доцент кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Zakharchuk R.A.,  
2nd year graduate student of the Faculty of Animal Science  
Bayurov L.I.,  
Associate Professor of the Department  
of Physiology and Feeding of Farm Animals  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Изучена возможность использования метода неонатального скрининга на базе УОХ «Краснодарское». Подтверждена гипотеза о связи особенностей плаценты и тканей теленка.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** моделирование, неонатальный скрининг, прогнозирование, селекция, развитие, телята.

**ABSTRACT.** The possibility of using the neonatal screening method based on the Krasnodarskoye UOH has been studied. The hypothesis of the relationship between the features of the placenta and calf tissues has been confirmed.

**KEYWORDS:** modeling, neonatal screening, forecasting, selection, development, calves.

В медицине неонатальный скрининг как диагностическая технология сплошного безвыборочного лабораторного обследования всех новорожденных на некоторые заболевания обмена веществ, показала

свою незаменимость для предупреждения инвалидизации. Она предполагает отбор крови, ее нанесение на тест-бланк и отправка для исследований на определенные заболевания [1].

Однако для диагностики некоторых заболеваний, как например, фенилкетонурии, требуется проведение контроля полученных результатов до 14-дневного возраста с использованием биохимического исследования на содержание фенилаланина в крови [2]. Это связано с особенностями течения заболевания, которые могут вызывать проявление болезни, несмотря на отрицательный результат генетического исследования.

Исходя из этого примера, вполне логично предположить, что генетический анализ, применяемый в животноводстве для более точного определения происхождения, генетически обусловленной продуктивности может быть недостаточно точным за счет похожего фактора, так как различные виды продуктивности являются полигенными признаками.

Поэтому для решения этой проблемы был предложен метод неонатального скрининга высокоценных телят. Он основан на ранней оценке высокоценных телят по их способности к усвоению биологически активных веществ (БАВ).

Для обследования отбирались телята, происходившие от выдающихся по воспроизводительным, племенным, продуктивным и иным ценным качествам пар животных. После рождения плацента таких телят используется в экспериментальном моделировании усвоения БАВ тканями теленка на основе сопоставления массы плаценты и теленка, и результатов, получаемых по тканям плаценты.

В результате исследований было обнаружено, что в фильтрате от некоторых животных уровень глюкозы был значительно выше, чем в изначальных образцах жидкости, отобранной после тщательного промывания плаценты в сравнении с питательным раствором.

В тоже время у других животных различия были значительно меньше. При этом сроки между выходом последа и его использованием в опыте различался на 1–2 ч, что свидетельствует о существенных различиях в функционировании тканей этих животных.

Это обстоятельство подтверждается различием в живой массе животных: у телки 1 при рождении с массой тела 34 кг, а плаценты – 6,5 кг, отмечен большее количество глюкозы в фильтрате. Ее масса в

месячном возрасте равнялась 57 кг. А у телки 2, весившей при рождении 30 кг с плацентой 6,2 кг, отмечен меньший уровень глюкозы в фильтрате. В месячном возрасте она весила 55 кг.

На основании приведенных сведений можно сделать вывод о возможности определения приростов живой массы начиная с момента рождения как минимум на последующий месяц при условии оптимальных условиях кормления и содержания и отсутствия в заболеланий.

Исходя из проведения неонатального скрининга высокоценных телят на базе УОХ «Краснодарское» можно выделить следующие моменты: для проведения исследования требуется дополнительный сотрудник, налаженная система отбора животных для исследования, а также сбора и подготовки плаценты к исследованию.

В летний период для сохранения последа до проведения исследования требуется наличие холодильника, либо проведение обследования сразу после отделения последа, лабораторные исследования стоит проводить ручным методом или методом высокоэффективной жидкостной хроматографии, так как несмотря на применение активатора свертывания качественную сыворотку из фильтрата получить трудно и приборы с небольшим диаметром капилляров забиваются крупными частицами

В целом УОХ «Краснодарское» идеально подходит для отработки использования неонатального скрининга. Для эффективного использования представленного метода на производстве требуется ряд исследований, призванных оптимизировать его элементы.

#### Список литературы

1. Матулевич, С.А. Неонатальный скрининг на наследственные болезни / С. А. Матулевич, Т. А. Голихина // В кн.: «Наследственные болезни: национальное руководство / Под ред. Н. П. Бочкова, Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева. – М : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 853–887.
2. Сидельникова, Л.В. О неонатальном скрининге и лечении фенилкетонурии в условиях детской городской поликлиники / Л. В. Сидельникова, О. А. Латышева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11-4. – С. 781–783.

**Результаты выращивания ремонтных телок голштинской породы**  
**Results of rearing holstein replacement heifers**

Захарчук Ф. О.,  
студент 1-го курса магистратуры факультета зоотехнии  
Тузов И. Н.,  
профессор кафедры разведения с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Zakharchuk F. O.,  
1st year Master's student of the Faculty of Animal Science  
Tuzov I. N.,  
Professor of the Department of Agricultural Breeding. Animals  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Изучены продуктивные особенности телочек линий Вис Бэк Айдиала и Рефлекшн Соверинга. Установлено, что животные обеих групп в однотипных условиях кормления и содержания развиваются не одинокого. Доказано, что у телочек линии Вис Бэк Айдиал генетический потенциал выше по сравнению с их сверстницами.

**ABSTRACT:** The productive features of chicks of the Vis Back Ideal and Reflection Sovering lines have been studied. It has been established that animals of both groups do not develop alone in the same type of feeding and maintenance conditions. It has been proven that chicks of the Vis Back Ideal line have a higher genetic potential compared to their peers.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** телочки, телята, линия, кормление, продуктивность.

**KEYWORDS:** heifers, calves, line, feeding, productivity.

Для проведения исследовательской работы на базе молочно-товарной фермы № 5 АО «Рассвет» нами было сформировано две группы телочек, по 25 голов в каждой, относящихся к разным линиям голштинской породы скота. В контрольной группе находились телочки, полученные от быка-производителя линии Рефлекшн Соверинга 198998. Опытная

группа состояла из сверстниц, полученных от использования семени быка Вис Бэк Айдиала 1013415 [2].

Животные получали однотипный рацион кормления и находились в схожих условиях содержания. Планом роста было предусмотрено получение среднесуточных приростов на уровне 600-850 г. Для получения таких производственных показателей нами были разработаны кормовые рационы, обеспечивающие выполнение поставленных задач. В первые три месяца жизни телочкам было скормлено 3 килограмма молозива, 296 килограммов цельного молока, 144,7 килограммов стартерного комбикорма. Животным подопытных группам, начиная с 45-ти дневного возраста раздавалось кормосмесь, которая находилась в свободном доступе, они ее получали по потребности [1].

Мы проводили взвешивания животных подопытных групп и брали промеры, на основании полученных данных проводили анализ роста и развития подопытных телочек.

Среднесуточные приросты у телочек опытной группы были выше на 350 грамм. Относительная скорость роста у животных линии Вис Бэк Айдиала превосходила их сверстниц. По полученным данным индексов телосложения можно отметить, что у телочек обеих групп хорошо сформировано телосложение, характерное для животных молочного типа продуктивности. Различия между контрольной и опытной группой достоверны, поскольку  $t_d \geq 2,1$  [3].

#### Список литературы

1. Калмыков З.Т. Создание высокопродуктивного стада голштинского скота в условиях учхоза "Кубань"/З.Т. Калмыков, И.Н. Тузов, О.В. Свитенко, А.И. Тузов //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2021. № 170. – С. 291-302.

2. Тузов И.Н. Интерьерные особенности ремонтного молодняка голштинской породы. /И.Н. Тузов, В.А. Каратунов, А.Н. Шевченко. //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 135.– С. 223-237.

3. Каратунов В.А. Биологические особенности роста и развития голштинского молодняка австралийской селекции В.А. Каратунов, А.Н. Шевченко, И.Н. Тузов //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 136 .– С. 223-236.



**Болезни рыб, заразные для животных и человека**  
**Fish diseases contagious to animals and humans**

Клинцова М. В., Гурашкина Э. К.,  
студенты 2-го курса факультета ветеринарной медицины  
Хорошайло Т. А.,  
доцент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Klintsova M. V., Gurashkina E. K.,  
2nd year students of the Faculty of Veterinary Medicine  
Khoroshailo T. A.,  
Associate Professor of the Department  
of Private Animal Husbandry and Pig Breeding  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены болезни рыб, влияющие на здоровье животных и людей. Описаны возбудители дифиллоботриоза и описторхоза, клинические признаки, и дана санитарная оценка.

**ABSTRACT:** Fish diseases affecting animals and humans have been studied. Pathogens of diphyllobothriosis and opisthorchiasis are described, clinical signs, and a sanitary assessment is given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** болезни, рыбы, дифиллоботриоз, описторхоз.

**KEYWORDS:** diseases, fish, diphyllobothriosis, opisthorchiasis.

Люди и животные зачастую имеют схожие заболевания, но в этот ряд не вносят рыб, хотя это можно считать ошибкой, так как животные и люди могут заразиться опасными для здоровья заболеваниями от рыб [2].

Дифиллоботриоз – заболевание собак, кошек, пушных зверей, вызываемое ленточными гельминтами из класса Cestoda. Широкий

ленточный червь *Diphyllobothrium latum* поражает человека и плотоядных животных. Для развития ленточного червя необходимы три хозяина: окончательные хозяева (например, человек), промежуточные хозяева (ракообразные-циклопы) и дополнительные хозяева (пресноводные рыбы). Яйца, выделенные инфицированными хозяевами, в течение 20–25 дн. вылупляются в корацидии в воде, которые затем проглатываются циклопом.

Процеркоиды образуются у циклопов в течение 14–20 дн. и поедаются рыбами. У рыб процеркоиды трансформируются в плероцеркоиды, которые заражают людей и плотоядных животных, когда они поедают зараженную рыбу [1].

Клинические признаки: включают кишечную непроходимость, нарушение пищеварения, выделение токсинов, стимуляцию ЦНС, истощение запасов витамина В12, анемию, слабость, боль, тошноту, рвоту и изменение стула. Диагностика путем исследования кала на яйца; обследование рыбы методом осмотра внутренних органов.

Описторхоз – заболевание, поражающее людей и плотоядных животных, таких как собаки, кошки и лисы. Вызывается паразитическими трематодами из класса Trematoda.

Зрелые паразиты обитают в желчных протоках, желчном пузыре и поджелудочной железе, что приводит к серьезному повреждению печени, аллергическим реакциям, потере веса и потенциальному летальному исходу.

В мышцах пресноводных карповых рыб обнаружены личиночные стадии, возбудителем у карповых служат метацеркарии трематоды *Opisthorchis felinus* [2].

#### Список литературы

1. Подойницына, Т. А. Интерактивные методы обучения как фактор усвоения учебного материала / Т. А. Подойницына // Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – 2018. – С. 178–179.

2. Хорошайло, Т. А. Влияние девастина на инвазирование помесного осетра моногенетическим сосальщиком *Dactylogyrus Vastator* / Т. А. Хорошайло, И. В. Сердюченко, А. С. Козубов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 1. –

**Технология содержания цыплят-бройлеров на глубокой подстилке**  
**Technology for keeping broiler chickens on deep litter**

Кобзарь Д.В.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Шкуро О.А.,  
ассистент кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kobzar D.V.,  
4rd year student at the Faculty of Animal Science  
Shkuro O.A.,  
assistant at the breeding department  
agricultural animals and zootechnologies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучена технология выращивания цыплят-бройлеров разных кроссов на глубокой подстилке в условиях птицефабрики «Выселковский бройлер» АО Фирма «Агрокомплекс» имени Н.И. Ткачева.

**ABSTRACT:** The technology of growing broiler chickens of various crosses on deep litter in the conditions of the Vyselkovsky Broiler poultry farm of JSC Firm Agrokompleks named after N.I. Tkachev.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** содержание цыплят-бройлеров, цыплята-бройлеры, содержание на глубокой подстилке

**KEYWORDS:** keeping broiler chickens, broiler chickens, keeping on deep litter.

Главная задача отрасли птицеводства в настоящее время заключается в том, чтобы довести производство продуктов птицеводства до уровня, обеспечивающего потребление их в соответствии с научно обоснованными нормами питания людей.

Целью наших исследований являлось, изучить мясные и убойные качества цыплят-бройлеров мясных кроссов «Арбор Эйкерс» и «Кобб-500», при содержании на глубокой подстилке. Исследования проводились в АО Фирма «Агрокомплекс» имени Н.И. Ткачева на птицефабрике Выселковского района.

На птицефабрике при напольном содержании птицы применялось оборудование компании «Big Dutchman». Все условия содержания, кормления и микроклимата были одинаковыми для обеих групп. Продолжительность выращивания бройлеров составило 42 дня. Для исследования было взято 2 корпуса, в 1 корпусе содержалась птица кросса «Арбор Эйкерс», а во втором «Кобб-500». Поголовье в каждом корпусе составляло 24000 гол.

Во все возрастные периоды кросс «Арбор Эйкерс» превосходил цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» по живой массе во все возрастные периоды.

В конце периода выращивания (42 дня) живая масса цыплят-бройлеров кросса «Арбор Эйкерс» составляла 2380,0 г, что на 136 г или на 5,7 % больше, по отношению к кроссу «Кобб-500».

Та же закономерность отмечается и по показателям среднесуточных приростов: в 1 нед. разница составила - 2,1 г, 2 нед. – 17 г, 3 нед. – 21,2, 4 неделю - 13,9 г, 6 нед. - 10,2 г.

Расход корма представляет собой один из главных показателей при производстве мяса цыплят-бройлеров, оказывающим влияние на экономическую эффективность выращивания бройлеров.

За 42 дня выращивания цыплят-бройлеров кросса «Арбор Эйкерс» расход кормов на 1 кг прироста составлял - 1,67 кг, что 0,04 кг ниже, чем при выращивании кросса «Кобб-500».

Сохранность поголовья находилась на одном уровне и составляла 95,2 %

По данным проведенных исследований экономической эффективности выращивания обоих кроссов, кросс «Арбор Эйкерс» являлся более рентабельным. Себестоимость 1 кг прироста у кросса «Кобб-500» составляла 65,31 руб., что на 7,3 % ниже, при сравнении с кроссом «Арбор Эйкерс».

Чистый доход на 1 голову в 1 корпусе, где выращивали кросс «Арбор Эйкерс» составлял 25,0 руб., что на 11,9 руб. выше, чем при выращивании кросса «Кобб-500», в следствии чего отмечается потеря около 32 % от чистого дохода, с 1 гол. цыпленка-бройлера.

Уровень рентабельности по 1 корпусу составлял - 16,5 %, по 2 корпусу – 9,3 %.

Таким образом, на основании проведенных исследований, рекомендуем в условиях АО Фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева на птицефабрике Выселковского района выращивать цыплят-бройлеров кросса «Арбор Эйкерс».

Список литературы:

Шкуро, А. Г. Биологические ритмы яйцекладки кур / А. Г. Шкуро, В. И. Щербатов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 309-310.

Щербатов, В. Инкубация яйца с учетом биоритмов эмбрионов / В. Щербатов, А. Шкуро // Животноводство России. – 2020. – № 3. – С. 12-13.

УДК 636.5.033.083

**Эффективность выращивания ремонтного молодняка  
кур родительского стада кросса «Arbor Acres»  
Efficiency of rearing replacement chickens from the par-  
ent flock of the «Arbor Acres» cross**

Колыванова Е.О.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехнии  
Шкуро О.А.,  
ассистент кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kolyvanova E.O.,  
4rd year student at the Faculty of Animal Science  
Shkuro O.A.,  
assistant at the breeding department  
agricultural animals and zootechnologies  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучена эффективность выращивания ремонтного молодняка родительского стада Arbor Acres в условиях птицефабрики «Кореновская» АО фирмы «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева.

**ABSTRACT:** The efficiency of raising replacement young stock of the Arbor Acres parent flock was studied in the conditions of the Korenovskaya poultry farm of the JSC Agrokompleks company named after. N.I. Tkachev

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** replacement young stock, parent flock, broiler chickens, Arbor Acres cross

**KEYWORDS:** ремонтный молодняк, родительское стадо, цыплята бройлеры, кросс Arbor Acres.

Современные методы выращивания ремонтного молодняка, дают возможность получить птицу родительского стада, которая обладает высокими мясными и воспроизводительными качествами, имеющую высокую сохранность поголовья.

Цель исследований изучить эффективность выращивания РМ (ремонтного молодняка) кур родительского стада кросса «Arbor Acres».

Исследования проводили в АО фирмы «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева на птицефабрике «Кореновская». В хозяйстве применяют оборудование немецкой компании Биг Дачмен. При выращивании цыплят-бройлеров используют напольную систему содержания, с учетом всех норм при содержании кросса Arbor Acres.

Для проведения исследований в суточном возрасте было сформировано 3 группы суточных цыплят кросса Arbor Acres по 100 гол. в каждой. В 1 группе применялось совместное выращивание петушков и курочек (контроль), во 2 группе – курочки, в 3-ей – петушки.

Выращивание курочек и петушков по основным технологическим принципам практически не отличаются, кроме программ кормления и профилей живой массы.

Живая масса всех групп за весь период выращивания соответствовала нормативам кросса. Это свидетельствует о том, что в хозяйстве соблюдаются все технологии кормления и содержания кросса.

В рационах для молодняка во избежание ожирения и раннего полового созревания, применяется ограниченное кормление с содержанием 14,4-14,7 % СП.

На 4 нед. показатели живой массы выше нормативных значений по кроссу: у курочек 1 группы на 14,5%, 2 опытной группы на 13,1%,

у петушков 3 опытной группы на 4,2%, а петушки 1 группы не соответствуют нормативам по живой массе на 15,5%. К 10-недельному возрасту живая масса у курочек 1 группы превышает нормативные значения на 2,0%, 2 группы на 4,5%, петушки 3 группы на 1,1%, а петушки 1 группы или 0,2%.

В среднем живая масса ремонтного молодняка при раздельном содержании выше к 20-недельному возрасту на 50,5 г или на 1,9%. К концу выращивания живая масса петушков превосходила нормативные показатели кросса в контроле - на 2,1 % (3075 г) и 3 группе - на 5,1 % (3117 г). Однако показатели по живой массе курочки были ниже рекомендуемых показателей в контроле на 0,9 % и 2 группе, где применялось отдельное выращивание курочек на 0,7 %.

За продуктивный период ССП при совместном выращивании (1 группа) составлял 15,5 г, при выращивании отдельно курочек (2 группа) – 14,9 г, при выращивании отдельно петушков (3 группа) – 22,3 г.

Таким образом, чтобы повысить эффективность выращивания РМ родительского стада и рентабельность производства мяса цыплят-бройлеров в хозяйстве, рекомендуем использовать раздельное выращивание.

#### Список литературы

Шкуро, А. Г. Биологические ритмы яйцекладки кур / А. Г. Шкуро, В. И. Щербатов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 309-310.

Шкуро, О. А. Влияние режимов инкубации на качество суточного молодняка / О. А. Шкуро, А. Г. Шкуро, В. И. Щербатов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 78. – С. 178-182.

Щербатов, В. Инкубация яйца с учетом биоритмов эмбрионов / В. Щербатов, А. Шкуро // Животноводство России. – 2020. – № 3. – С. 12-13.

**Доильное оборудование, используемое в условиях  
промышленной технологии  
Milking equipment used in industrial technology**

Королева Е. В.,  
студентка 2-го курса факультета зоотехнии  
Тузов И. Н.,  
профессор кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Koroleva E. V.,  
2nd year student of the Faculty of Zootechnics  
Tuzov I. N.,  
Professor of the Department of Breeding  
Animal Agriculture and Zootechnology  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Молоко – ценный незаменимый продукт питания, который богат своими свойствами и составом. В молочном скотоводстве много усилий направлено на повышение удоев. В статье рассмотрены вопросы, связанные с применением доильного оборудования, используемого при производстве молока в условиях промышленной технологии.

**ANNOTATION:** Milk is a valuable irreplaceable food product, rich in its properties and composition. In dairy farming, a lot of effort is aimed at increasing milk yield. The article discusses issues related to the use of milking equipment used in milk production under industrial technology conditions.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коровы, молоко, доильное оборудование.  
**KEYWORDS:** cows, milk, milking equipment.

Молоко является ценным пищевым продуктом, который в обязательном порядке должен использоваться в питании людей. При его потреблении оно, наряду с питательными свойствами принимает участие в регулировании кислотно-щелочного равновесия, улучшает пищеварение у человека и стимулирует усвоение питательных веществ [1]. Молоко служит сырьем для получения таких молочных



продуктов, как: творог, масло, сыр, кефир и другие кисломолочные продукты. Промышленная технология производства молока является одним из способов увеличения производительности и улучшения условий труда животноводов.

В 1860 – 1870-х годах впервые начали экспериментировать с автоматическими системами доения. В XX веке в развитии доильного оборудования были сделаны большие шаги: в эксплуатацию вошли современные доильные залы: «Тандем», «Параллель», «Карусель» и «Елочка» и др.

За время использования, доильные аппараты подверглись значительной модернизации и усовершенствованию [2]. Они включают в себя компьютерные системы, позволяющие контролировать процессы доения, состояние здоровья коров, а также качество получаемого молока, все это осуществляется за счет использования различных датчиков.

В настоящее время интенсивно развивается направление роботизации процесса доения. На сегодняшний день наиболее современным в доении коров является система добровольного доения VMS (робот-дояр) фирмы «DeLaval», который установлен в учхозе «Краснодарское» КубГАУ.

Для управления инновационным комплексом, рассчитанным на 55 голов, необходим лишь один сотрудник, за все остальное отвечают цифровые технологии. По расчетам специалистов, данные инновации позволят увеличить среднесуточный надой от коровы и получать от нее до 50 литров, что вдвое превышает средние показатели по Краснодарскому краю.

#### Список литературы

1. Калмыков З.Т. Производство молока в хозяйствах России и Краснодарского края. / З.Т. Калмыков, И.Н. Тузов, Д.О. Шевченко, Ю.А. Тузова. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2022. № 183. С. 115-129

2. Сарычева А.Д. Технология производства молока в условиях промышленного комплекса. / А.Д. Сарычева, А.Р. Пудченко, И.Н. Тузов. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кошаев. Краснодар, – 2021. – С. 556-558.

**Результаты использования ЗЦМ «Спектолак»  
в подсосный период от многоплодных маток**  
**The results of using ZCM «Spectolak» in the suckling pe-  
riod from multiple queens**

Королева И. Н.,  
магистрант 2-го курса заочного обучения  
факультета зоотехнии  
Величко В. А.,  
доцент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Koroleva I. N.,  
2nd year Master's student of correspondence studies  
at the Faculty of Animal Science  
Velichko V. A.,  
Associate Professor of the Department of Private Animal Hus-  
bandry and Pig Breeding  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучена эффективность использования ЗЦМ «Спектолак» в кормлении подсосных поросят. Установлено, что интенсивность скорости роста у опытной группы возрастает на 0,6 раза. Доказано, что среднесуточные приросты у поросят увеличиваются при введении исследуемой смеси в рацион.

**ABSTRACT:** The effectiveness of using the «Spectolak» ZCM in feeding suckling piglets has been studied. It was found that the intensity of the velocity in the experimental group increases by 0.6 times. It has

been proven that the average daily gains in piglets increase when the studied mixture is introduced into the diet.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** поросята, подсосные свиноматки, живая масса, прирост, рацион.

**KEYWORDS:** piglets, suckling sows, live weight, gain, diet.

Эффективность использования заменителя цельного молока (ЗЦМ) «Спектолак» в подсосный период у поросят.

Исследования, проводимые на свиноводческой ферме АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева, ОСП Площадка КВЖ, показали положительное влияние применения заменителя цельного молока (ЗЦМ) «Спектолак» на рост и развитие поросят в подсосный период.

Для эксперимента были сформированы две группы поросят-сосунков по 30 голов в каждой: контрольная без добавления ЗЦМ и опытная, в рацион которой дополнительно вводили «Спектолак». Половое соотношение между животными в исследуемой группе было одинаковым - 50% самок и 50% самцов. Условия содержания обеих групп в течение всего исследования оставались одинаковыми.

Эксперимент длился 30 дней, что соответствовало обычному сроку подсосного периода. Для оценки эффективности ЗЦМ проводилось регулярное взвешивание поросят и анализ интенсивности их роста.

При рождении существенных различий в живой массе между группами поросят не наблюдалось. Однако уже в недельном возрасте у поросят опытной группы, получавших ЗЦМ «Спектолак», живая масса увеличилась на 0,2 кг больше, чем у контрольной. К 14-дневному возрасту прирост живой массы в опытной группе составил 2,7 кг, превысив показатели контрольной группы на 0,2 кг.

В трехнедельном возрасте разница в живой массе между группами стала статистически значимой ( $P < 0,05$ ), достигнув 4,8% в пользу опытной группы.

В подсосный период живая масса поросят в контрольной группе увеличилась в 6,5 раза, а в опытной – 7,1 раза по сравнению с массой

при рождении. Также возросли среднесуточные приросты на 20,5 г (7,9%), чем в контрольной, составив 256,3 г.

Результаты исследования свидетельствуют о положительном влиянии ЗЦМ «Спектолак» на прибавку в живой массе поросят в подсосный период, способствуя более интенсивному росту и развитию животных. Использование данной кормовой добавки при выращивании подсосных поросят благоприятно влияет на работу их пищеварительной системы, способствуя лучшему перевариванию и усвоению питательных веществ [1,3].

Кроме того, ЗЦМ «Спектолак» помогает ускорить процесс перехода поросят на рацион из грубых кормов после отъема от свиноматки. Повышая энергию роста поросят, данный ЗЦМ также положительно влияет на их общее состояние здоровья и иммунитет [2].

Проведенные исследования показали, что включение ЗЦМ «Спектолак» в рацион подсосных поросят является эффективным способом интенсификации их роста и развития в этот важный период жизни. Использование данной кормовой добавки может рекомендоваться для широкого применения в свиноводческих хозяйствах.

#### Список литературы

1. Домашкова, Х. Выращивание поросят: молоко – вариант? / Х. Домашкова // IX Международная научно-практическая конференция ведущих специалистов-свиноводов (22–23 сентября). – Рига, 2015. – С. 32–35.
2. Комбикорма и кормовые добавки: справочное пособие / В. А. Шаршунов [и др.]. – Минск: Экоперспектива, 2002. – 448 с.
3. Шейко, И. П. Свиноводство: учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / И. П. Шейко, В. С. Смирнов, Р. И. Шейко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 375 с.

**Генетические основы окраски радужной оболочки глаза  
птиц  
Genetic basis of iris coloration in birds**

Костенко А.Д.,  
Михайлова А.С.  
студенты факультета зоотехнии  
Гвоздева Ю. М.,  
ассистент кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kostenko A.D.,  
Dudnik A.S.  
Students of the Faculty of Animal Science  
Gvozdeva Y. M.,  
Assistant of the Department of Physiology  
and Nutrition of Agriculture. Animals  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Приведены доводы в пользу проведения исследований возможности селекционного отбора в птицеводстве по структурным особенностям и пигментации радужной оболочки глаза.

**ABSTRACT:** Arguments are given in favor of conducting studies on the possibility of selection in poultry farming by structural features and pigmentation of the iris.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** меланоциты, гены, экспрессия, пигментация, морфология радужной оболочки глаза.

**KEYWORDS:** melanocytes, genes, expression, pigmentation, iris morphology.

Исследования пигментации и структуры радужной оболочки глаза не выходят из зоны научного интереса с XIX века по сегодняшний день. История разработки методов изучения цвета радужной оболочки ранее относилась исключительно к деятельности антропологов и касалась создания шкал для оценки собственно цвета и интенсивности окраски этой структуры глаза. Этим вопросам занимались Д. Беддо, П. Брок, Ф. Гальтон, А. Бертильон, Р. Мартин, В.В. Бунак, а также М. Тиссеран, Б. Шульц, К. Заллер и другие [1].

Особенности микроструктуры и цвета радужной оболочки оказались связанными с национальной принадлежностью испытуемых людей, что впоследствии дало основание для исследования наследственной детерминации интенсивности и локализации пигментобразования, определяющего характеристики оттенков цвета глаз, а также учета структурных характеристик радужки с позиций современной генетики.

Представляет интерес изучение возможной взаимосвязи генетических механизмов пигментного обмена и характера метаболизма белка в целом, включая иммунологическую реактивность.

Признанным методом изучения морфологических особенностей этого слоя глазного яблока считается биомикроскопический анализ. Имеется мнение авторитетных ученых о большой степени участия микроструктурного компонента в цветовых характеристиках радужной оболочки. Доказана возможность использования шкал для оценки структурных параметров радужки. В медицинском арсенале содержатся методики, имеющие определенное прикладное значение не только для офтальмологов, но и специалистов других направлений [1, 3].

Исследования в 90-х годах XX века с использованием современной оптики в сочетании с цифровыми технологиями позволили констатировать наличие переплетения сосудов, формирующих рельефный рисунок, уникальный для каждого индивидуума (человек). Выступающие линии рельефа – трабекулы, углубления – крипты (отверстия периваскулярных лимфатических полостей сосудистого слоя радужной оболочки).

Густота расположения сосудов различается, а характеристики плотности, толщины, расположения крипт влияет на все особенности

окраски радужной оболочки. Кроме названных признаков, исследователи предлагают также учитывать тип структурной организации радужки: гомогенная, радиальная, зональная, в которой обнаружено шесть вариантов натяжения стромальных волокон [1, 2].

Среди методов селекции сельскохозяйственной птицы не исследована возможность селекционного отбора по параметрам радужной оболочки глаза.

Поскольку пигментация связана с сигнальным каскадом, приводящим к дифференциации меланобластов, представляет интерес изучение условий экспрессии гена EDNRB2 и его связывания с лигандом EDN3. У японского перепела установлена связь окраски оперения «панда» с дефектом этого гена.

Особого внимания заслуживает также транскрипционный фактор MITF, мутация которого обуславливает нарушение размера глазного яблока, пигментации кожи и радужной оболочки [2].

#### Список литературы

Дорофеева А.А. История развития методов изучения цвета глаз (ретроспектива шкал для определения пигментации и структуры радужки) / А.А. Дорофеева, Ю.В. Лоскутова, М.А. Негашева // Вестник Московского университета. – Серия XXIII. – Антропология. – № 2/2012: 111–122.

Куликова И.В. Молекулярные механизмы и генная регуляция меланиновой окраски оперения у птиц / И.В. Куликова // Генетика, 2021, том 57 – № 8. – С. 887–906.

Оценка функциональной зрелости первичного звена иммунологической реактивности кур / И. В. Тарабрин, В. В. Редько, Р. Д. Литвинов, В. В. Усенко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 171-173. – EDN VTXMZJ.

Beddoe J. On the physical character of the natives of some parts of Italy, and of the Austrian Dominions, etc. // Transactions of the Ethnological Society of London, 1861. Vol. 1. P. 111–122.

**Выращивание ремонтных телок для молочного комплекса**

**Growing repair heifers for the repair complex**

Кравцов А.О.

студент 4-го курса факультета зоотехнии

Дикарев А.Г.

доцент кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий

Кубанский государственный аграрный университет

имени И.Т. Трубилина

Kravtsov A.O.

4th year student of the Zootechnical Faculty

Dikarev A.G.

Associate Professor of the Department of Breeding of agricultural animals and Zootechnologies

Kuban State Agrarian University

named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Приводятся данные о выращивании ремонтных телок для молочного комплекса, включая питание, содержание, подготовку к разведению и здоровье животных.

**ABSTRACT:** Data on the cultivation of repair heifers for the dairy complex, including nutrition, maintenance, preparation for breeding and animal health, are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ремонтная телка, выращивание, кормление, содержание.

**KEYWORDS:** replacement heifer, cultivation, feeding, housing.

Выращивание ремонтных телок для молочного комплекса является важным аспектом в скотоводстве. Ремонтная телка - это молодое животное, предназначенное для будущего разведения и обновления поголовья стада. Молочный комплекс - это специализированное предприятие, занимающееся разведением и производством молочного скота для получения молочной продукции. Целями этого про-



цесса являются обновление поголовья, повышение генетического потенциала, увеличение молочной продуктивности и экономическая эффективность.

Для достижения этих целей необходимо осуществлять контроль роста и развития ремонтных телок. Показатели контроля включают в себя вес при рождении, ежемесячный прирост веса и уровень молочной продуктивности матери. Система учета выращивания телок и нетелей предусматривает ведение карточки в соответствии с формой 2-мол (карточка племенной коровы, телки). В ней фиксируются данные о месте рождения, дате рождения, живой массе, индивидуальном номере, породе, породном происхождении, а также ежемесячные данные взвешивания, отражающие развитие животных до их передачи на ферму или хозяйство [1, 2].

Отбор молодняка является важным этапом в выращивании ремонтных телок. Критерии отбора включают генетическую предрасположенность к высокой молочной продуктивности, сбалансированное строение тела, хорошее здоровье и устойчивость к заболеваниям. Телки, соответствующие этим требованиям, выбираются для дальнейшего разведения, а неэффективные особи исключаются из стада.

Кормление ремонтных телок играет ключевую роль в их здоровье, росте и развитии. Оптимальный рацион должен обеспечивать достаточное количество питательных веществ для поддержания нормального роста и формирования здорового организма.

В рационе ремонтных телок должны присутствовать белки, углеводы, витамины и минералы в правильных пропорциях.

Белки необходимы для роста и развития тканей, включая мышцы и органы.

Углеводы предоставляют энергию для обеспечения активности и роста.

Витамины и минералы играют важную роль в обеспечении здоровья, иммунитета и обмена веществ.

По данным исследований, для телок в возрасте до 1 года и старше оптимальными являются следующие содержания сырого протеина в сухом веществе: 11,3-12,7% для молодых особей и 10,7-11,7% для взрослых особей. Также наблюдается увеличение потребности в сырой клетчатке с возрастом, особенно при интенсивном выращивании.

Что касается потребности в витаминах и минералах, ремонтные телки нуждаются в достаточном количестве каротина (20-24 мг), витамина D (0,45-0,48 тыс. МЕ) и витамина E (30-35 мг на 1 кг сухого вещества). Они также требуют определенной концентрации обменной энергии в зависимости от интенсивности роста, которая составляет 8,6-8,8 МДж для телок с приростом веса 700 г и 8,8-9,0 МДж/кг СВ для телок с приростом веса 800 г.

Кормление ремонтных телок должно быть сбалансированным и разнообразным. В их рацион включаются силос, сено, зерно, концентраты и специализированные корма. Важно также обеспечить доступ к чистой и свежей воде в течение всего дня [3, 4].

Таким образом, выращивание ремонтных телок для молочного комплекса требует комплексного подхода, включающего в себя контроль роста и развития, а также правильный отбор молодняка. Эффективная организация всех аспектов выращивания позволит получить здоровых и продуктивных коров для обновления стада.

#### Список литературы

1. Дикарев, А. Г. Воспроизводительные качества высокопродуктивных коров / А. Г. Дикарев, Е. С. Цветкова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 44. – С. 162-163. – EDN RSPHST.

2. Дикарев, А. Г. Способ оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота в раннем возрасте : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Дикарев Александр Геннадьевич. – Краснодар, 2012. – 159 с. – EDN QFUGRZ.

3. Дикарев, А. Г. Совершенствование технологии доения коров / А. Г. Дикарев, А. В. Тюнина // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3, № 2. – С. 85-88.

4. Патент № 2328115 С1 Российская Федерация, МПК А01К 67/02. Способ выявления телят с высоким потенциалом роста : № 2006134915/13 : заявл. 02.10.2006 : опубл. 10.07.2008 / А. А. Панкратов, И. Н. Тузов, А. Г. Дикарев ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный аграрный университет". – EDN CNFUJH.

**Качество яиц в зависимости от возраста перепелок**  
**Egg quality depending on the age of the quail**

Лисовская А.В.,  
студентка 2-го курса факультета зоотехнии  
Бачинина К.Н.,  
старший преподаватель кафедры разведения  
сельскохозяйственных животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Lisovskaya A.V.,  
2th year student of the Faculty of Animal Science  
Bachinina K.N.,  
senior lecturer at the department of breeding  
farm animals and zootechnologies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлены данные о динамике качественных характеристик яиц, полученных от перепелок разного возраста. Полученные данные показали, что в конце продуктивного периода масса яиц несколько выше, что привело к изменению относительной массы основных компонентов яйца.

**ABSTRACT:** The article presents data on the dynamics of the qualitative characteristics of eggs obtained from quails of different ages. The data obtained showed that at the end of the productive period, the egg mass is slightly higher, which led to a change in the relative mass of the main components of the egg.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** перепела, яйцо, качество, желток, масса яиц, соотношение.

**KEY WORDS:** quail, egg, quality, yolk, egg weight.

Перепелиные яйца считаются ценным источником белка, витаминов, минералов и других питательных веществ. Они имеют высокое содержание белка, железа, фосфора, кальция и других макро и микроэлементов.

Перепела отличаются высокой продуктивностью и способностью быстро размножаться, что делает их привлекательными для разведения с целью получения мяса и яиц.

Птичье яйцо имеет очень сложный биохимический состав, обеспечивающий развитие эмбриона. Биологические особенности перепелов как вида из отряда куриных отражаются на качестве их яиц, делая их ценным и полезным продуктом питания [1, 2, 3].

Были изучены яйца перепелов тexasской белой и японской пород в 80, 120 и 180-ти дневном возрасте.

Яйценоскость японских перепелов за изучаемый период составила 159,4 штук яиц, у тexasской породы на 16,1 % или 133,8 штук. В процессе исследований было установлено, что яйца большей массы имели более крупный желток, но относительная его масса снижалась. Отмечается, что каждые 10 дней исследований доля желтка возрастала на 0,12 % до достижения птицы 120-ти дневного возраста, затем темпы роста несколько снизились до 0,055%.

При этом наблюдается рост массы белка: как абсолютной, так и относительной, что несомненно повлияло на соотношение белок : желток. Наблюдается возрастное снижение этого соотношения в среднем на 0,08. Хочется отметить, что в яйцах массой  $14,45 \pm 0,57$  г полученных от перепелов японской породы, наблюдается более оптимальное соотношение основных компонентов (белок и желток) – 1,91-1,92 вне зависимости от возраста птицы.

В среднем на 0,09 снизился этот показатель к концу изучаемого периода у несушек тexasской белой породы. В 80-ти дневном возрасте эталонное соотношение 2,0 имели яйца массой  $13,45 \pm 0,5$  г и  $15,45 \pm 0,48$  г, а наиболее близкое – 1,97 наблюдалось в яйцах массой  $14,45 \pm 0,57$  г в 180-ти дневном возрасте.

Наши исследования показали, что масса скорлупы яиц перепелов японской породы с возрастом практически не изменилась. В 80-ти дневном возрасте она составляла в среднем  $1,21 \pm 0,06$  г или 10,16 % от массы яйца, а в 180-ти дневном возрасте -  $1,22 \pm 0,06$  г или 10,25 % соответственно.

Масса скорлупы в яйцах перепелов тexasской белой породы, которые в среднем на 1,5-2,0 г более крупные, с возрастом снизилась в среднем на 0,05 г или 0,3%. В целом эта тенденция характерна для всего отряда куриных, селекция которых на большую массу яиц привела к снижению прочности скорлупы.

Белок в яйце служит источником воды и питательных веществ для эмбриона, а желток является источником энергии для развивающегося перепеленка. Правильное соотношение белка и желтка в инкубационных яйцах необходимо для обеспечения здорового развития эмбриона и обеспечить успешный вывод молодняка.

#### Список литературы:

1. Бачинина, К. Н. Морфологические показатели яиц перепелов разного направления продуктивности / К. Н. Бачинина, В. Г. Ходнев // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича) : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 14-17.

2. Чимидов, Ш. Ю. Взаимосвязь между морфологическими признаками перепелиных яиц с их выводимостью и качеством суточного молодняка / Ш. Ю. Чимидов, К. Н. Бачинина // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 319-322.

3. Щербатов, В. И. Морфологические показатели и качество яиц перепелов разных пород / В. И. Щербатов, К. Н. Бачинина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 168. – С. 16-26.

**Факторы, оказывающие влияние  
на потребление корма  
Factors influencing feed intake**

Мальгин Ю. В.,  
студент 2-го курса факультета биотехнологии  
и ветеринарной медицины  
Козуб И. В.,  
студент 1-го курса факультета биотехнологии и ветеринарной  
медицины  
Алексеева Ю. А.,  
доцент кафедры зоотехнии и технологии  
переработки с.-х. продукции  
Иркутский государственный аграрный  
университет имени А. А. Ежевского

Malygin Yu.V.,  
2nd year student of the Faculty of Biotechnology  
and Veterinary Medicine  
Kozub I. V.,  
1st year student of the Faculty of Biotechnology  
and Veterinary Medicine  
Alekseeva Y.A.,  
Associate Professor of the Department of Animal Science and Tech-  
nology processing of agricultural products  
Irkutsk State Agrarian University  
named after A.A. Yezhevsky

**АННОТАЦИЯ:** Изучены факторы, оказывающие влияние на по-  
требление корма.

**ABSTRACT:** Factors influencing feed consumption have been stud-  
ied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** молочная продуктивность, технологии  
заготовки кормов, содержание животных

**KEYWORDS:** milk productivity, feed procurement technologies, animal husbandry.

В России по данным статистики с 2017 г. ежегодно фиксируют прирост производства сырого молока. По уточненным данным Росстата, за последние шесть лет, к 2022 г. страна нарастила выработку этой продукции (включая коровье, буйволиное, козье, овечье, кобылье и верблюжье молоко) на 9,3 % до 33 млн т.

Чтобы молочное производство было рентабельным и имело положительные результаты, надой на одну корову должен быть 7,5 т и выше, потери животных – падеж коров ниже 3,0 %, падеж телят ниже 13,0 %. Молодняк – это будущее в животноводстве, и они будут являться ремонтными животными, которые будут заменять дойных коров по мере их выбраковки из-за старения или снижения их продуктивности, выбраковка коров менее 33 %, и соответственно, продуктивность основного корма 40–45 % комбикорма в рационе [1]. Чем больше животное получает правильного, сбалансированного по питательности ценного корма, тем больше оно дает молока на выращивание телят и плюс выход телят и их жизнеспособность [2].

От правильности заготовки зависит качество кормов – это есть показатель обменной энергии [2].

Корова съедает определенное количество сбалансированного рациона, и все его компоненты должны сработать таким образом, чтобы максимальная часть была потрачена не только на поддержание жизнедеятельности организма, но и на выработку, соответственно, молока, привеса мышечной массы и так далее, и в том числе на правильное формирование плода, если речь идет о стельных коровах [1, 2].

#### Список литературы

1. Козуб, Ю. А. Использование углеводно-витаминно-минеральной добавки в кормлении коров / Ю. А. Козуб // Вестник ИрГСХА, 2012. – № 53. – С. 77–83.

2. Козуб, Ю. А. Влияние углеводно-витаминно-минерального концентрата (УВМК) на качество молока / Ю. А. Козуб // Вестник ИрГСХА, 2013. – № 59. – С. 92–96.

## Оценка лошадей в соревнованиях по конкуру Horse Assessment in Jumping Competitions

Малыш В.В.

студентка 2-го курса заочного  
отделения факультета зоотехнии

Тузов И.Н.

профессор кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Malysh V.V.

2nd year part-time student

Departments of the Faculty of Animal Science

Tuzov I.N.

Professor of the Department of Breeding

Animal Agriculture and Zootechnology

Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** изучена результативность использования полукровных и других пород лошадей в соревнованиях. Установлено, что полукровные лошади достойно выступают наравне с такой породой, как немецкая спортивная.

**ABSTRACT:** the effectiveness of using half-bred and other breeds of horses in competitions has been studied. It has been established that half-bred horses perform with dignity on an equal footing with such a breed as the German sporting horse.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** лошади, порода, полукровные, соревнования, конкур, конный спорт, призовые места.

**KEY WORDS:** horses, breeds, half-breeds, competitions, show jumping, equestrian sports, prizes.

В коневодстве наиболее бурно развивается конный спорт [3]. Поголовье лошадей полукровных пород спортивного направления за последние годы возросло в 2 раза [1, 2, 3].

Цель исследования: выявить процентное соотношение полукровных лошадей среди призеров в соревнованиях всероссийского



уровня. Было проанализировано 20 соревнований по конкуру всероссийского уровня, включавших в себя маршруты с высотой препятствия 150 см; анализу подверглись 58 особей-призеров. Породное соотношение оказалось таким: Ганноверская – 20,69%, Вестфальская – 15,52 %, Голштинская – 13,79 %, Голландская теплокровная (KWPN) – 12,07 %, Цангерсхайде – 8,62 %, Бельгийская теплокровная – 6,90 %, Ольденбургская – 6,90 %, Полукровная – 5,17%, Немецкая спортивная – 3,45 %, Ольденбургская конкурного направления – 3,45%, Французский сель – 3,45 %.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что полукровные лошади – не редкость в соревнованиях по конкуру высокого уровня. Они выступают наравне с известными породами и выходят на призовой пьедестал.

Из анализа распределения мест между породами следует, что на первое место чаще выходят ганноверская (12,07%) и голштинская (6,90 %) породы. Следом идут голландская теплокровная (KWPN) – 3,45 % и ольденбургская – 3,45 %. На остальные приходится 1,72 %.

Второе место делят ганноверская – 8,62 %, вестфальская – 6,90 %, и голштинская – 5,17 % породы. Следом идут бельгийская (3,45 %) и голландская (3,45 %) теплокровные, а также французский сель (1,72 %) и цангерсхайде (1,72 %).

Установлено, что полукровные лошади уступают многим специализированным породам, но примерно на равных выступают с такой породой, как немецкая спортивная.

#### Список литературы

Демин В. А. Состояние и пути развития полукровного коневодства России: дис. – Российский государственный аграрный университет-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011.

Коневодство: учебник/В.И. Щербатов, И.Н. Тузов, А.Г. Дикарев, Д.В. Белинский. – Краснодар: КубГАУ, 2021.– 229 с.

Усенко, В. В. Использование анализа крови для дозирования нагрузки лошади / В. В. Усенко, А. Г. Дикарев, А. А. Алмабеков // Инновационные подходы к повышению продуктивности сельскохозяйственных животных : Материалы Международной научно-практ. конф., посвященной 100-летию Кубанского государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина, Краснодар, 16 декабря 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 350-355.

## **Геномная оценка в животноводстве Genomic assessment in animal husbandry**

Мархотина Е. А.,  
студентка 1-го курса магистратуры факультета зоотехнии  
Дикарев А.Г.  
доцент кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина  
Marhotina E. A.,  
1st year graduate student of the Faculty of Animal Science  
Dikarev A.G.  
Associate Professor of the Department of Breeding of agricultural  
animals and Animal Technologies  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Получение сельскохозяйственных животных с улучшенными показателями продуктивности и с низким количеством врождённых заболеваний зависит от внедрения в животноводство геномных технологий.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геномная оценка, SNP-маркера, геномная селекция, геном, племенная ценность.

**ABSTRACT:** Obtaining farm animals with improved productivity indicators and a low number of congenital diseases depends on the introduction of genomic technologies into animal husbandry.

**KEYWORDS:** genomic assessment, SNP markers, genomic selection, genome, breeding value.

Оценка племенной ценности животных – это один из самых трудных этапов в разведение сельскохозяйственных животных.

Для того, чтобы выявить племенную ценность животного необходимо сравнивать и анализировать селекционный признак у его предков, родственников, потомков и самого оцениваемого крупного рогатого скота.

Масштабные изменения осуществляются последние 10 лет в мировой селекции. Эти перемены происходят из-за применения современных технологий при оценке племенной ценности. В основе их действия лежат молекулярно-генетические маркера хозяйственно-полезных показателей продуктивности.

Именно эти технологии имеют взаимосвязь с геномной (генная, генетическая) инженерией, а если точнее, то с сканированием и селекцией [1].

В настоящее время можно в кратковременные сроки получить сведения о интересующем вас гене с помощью ДНК-чипов, дающие возможность генотипировать животных более чем по 45-50 тыс. SNP-маркеров.

Применение генетико-статистического анализа для отдельного SNP-маркера позволяет определить долю племенной ценности и его значимость.

Сумма показателей индексов племенной ценности, с учетом коэффициента значимости SNP-маркера, дает возможность выяснить геномную оценку животных [2].

Главный плюс геномной селекции в том, что почти сразу после рождения животного, у него можно оценить наследственность ценных аллелей в конкретных генах. Эффективность селекционного отбора повышается за счет прогноза племенной ценности животного.

Геномная оценка дает возможность получать животных с наилучшими продуктивными характеристиками. Благодаря этой оценке, российские племенные предприятия смогут успешно составить конкуренцию с зарубежными производителями селекционного материала.

#### Список литературы

1. Сравнительный анализ результатов геномной оценки быков-производителей и оценки по качеству потомства / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, Н. А. Антропова [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 4(103). – С. 82-88.

2. Геномные технологии в селекции сельскохозяйственных животных / Н. Н. Гугушвили, И. В. Сердюченко, В. А. Мадатова, Н. Р. Черная // Инновационные подходы к повышению продуктивности сельскохозяйственных животных: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина, Краснодар, 2021. – С. 116-120.

**Современное состояние коневодства в  
Краснодарском крае  
Current state of horse breeding in the Krasnodar Krai**

Матухин А.К.,  
студент 4-го курса факультета зоотехнии  
Григорьева М.Г.,  
доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных  
и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Matukhin A.K.,  
4th year student of the Faculty of Animal Science  
Grigorieva M.G.,  
Associate Professor,  
Department of Farm Animal Breeding and Animal Technologies  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Исследованы поголовье и породный состав лошадей, разводимых на территории Краснодарского края. Изучены современные тенденции в типах животноводческих предприятий.

**ABSTRACT:** The number and breed composition of horses bred in the Krasnodar Krai territory have been studied. Current trends in types of livestock enterprises have been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** лошадь, хозяйство, поголовье, порода, субсидия.

**KEYWORDS:** horse, farming, livestock, breed, subsidy.

На данный момент в хозяйствах Краснодарского края содержится более 9 тыс. голов лошадей, из них в сельскохозяйственных организациях - 2,8 тыс., в ЛПХ (личных подсобных хозяйствах) - 4,6 тыс. и в КФП (крестьянско-фермерские хозяйства) - 2,1 тыс. голов. Первые представлены одиннадцатью крупными коневодческими хозяйствами, из которых официально причисляются к репродукторам или

племенным заводам только пять, и в этих пяти хозяйствах содержатся 47 % племенных лошадей, внесенные в регистр Всероссийского научно-исследовательского института (ВНИИ) коневодства.

В 90-х годах 90% поголовья приходилось на сельхозпредприятия, сегодня же отмечено существенное увеличение у частных коневладельцев: они содержат около 48% региональных голов. По статистике увеличилась численность лошадей и в крестьянско-фермерских хозяйствах.

Племенное стадо стабильно в течение нескольких лет и сохраняет уровень 1,7 тысячи голов. К тому же подросла с 16 до 18 процентов их доля в суммарном поголовье.

Что касается пород, то среди краевых лошадей числятся: чистокровная верховая - 52,2 %; тракененская - 20,9%; кабардинская - 14,5%; арабская - 6%; тяжеловозы - 4,2 %.

Основным фактором мотивации в увеличении наращивании поголовья табунных лошадей в региональных предприятиях, особенно их племенную долю, остаётся вступившая в силу в 2008 году федеральная субсидия, являющаяся частью Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, первой в новой России. За последние три года эта субсидия суммарно составила 150 млн. рублей.

В новых действующих порядках субсидирования (Единая субсидия в регионах) есть место и для элитного коннозаводства, если региональные регуляторы решат, что это направление экономически и социально-политически полезно для данной территории.

Данная субсидия является единственной системной мерой государственного регулирования в коневодстве. К тому же она предусмотрена только для племенных предприятий, которые на сегодняшний день занимают долю около 50% в общем объеме выращивания племенного молодняка. В Государственном племенном регистре доля зарегистрированных лошадей не превышает 35%, включая такие знаковые породы международного распространения, как чистокровная верховая, арабская, ганноверская, тракененская, американский и французский рысаки [1].

#### Список литературы

1. Григорьева, М. Г. Особенности природно-климатических условий зон разведения завезенного в Краснодарский край мясного скота / М. Г. Григорьева, И. Н. Тузов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 33. – С. 146-150

**Актуальность применения пробиотических добавок в  
кормлении собак**  
**The relevance of the use of probiotic supplements  
in dog feeding**

Меженкова К.С.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехнии  
Козубов А.С.,  
ассистент кафедры физиологии  
и кормления с-х животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Mezhenkova K.S.,  
3rd year student of the Faculty  
of Animal Science  
Kozubov A.S.,  
Assistant of the Department of Physiology and Feeding of Agricultural Animals  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** в статье проанализированы существующие данные по включению пробиотиков в рационы для собак. Их применение способствует повышению резистентности организма к стрессам и болезням. Пробиотики улучшают переваримость корма.

**ABSTRACT:** the article analyzes existing data on the inclusion of probiotics in dog diets. Their use helps increase the body's resistance to stress and disease. Probiotics improve feed digestibility.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кормовые добавки, пробиотики, кормление собак, профилактика болезней.

**KEYWORDS:** feed additives, probiotics, dog feeding, disease prevention.

На микрофлору кишечника собак постоянно оказывается воздействие различных факторов как экзогенного, так и эндогенного характера. Между микробиотой и макроорганизмом в норме существуют

симбиотические отношения, где микроорганизмы участвуют в различных физиолого-биологических процессах (пищеварение, выделение, дыхание, метаболизм, поддержание гомеостаза). Учитывая бактериальное разнообразие кишечника здоровых собак, а именно 5 родов: Firmicutes, Bacteroidetes, Fusobacteria, Actinobacteria и Proteobacteria, разрабатываются бактериальные препараты, такие как пробиотики и синбиотики, которые должны способствовать установлению нормального соотношения условно-патогенных и «полезных» микроорганизмов.

В настоящее время существует широкий спектр пробиотических препаратов, предназначенных для собак различных пород. Однако используют достаточно ограниченный набор пробиотиков, которые зарекомендовали себя, как эффективные и безопасные (Фортифлора, Ветом, Бифидумбактерин и др.). Чаще всего в их состав входят бактерии родов *Bifidobacterium* и *Lactobacillus*, а также вида *Enterococcus faecium*. Иногда могут входить дрожжи, например, *Saccharomyces boulardii* [1].

Существуют данные, подтверждающие способность пробиотиков снижать негативное влияние стресса на организм собак. Например, такие стрессовые ситуации, как: резкая смена рациона, транспортировка, болезни и операции.

Включение пробиотиков в рацион щенной собаки повышает биологические качества молока после родов и способствует увеличению разнообразия кишечной микрофлоры потомства.

Кроме того, существует важное преимущество включения пробиотических добавок в рацион собак, а именно – увеличение эффективности использования питательных веществ корма.

У взрослых собак пробиотики предупреждают заболевания желудочно-кишечного тракта, печени, дисбактериоз, диатез. Повышают общий тонус животного [2].

В заключение отметим, что пробиотики обладают множеством полезных свойств, которые благоприятно влияют на работу организма собак и рекомендуются к широкому использованию в качестве кормовой добавки в дополнение к полноценному рациону.

Список литературы:

1. Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики : учебное пособие / С. И. Артюхова, О. В. Козлова. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 224 с.

2. Новицкий, А. А. Эффективные микроорганизмы в животноводстве : монография / А. А. Новицкий, В. И. Плешакова, Н. А. Лещёва. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 198 с.

УДК 636.2.033

**Воспроизводство мясного скота  
в условиях экстенсивной технологии  
Reproduction of beef cattle in conditions  
of extensive technology**

Мильковская Н.Н.,  
студентка 1-го курса факультета зоотехнии  
Дикарев А. Г.,  
доцент кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трубилина  
Milkovskaya N.N.,  
1st year student of the Faculty of Animal Science  
Dikarev A. G., Associate Professor of the Department  
of Animal Husbandry and Zootechnology,  
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Описаны приемы организации воспроизводства стада мясного скота, позволяющие максимально снизить материальные и трудовые затраты с учетом использования естественных природных ресурсов и биологических особенностей животных.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мясной скот, воспроизводство, коровы, телята, отъем.

**ABSTRACT:** The methods of organizing the reproduction of a herd of beef cattle are described, which make it possible to minimize material and labor costs, taking into account the use of natural resources and biological characteristics of animals.

**KEYWORDS:** beef cattle, reproduction, cows, calves, weaning

Важнейшей особенностью воспроизводства стада в мясном скотоводстве являются сезонные отелы. Это позволяет получать одновозрастных телят, что облегчает и унифицирует технологический процесс их выращивания. Сезонные отелы рекомендованы для всех



хозяйств вне зависимости от зоны их размещения, но наиболее выгодны и целесообразны они в хозяйствах, хорошо обеспеченных пастбищами и имеющих устойчивую кормовую базу [1, 2].

В условиях экстенсивной технологии мясного скотоводства часто практикуется совместное содержание в стаде животных всех половозрастных групп. В том числе быков-производителей, коров, телок и бычков разного возраста. В гуртах обычно содержат от 1 до 3 быков-производителей, в ходе случного сезона следят за их половой активностью и состоянием здоровья.

В таких условиях регулировать сроки случки и отела коров очень сложно, но совместное содержание является своего рода биологическим стимулятором полового цикла у маток, что способствует синхронизации охоты и проведению случки в сжатые сроки. Ввиду естественной сезонности воспроизводства, свойственной животным в близких к естественным условиям содержания, отелы большей части коров приходится на март, апрель. Этот период является наиболее благоприятным для отела с учетом принятой в хозяйстве технологии содержания животных.

Роды коров обычно проходят на пастбище без посторонней помощи. Перед началом родов коровы обычно уединяются и возвращаются в стадо уже с родившимся теленком. В таких условиях при весеннем отеле (на пастбищах) отход приплода почти полностью исключается. Родившиеся телята с первого дня жизни следуют за матерью, которая, проявляя материнский инстинкт, оберегает теленка от возможной опасности. Описанная технология позволяет существенно снизить затраты на содержание коров и телят [3].

По завершении молочного периода, продолжительность которого в большинстве хозяйств, занимающихся мясным скотоводством, составляет 6-8 месяцев, проводят отъем телят. Однако при использовании экстенсивной технологии он может не проводиться, а телята текущего года рождения остаются в маточном стаде вместе с матерями. Отсутствие отъема имеет ряд преимуществ, а также обусловлено хозяйственными возможностями предприятия. Во-первых, численность мясного стада хозяйства пока остается не настолько большой, чтобы формировать отдельные гурты телят отдельно по полу после отъема от матерей. Раздельное содержание молодняка разного возраста требует дополнительных площадей, которыми хо-

зайство не располагает, кроме того значительно возрастут трудозатраты и количество обслуживающего персонала. Во-вторых, проведение отъема является причиной значительного стресса для телят, вследствие которого снижается живая масса и среднесуточные приросты телят. При содержании молодняка согласно используемой безотъемной технологии, эти негативные моменты исключаются.

Содержание телят отъемного возраста с матерями способствует повышению интенсивности их роста и живой массы за счет потребляемого ими материнского молока. Как правило, коровы самостоятельно перестают лактировать после 6-8 месяца. Если же телята продолжают сосать матерей используют специальные кольца с шипами, которые вставляют в нос теленка для того чтобы отучить их от подсоса [2, 4].

Таким образом, максимальное использование природных ресурсов и важнейших биологических особенностей мясного скота позволяют существенно экономить материальные и трудовые ресурсы в фазе воспроизводства.

#### Список литературы

1. Дикарев А. Г. Использование ресурсосберегающих технологий в мясном скотоводстве / А. Г. Дикарев, С. В. Свистунов, И. А. Енин // Сельскохозяйственный журнал. 2024. № 1 (17). С. 87-100

2. Дикарев, А. Г. Особенности роста бычков в зависимости от пищевой активности / А. Г. Дикарев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 29. – С. 163-166. – EDN OJDEJP.

3 Дикарев, А. Г. Перспективы развития мясного скотоводства в Краснодарском крае / А. Г. Дикарев // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 45. – EDN AINSKZ.

4. Дикарев, А. Г. Способ оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота в раннем возрасте : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Дикарев Александр Геннадьевич. – Краснодар, 2012. – 159 с. – EDN QFUGRZ.

**Влияние разных способов осеменения на выход телочек и молочную продуктивности коров в ООО «Агрофирма имени Ильича» Выселковского района**  
**The influence of different insemination methods output of heifers and milk productivity of cows at Agrofirma LLC named after Pyich Vyselkovsky district**

Михайлов Р.В.,  
магистрант факультета зоотехнии,  
Величко Л.Ф.,  
профессор кафедры частной зоотехнии  
и свиноводства  
Кубанский Государственный Аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Mikhailov R.V.  
Master's student at the Faculty of Animal Science,  
Velichko L.F.,  
Professor of the Department of Private Animal Science  
and pig farming  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлены результаты опыта по использованию разных способов осеменения телок и коров в условиях ООО «АФ им. Ильича».

Отмечено в группе телок, осемененных сексированным семенем, родилось 90% женских особей, а у коров, осемененных не разделенном по полу семенем – 62%. Удой за 305 дней лактации у первотелок была больше на 83 кг, чем у коров при традиционном осеменении. Внедрение осеменения сексированным семенем способствует увеличению рождения больше телочек и прибавку к удою за лактацию.

**ABSTRACT:** The article presents the results of experience on the use of different methods of insemination of heifers and cows in the conditions of LLC "AF named after. Ilyich."

It was noted that in the group of heifers inseminated with sexed semen, 90% of females were born, and in cows inseminated with non-sexed semen - 62%. The milk yield for 305 days of lactation in first-calf heifers was 83 kg more than in cows with traditional insemination. The introduction of insemination with sexed semen helps to increase the birth of more heifers and increase milk yield during lactation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** телки, быки, коровы, сексированное семя, молоко, удой.

**KEY WORDS:** heifers, bulls, cows, sexed semen, milk, milk yield.

Стратегия социально-экономического развития Краснодарского края до 2030 года – развитие Агропромышленного комплекса и главное – наращивать объемы производства молока, который является дефицитом в России и Краснодарском крае [2].

Кубань – одна из крупнейших поставщиков молока в РФ. По итогам за 2023 год лучшими по производству молока являются районы: Каневской, Павловский, Выселковский, куда входит ферма ООО «Агрофирма имени Ильича». Успешное развитие скотоводства связано с внедрением методов геномной селекции, использование сексированного семени, перевод отрасли на инновационный путь развития. Производство молока увеличилось с 1990 года по 2023 год почти в три раза – с 3550 до 10010 кг от каждой коровы.

В молочном животноводстве востребована сперма, содержащая X-хромосомы, определяющие женский пол, т.е, рождению больше телочек, для улучшения ремонтного и маточного стада в короткие сроки Дефицит высокопродуктивных нетелей делает этот способ осеменения прибыльным [3].

Для повышения выхода телочек и молочной продуктивности использование сексированного семени является актуальным и современным [1].

Цель исследования – изучить влияние разных способов осеменения на воспроизводительные качества коров.

Объектом опыта служило поголовье коров и телок голштинской породы; биоматериал получен от быков – производителей, приобретенных в компании «Alta Genetics» (Германия), Сулиен 15930 – традиционное семя и Жанэйро 15806 – сексированное.

В России и Краснодарском крае нет пока центров по разделению семени и продукцию завозят с Германии, США и других стран.

Спермодоза сексированного семени стоит в 2,4 раза дороже, чем традиционное, а также требуются квалифицированные кадры для процедуры осеменения животных в хозяйствах.

В связи с тем, что в хозяйстве внедряется осеменение нетелей сексированным семенем с 2021 года, то первые результаты показали, что от 30 животных, осемененных разделенных по полу семенем, родилось 27 (90%) телочек, и 3 (10%) – бычков; 62% и 38%, соответственно, от коров, покрытых обычным семенем.

Увеличение молочной продуктивности на 83 кг отмечено у первотелок по сравнению со осемененных семенем сверстницами, осемененными традиционным способом.

Таким образом, первые результаты внедрения сексированного семени при осеменении телок показали увеличение выхода телочек (90%), молочной продуктивности за 305 дней лактации, что дает возможность отбора высокопродуктивных первотелок для воспроизводства стада, сократит покупку дорогого импортного поголовья и повысит валовый удой на ферме.

#### Список литературы

1. Гудов Е.Е Сексированное семя – путь к улучшению стада коров /Е.Е. Гудов, Л.Ф. Величко // Сборник статей по материалам 78-й научной конференции студентов по итогам НИР за 2021 год часть 1, КубГАУ, 2022 – С. 766-769.

2. Просолова Е.А Результаты племенной работы в стаде коров АО «Рассвет» ЮГ Усть-Лабинского района /Е.А. Просолова, Л.Ф. Величко // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета 2022 № 182. С. 48-56.

3. Усенко В.В Опыт и перспективы использования сексированного семени для увеличения поголовья молочных коров на Кубани /В.В. Усенко, А.Г. Коцаев, А.В. Лихоман, Р.Д Литвинов // Научный журнал КубГАУ. - №101. – 2014. – С. 10-15.

**Влияние и оценка темперамента коров  
на благополучие стада**  
**The influence and assessment of the temperament of cows  
on the well-being of the herd**

Михеева К.Д.,  
магистрант 2-го курса факультета зоотехнии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Mikheeva K.D.,  
2nd year undergraduate student  
of the Faculty of Zootechnics  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** в статье рассмотрено влияние оценки темперамента скота на благополучие стада. Выявлено влияние пугливых животных на стадо в целом.

**ABSTRACT:** The article examines the influence of assessing the temperament of cattle on the well-being of the herd. The influence of timid animals on the herd as a whole has been revealed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** темперамент, молочный скот, хэдлоки, оценка темперамента.

**KEYWORDS:** temperament, dairy cattle, headlocks, temperament assessment.

Корова – стадное животное. У каждой из них в группе есть своя негласная функция. Пугливые коровы оповещают стадо об опасности, агрессивные защищают группу, любопытные изучают окрестности и дают возможность другим коровам к привыкнуть пугающему новому фактору.

Следовательно, исходя из склонности темперамента, коровы будут испытывать разный уровень стресса. Ввиду этого животные больше времени затрачивают на адаптацию к новым условиям, и, как следствие, у них может снизиться молочная продуктивность [1, 2].

Ожидается, что данная методика должна быть удобной для использования в условиях комплексов с беспривязным содержанием, где имеются хэдлоки.

Также предполагается, что использование данной методики возможно и при привязной системе содержания. Данный тест включал подход незнакомого человека в кормовом проходе к зафиксированным животным, нестремительное сокращение дистанции между человеком и коровой, а также протягивание руки к морде животного, касание животного.

Методика условно разделена на 3 этапа: 1) сокращение дистанции; 2) протягивание открытой ладони; 3) касание носового зеркала. По особенностям поведения животному присваивается по одной цветовой метке в каждом этапе.

Для наглядности строится таблица, где используется цветовое обозначение: красный цвет обозначает ситуацию, когда животное может навредить себе и окружающим; оранжевый – животное испытывает стресс и избегает контакта; синий – когда животное спокойно или слегка напряжено, испытывает интерес к человеку, но первым на контакт не идет; зеленый – если животное заинтересовано человеком, пытается установить с ним контакт.

Таким образом, на первом этапе особенности поведения были сгруппированы и разделены по цветам:

- зеленый цвет. 4 коровы сохраняли переднее положение ушей. При этом активно тянулись мордой к человеку, облизывались, принюхивались.

- синий цвет. 8 коров сохраняли переднее положение ушей. Не изменяя положения головы и наблюдали за происходящим;

- оранжевый цвет. 5 коров при приближении к ним отворачивали голову, глаза были напряжены и широко раскрыты;

- красный цвет. 2 коровы пятились назад, пытаясь вырваться из хэдлока, проявляя заднее положение ушей.

Цветовое отображение особенностей поведения во время второго этапа:

- зеленый. 11 особей демонстрировали попытки обнюхать и облизать ладонь. Их уши были прижаты к голове или сохраняли переднее положение;

- синий. 2 особи наблюдали за рукой, принюхивались, но в менее выраженной форме;

- желтый. 2 особи отвернулись, их глаза были широко раскрыты;

- красный. 5 особей активно пытались высвободиться из хэдлока.

Цветовое отображение репертуара поведения во время третьего этапа (касание носового зеркала):

- зеленый. 2 особи облизывали и обнюхивали руку, подставляли разные части головы и морды для чесания; 2 особи обнюхивали руку, принимали поглаживания, подставляя разные части головы и морды;

- синий. одна корова обнюхивала руку, не уходила от контакта, позволяя трогать морду;

- оранжевый. 6 особей обнюхивали руку, касались ее носом, резко отворачивали морду, снова тянулись обнюхивать, но избегали поглаживания;

- красный. 4 особи пытались освободиться из хэдлока.

Исходя из проведенного анализа полученных в ходе эксперимента результатов, были сделаны следующие выводы:

1. Коровы, испугавшиеся человека на первом этапе, оказывают негативное влияние на рядом стоящих. А заинтересованные в контакте с человеком коровы, наоборот, оказывают успокаивающий эффект, но не такой выраженный как испуганные.

2. Наиболее любопытные и спокойные животные занимают крайние позиции, а пугливые – оказываются ближе к центру.

3. Корова, изначально проявившая интерес к человеку, демонстрирует его постоянство, даже если рядом стоящая с ней особь находится в стрессе и пытается убежать.

Таким образом, следует вывод: чтобы снизить уровень стресса в группе необходимо, в первую очередь, выбраковывать из стада животных, впадающих в панику при виде человека, так как они повышают уровень стресса в стаде.

Животных, демонстрирующих спокойствие или любопытство рядом с человеком, следует направлять для дальнейшего разведения с учетом их продуктивных качеств.

#### Список литературы

1. Показатели воспроизводства в стаде молочного скота АО Агрообъединения «Кубань» / А. В. Лихоман, В. В. Усенко, Н. С. Комарова [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 122. – С. 1126-1163. – DOI 10.21515/1990-4665-122-078. – EDN XBDZOX.

2. Шамонина А. И. Влияние стресса на молочную продуктивность первотелок / А. И. Шамонина // Зоотехническая наука Беларуси. – 2021. – Т. 56. – № 2. – С. 261-268.



**Технология производства молока коров голштинской по-  
роды разной селекции**  
**Technology of milk production from Holstein cows**  
**of different breeding**

Муратова Ж.Ю.,  
студентка 2-го курса факультета зоотехнии  
Шкуро А.Г.,  
доцент кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Muratova Zh.Yu.,  
2nd year student of the Faculty of Animal Science  
Shkuro A.G.,  
Associate Professor of the Department of Breeding  
agricultural animals and zootechnologies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** На сегодняшний день наиболее актуальной задачей в скотоводстве является увеличение надоев молока, производства продуктов из молока и повышение их качества, за счет использования высокого генетического потенциала молочного скота.

**ABSTRACT:** Today, the most pressing task in cattle breeding is to increase milk yield, the production of milk products and improve their quality, through the use of the high genetic potential of dairy cattle.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** голштинский скот, линейная принадлежность скота, молочная продуктивность, лактация

KEYWORDS: holstein cattle, linear affiliation of livestock, milk productivity, lactation

Разведение крупного рогатого скота по линиям является важным элементом племенной работы. Метод основан на установленном практикой явлении повышенной устойчивости к передаче наследственных качеств отдельными животными своему потомству.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение технологии производства молока коров голштинской породы разной селекции в ОАО «Племзавод «Воля».

Для исследований было сформировано 3 группы и отобрано по 50 гол. коров первотелок. В 1 группе были первотелки линии В. Б. Айдиал, во 2-ой группе – Рефлекшн Соверинг, в 3-ей - Монтивик Чифтейн.

Наивысшей молочной продуктивностью по 1 лактации обладали коровы линии Р. Соверинг – 9100 кг за 305 дней лактации, что выше чем в 1 группе (В.Б. Айдиал) – на 4,94 % (450 кг), 3 группе (М.Чифтейн) – на 7,25 % (660 кг).

Наивысшее количество жира – 4,2 % отмечались в 1 группе, что выше чем во 2 группе на 0,31 % и в 3 группе на 0,19 %. Так же закономерность отмечается по содержанию белка, в 1 группе составляло – 3,36 %, что на 0,05 % больше чем во 2 и на 0,06 % больше, чем в 3 группе.

Наименьшее количество молочного жира было получено в 3 группе и составляло 215,3 кг, что ниже чем во 2 группе на 10,4 кг и в 3 группе на 11,3 кг. Скорость молокоотдачи в среднем по всем 3 группам составляла 2,52 кг/мин. Все полученные данные по хозяйству превосходили нормативы по породе.

Установлена закономерность превосходства коров по удою линии Р. Соверинг в первой и третьей лактации (8730 кг), они дают больше молока по сравнению со сверстницами других двух линий на 3%. По жиру в молоке ведущей линией является так же Р. Соверинг

и составил 4,36%, который превосходит своих сверстниц линии В.Б. Айдиал на 0,11%, а М. Чифтейн на 0,10%. По содержанию белка в молоке лидирующей линией является В.Б. Айдиал 3,36%, которая превосходит линии Р. Соверинг и М. Чифтейн на 0,01%. Наивысшей скоростью молокоотдачи обладают коровы линии Р.Соверинг.

Количество молочного жира является главным показателем молочной продуктивности коров. Наибольшее количество молочного жира наблюдается, так же у коров линии Р. Соверинг.

Таким образом, с целью повышения молочной продуктивности и рентабельности производства, мы рекомендуем увеличить поголовье коров линии Рефлексн Соверинга путем преимущественного использования для воспроизводства стада быков этой линии.

#### Список литературы:

Мархотина, Е. А. Методы оценки племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота молочных и мясо - молочных пород / Е. А. Мархотина, А. Г. Шкуро // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 742-745.

Слободинюк, Н. Е. Молочная продуктивность голштинской породы коров при применении различных методов осеменения / Н. Е. Слободинюк, А. Г. Шкуро // Актуальные вопросы научно-технологического развития агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Махачкала, 27 апреля 2023 года. – Махачкала: ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 2023. – С. 409-414

## **Перспективы производства А2 молока Prospects for A2 milk production**

Павленко А.Ю.,  
студентка магистратуры факультета зоотехнии  
Усенко В.В.,  
доцент кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Pavlenko A.Y.,  
Master's student of the Faculty of Animal Science  
Usenko V.V.,  
Associate Professor of the Department of Physiology and Nutrition  
of Agriculture Animals  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Выполнен анализ результатов генотипирования 1253 коров молочного стада крупного сельскохозяйственного предприятия. На основании определения численности поголовья коров с генотипом А2/А2 установлен показатель производства и реализации А2 молока.

**ABSTRACT:** The analysis of the results of genotyping of 1250 cows of a dairy herd of a large agricultural enterprise was carried out. Based on the determination of the number of cows with the А2А2 genotype, the indicator of production and sale of А2 milk was established.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** генотипирование, А2А2, молочная продуктивность, А2 молоко.

**KEY WORDS:** genotyping, А2А2, milk production, А2 milk.

Молоко А2 продуцируется в организме коров, имеющих особенности генотипа, условно обозначаемые А2/А2. Доказано, что молочный белок такого молока (бета-казеин А2 – генетический вариант казеина) является более желательным для питания людей, чем белок,

содержащийся в молоке коров с другими генотипическими особенностями (A1/A2, A1/A1, A1/B, A2/F, A2/B, B/F, B/I, I/I), поскольку обладает значительно меньшими антигенными качествами и аллергенными свойствами в сравнении с молочным белком от коров с другим генотипом [1].

Анализ крови коров голштинской породы из поголовья молочного комплекса с промышленной технологией производства молока (Краснодарский край) позволил выявить количественные доли коров от общего поголовья стада, имеющих разные генотипы. Так, наибольшая доля в стаде принадлежит животным A1A2 (31,76 %), наименьшая – B/F (0,08 %).

Коровы A2A2 (продуцирование молока A2) составляют 30,89 %. Таким образом, с учетом общего поголовья коров A2A2 – 387 голов, и средней продуктивности – 11 тыс. кг молока за лактацию, объем производства A2 молока в данном молочном комплексе составляет 4257 тыс. кг в год. Для производства этой продукции требуется внесение изменений в технологию доения в части обеспечения отдельного сбора молока от коров A2/A2.

Упаковка 1 л для конечного потребителя имеет соответствующую маркировку с отметкой «A2-молоко», цена реализации для оптового покупателя – 89 руб./л (при условии покупки от 6 единиц). В Краснодарском крае производством указанной продукции занимается пока один молочный комбинат.

#### Список литературы

1. Соловьева, А. А. Перспективы производства органической молочной продукции / А. А. Соловьева, М. Н. Перевалова, В. В. Усенко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 553-555. – EDN FJEEHQ.

2. <https://a2moloko.ru/catalog/moloko-a2> / Купить Умное молоко A2 – цена от производителя (a2moloko.ru) [Электронный ресурс]. – Дата обращения 13.03.2024 г.

**Характеристика молочной продуктивности коров  
стада УОХ «Краснодарское»  
Characteristics of dairy productivity of cows of the herd of  
the educational and experimental farm «Krasnodarskoe»**

Радченко Е. А.,  
студент 5-го курса  
факультета заочного обучения  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т.  
Трубилина  
Radchenko E. A.,  
5th year student  
Faculty of Distance Learning  
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводится анализ молочной продуктивности коров голштинской породы учхоза «Краснодарское» в целом и в разрезе лактаций.

**ABSTRACT:** The article provides an analysis of the dairy productivity of Holstein cows of the agricultural farm «Krasnodarskoe» as a whole and in terms of lactation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** голштинская порода, коровы, удой, жирность молока.

**KEYWORDS:** Holstein breed, cows, milk yield, milk fat content.

В 2020 г. по данным ФАО (FAOSTAT) валовое производство молока в мире составило примерно 906 млн. тонн, а доля коровьего молока оказалась на уровне 81 %. В настоящее время производства товарного молока – важный показатель состояния и дальнейшего развития отрасли молочного скотоводства [2]. Основное направление деятельности учхоза «Краснодарское» – производство товарного молока, получаемого от коров голштинской породы. На 01.01.2024 г. общее поголовье крупного рогатого скота составило 2 728 голов, из которых дойных коров – 1 050 голов, в т. ч. 200 – первотелок.

За последние три года среднее поголовье коров выросло в указанном учхозе на 62 головы, а валовой надой молока – на 1718 т, составив в 2023 г. 15538 тонн. Его товарность оставалась стабильной, составляя 96,2–

96,6 %. Сохранность телят в хозяйстве находится на высоком уровне – 97–98 %.

Поголовье коров УОХ «Краснодарское» представлено высокопродуктивными животными: средний удой за 305 дней последней законченной лактации по состоянию на 01.01.2024 г. составил 12880 кг при средней жирномолочности – 3,67 % и белковомолочности – 3,30 %. В стаде есть и рекордсменки: так, в 2021 г. от коровы Милки было надоено 20 т молока.

Средняя живая масса коров стада составила 720 кг с вариабельностью по лактациям от 670 до 755 кг.

В разрезе лактаций достигнуты следующие результаты: 1) удой первотелок составил 11 648 кг молока с 3,68 % жира и 3,31 % белка; 2) удой коров по второй лактации составил 13 568 кг молока с 3,66 % жира и 3,29 % белка; 3) удой полновозрастных животных по данным третьей и старше лактаций равнялся 13 303 кг молока с 3,67 % жира и 3,29 % белка. В итоге от каждой из коров-первотелок со средней живой массой 670 кг за лактацию было получено 428 кг молочного жира и 385 кг молочного белка. Коэффициент их молочности был равен 1738 кг. Их среднесуточный удой составил 37 кг, а средняя скорость молокоотдачи – 2,3 кг/мин.

От коров по 2-й лактации получено 497 кг молочного жира и 447 кг молочного белка при средней живой массе 727 кг; коэффициент молочности – 1866 кг. По полновозрастным коровам: 488 кг жира и 438 кг белка при средней живой массе 755 кг; коэффициент молочности – 1762 кг.

Полученные данные свидетельствуют об очень высоком уровне развития хозяйственно полезных признаков скота. Начиная с 2013 г. для искусственного осеменения скота учхоз «Краснодарское» совместно со специалистами ООО «Молочная Компания «Генетика-Юг» используют глубоководное семя от американской компании Genex из Шавано (штат Висконсин), которая входит в состав кооператива Cooperative Resources International (CRI), реализующего сперму около 20 % выдающихся голштинских быков в 80 стран мира.

#### Список литературы

1. Баюров Л.И. Продуктивные качества коров голштинской породы в условиях ФГУП РПЗ «Красноармейский» / Л. И. Баюров // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год: материалы Юбилейной науч.-практ. конф., посвященной 100-летию Кубанского ГАУ. – КубГАУ, Краснодар, 2022. – С. 301.

2. Показатели воспроизводства в стаде молочного скота АО Агрообъединения "Кубань" / А. В. Лихоман, В. В. Усенко, Н. С. Комарова [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 122. – С. 1126-1163.

УДК 636.082.474

**Влияние физических параметров перепелиных яиц на инкубационные качества**  
**The influence of physical parameters of quail eggs on incubation qualities**

Рашитов Д. М.,  
студент 4-го курса факультета зоотехнии  
Макарова Л.О.,  
ассистент кафедры разведения с.-х  
животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Rashitov D. M.,  
4th year student of the Faculty of Animal Science  
Makarova L.O.,  
Assistant of the Department of Agricultural Breeding  
Animals and Animal Technologies  
Kuban State Agrarian I. T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** Исследовано влияние физических параметров (длины продольного диаметра яйца) на инкубационные качества.

**ABSTRACT:** The influence of physical parameters (lengths of the longitudinal diameter of the egg) on incubation qualities was studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** перепела, яйца, инкубация, большой диаметр, масса

**KEYWORDS:** quail, eggs, incubation, large diameter, weight



Влияние физических параметров яиц (масса, индекс формы, толщина скорлупы) зачастую определяет их инкубационные качества [1, 2, 3]. Цель опыта – определить влияние большого диаметра и массы яиц на инкубационные качества перепелиных яиц.

Исследования были проведены в лабораторных условиях кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий. В рамках исследования использовали яйца, полученные от самок перепелок породы техасский белый, достигших возраста 125 дней. В каждой группе было по 50 шт. яиц. Масса яиц на момент закладки в контрольной группе составляла  $15,0 \pm 0,11$  г, длина яйца –  $36,3 \pm 0,14$  мм; в опытной группе масса яиц составила  $16,16 \pm 0,14$  г, длина яйца  $38,3 \pm 0,12$  мм.

Мониторинг развития эмбрионов осуществляли при помощи прибора «Buddy», подсчитывающего частоту сердечных сокращений на 9-е, 12-е и 15-е дни инкубации. Перед закладкой каждое яйцо взвешивали, измеряя длину яйца. Яйца с длиной больше 37,00 мм и выше отбирали в опытную группу, для контрольной отбирали яйца с различными показателями данного значения.

В результате проведенных исследований массовая доля перепелят в опытной группе составила 73,43 % при их массе 11,86 г и 74,85 % и 11,25 г в контрольной, соответственно. Из яиц опытной группы вывелись перепелята с массой на 0,61 г больше, чем в контрольной. С увеличением продольной длины яйца, возрастает масса выведенных перепелят, при уменьшении их массовой доли.

Частота сердечных сокращений эмбрионов возрастала с увеличением сроков инкубации. На 9 сутки для опытной группы ЧСС составляла 256 ударов в минуту, в контроле 250, на 15 сутки – 275 и 329 ударов. Продолжительность эмбрионального развития контрольной группы превосходила опытную на 3 часа и составила 405 часов. Вывод молодняка из опытной группы составил 92 %, для контрольной группы – 85 %.

Вывод. Физические параметры яиц оказывают влияние на их инкубационные качества.

#### Список литературы

1. Макарова, Л. О. Нужны ли поры в скорлупе яиц? / Л. О. Макарова, В. И. Щербатов // Вектор современной науки : Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Краснодар, 15 ноября 2022 года. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – С. 223-224.

2. Макарова, Л. О. инновационный прием прединкубационного отбора яиц перепелов / Л. О. Макарова, В. И. Щербатов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 101. – С. 253-256. – DOI 10.21515/1999-1703-101-253-256.

3. Макарова, Л. О. Разработка инновационных способов биологического контроля яиц при инкубации / Л. О. Макарова, В. И. Щербатов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – С. 521-524.

УДК 636.028

**Технологические приемы выращивания молодняка в  
ООО «ЭкоНиваАгро» Воронежской области  
Technological methods of rearing young animals in  
«ekonivaagro» llc, voronezh region**

Рогозня Ю.С.,  
студентка 4-го курса, факультета зоотехнии

Еременко О.Н.,

к. с.-х. наук, доцент кафедры  
частной зоотехнии и свиноводства

Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина

Rogoznya Y.S.,

4th year student, Faculty of Animal Science

Eremenko O.N.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Animal Husbandry and Pig Breeding  
Kuban State Agrarian University named after I. T.Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В современном животноводстве лидирующее положение занимает молочное скотоводство. Однако данная отрасль ни когда не будет существовать без телят. Именно поэтому важно

правильно организовать технологические приемы выращивания молодняка.

**ABSTRACT:** dairy cattle breeding occupies a leading position in modern animal husbandry. However, this industry will not ever exist without calves. That is why it is important to properly organize the technological methods of growing young animals.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** телята, кормление, интеллектуальный помощник, инновации, эффективность, современные методы.

**KEYWORDS:** calves, feeding, intelligent assistant, innovation, efficiency, modern methods.

Выращивание молодняка является трудоемким и сложным процессом. Технологические приемы выращивания рассматривают вопросы содержания и кормления телят, правильная организация которых в будущем позволит повысить молочную продуктивность [1, 2, 3].

Цифровизация является повсеместным явлением сегодняшнего мира, проникая во все сферы человеческого труда. Инновации коснулись и отрасли животноводства, в том числе кормления телят [4].

Научно-хозяйственный опыт проводился в компании «ЭкоНива-Агро» Воронежской области, целью которого, являлось изучение эффективности применения «интеллектуального помощника» в технологии выращивания телят.

«Интеллектуальный помощник» - совокупность программного обеспечения, для автоматизирования задач (подбор рациона, раздача и т.д.). Он помогает сократить время, затраченное на выполнение операции, минимизировать погрешности и ошибки, что положительно влияет на здоровье животных [1, 2, 4].

Эффективность применения доказана на практике, на МТФ № 6 были сформированы группы телят голштинской породы, методом отбора по схожести живой массы, возраста, пола. Группы включали в себя по 10 голов телят, которые содержались в равных условиях: каждого теленка поместили в отдельный пластиковый домик, кормление производилось по хозяйственному рациону. Различия между

группами заключались в том, что испытуемые животные получали корм с учетом поедаемости, с применением «интеллектуального помощника».

Результатом опыта являлся анализ ежемесячного взвешивания, которое производилось с применением инновационных весов Gallagher W810.

В начале опыта, в момент рождения, живая масса животных контрольной группы превосходила испытуемую на 900 граммов. Однако, в дальнейшем наблюдалась закономерность преобладания опытной группы.

Контрольное взвешивание в возрасте одного месяца показало, что животные опытной группы превзошли по живой массе телят контрольной группы (на 1,7 кг или) на 3 %.

При этом значение относительных приростов по итогам двух месяцев составило 7,1 % в пользу телят опытной группы.

Таким образом, использование искусственного интеллекта (интеллектуального помощника) в технологии выращивания телят в ООО «ЭкоНиваАгро» Воронежской области, способствует повышению производительности и эффективности производства, а также интенсивности роста и сохранности телят в молочный период.

#### Список литературы:

1. Еременко, О.Н. Индивидуальные домики для телят – новые решения старых проблем, О.Н. Еременко. – Эффективное животноводство – 2008 - №11. – с. 14.
2. Еременко, О.Н. Особенности кормления высокопродуктивных коров / О. Н. Еременко, В. И. Комлацкий, Ю.Г. Давиденко. – Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2020 - №4 (96). – с. 281 – 285.
3. Еременко, О.Н. Разработка способа выращивания телят в молочный период : автореферат / О.Н. Еременко. - Краснодар : КубГАУ, 2009.
4. Клещ, И. Выпаивание молодняка молозивом / И. Клещ, Н. Куликова, О. Еременко. – Животноводство России – 2010 - № 5. – с. 43.

**Наследование телосложения и продуктивности молочного скота**  
**Heritability of the physique and productivity of dairy cattle**

Рытченко К.С.  
студентка 2-го курса факультета зоотехнии  
Дикарев А.Г.  
доцент кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Rytchenko K.S.  
2nd year student of the Faculty of Animal Science  
Dikarev A.G.  
Associate Professor of the Department of Breeding of agricultural  
animals and Animal Technologies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияние наследуемости телосложения на продуктивность молочного скота. Доказана значимость учета наследуемых качеств скота в повышении их продуктивности и технологичности.

**ABSTRACT:** The influence of heritability of physique on the productivity of dairy cattle has been studied. The importance of taking into account the inherited qualities of livestock in increasing their productivity and manufacturability is proved.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** наследуемость, продуктивность, телосложение, молочный скот.

**KEY WORDS:** heritability, productivity, physique, dairy cattle.

Наследуемость телосложения и продуктивности молочного скота – это важная тема в животноводстве, поскольку она позволяет

оптимизировать разведение и выращивание животных с целью улучшения их производственных характеристик.

Выбор родителей для разведения основывается на их генетических данных, которые могут включать в себя информацию о продуктивности, здоровье, долголетию и других важных показателях. Путем генетического отбора можно повысить производительность стада, уменьшить риск различных заболеваний и обеспечить более эффективное использование ресурсов.

Наследуемость телосложения также играет важную роль в процессе отбора животных для разведения. Путем кроссинга животных с определенными генетическими характеристиками можно добиться улучшения показателей продуктивности молочного скота. Например, сочетание генетически оптимальных характеристик, таких как высокая молочная продуктивность и хорошая устойчивость к болезням, позволяет получить потомство с высокими показателями производительности.

Исследования, по изучению наследуемости экстерьерных и продуктивных качеств молочного скота, были проведены на коровах голштинской породы учхоза Краснодарское КубГАУ. У коров-первотелок коэффициент наследуемости по удою составил  $h^2=0,13$ , содержанию жира в молоке  $h^2=0,20$ , содержания белка в молоке, –  $h^2=0,11$ . При анализе результатов линейной оценки экстерьера коров молочного типа коэффициент наследуемости варьирует от 0,02 до 0,18.

Полученные результаты согласуются с результатами многочисленных исследований данного вопроса во всем мире и нашей стране. Так, наиболее важные селекционные для признаки молочного скота, такие как удой, содержание жира и белка в молоке имеют степень наследуемости равную 0,2, продуктивное долголетие – 0,08, содержание соматических клеток 0,12, оценка вымени – 0,27, оценка конечностей – 0,15, оплодотворяемость коров и телок – 0,1 – 0,2, субклинический кетоз – 0,12, здоровье копыт – 0,165.

Некоторые селекционеры считают, что признаки с низким значением коэффициента наследуемости не следует учитывать и включать в программы по совершенствованию животных и селекционные индексы. Однако, низкая доля влияния наследственности на проявление признака не означает, что генетическое улучшение данного признака будет невозможным. Если данный признак экономическое

значение или определяет значимые технологические параметры животного его необходимо включать в селекционные программы.

В настоящее время селекционеры при разведении молочного скота учитывают все большее количество признаков, включая в программы оценки новые показатели. Это позволяет совершенствовать методики, создавать животных в большей степени соответствующих современным требованиям экономики и промышленной технологии. Изучение механизмов влияния наследуемости, изменчивости и селекции на качества животных для достижения целей племенной работы, позволяет животноводам и ученым выводить более совершенных животных с новыми качествами, превосходящих своих родителей по потенциалу продуктивности и экономической эффективности.

#### Список литературы

1. Дикарев, А. Г. Совершенствование технологии доения коров / А. Г. Дикарев, А. В. Тюнина // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3, № 2. – С. 85-88. – EDN TEDNFZ.

2. Рытченко, К. С. Значение экстерьерной оценки в селекции молочного скота / К. С. Рытченко, А. Г. Дикарев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 836-838. – EDN QQKHDN.

3. Рытченко, К. С. Роль оценки экстерьера крупного рогатого скота в селекционно-племенной работе / К. С. Рытченко, А. Г. Дикарев // Вектор современной науки : Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Краснодар, 15 ноября 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 311-312. – EDN MLDSYC.

4. Тузов, И. Н. Влияние уровня пищевой активности на мясную продуктивность бычков голштинской породы / И. Н. Тузов, А. Г. Дикарев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 29. – С. 154-159. – EDN OJDEIV.

**Методы стимулирования маточного стада овец породы лакон и их влияние на воспроизводительные качества**

**в ИП Глава КФХ Губарев В. В.**

**Methods for stimulating the broodstock of Lakon sheep and their impact on reproductive qualities in private enterprises Head of peasant farm Gubarev V.V.**

Сакивская Н. М.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Хорошайло Т. А.,  
доцент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Sakivskaya N. M.,  
4nd year student of the Faculty of Animal Science  
Khoroshailo T. A.,  
Associate Professor of the Department  
of Private Animal Husbandry and Pig Breeding  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены методы стимулирования овец породы лакон и их влияние на воспроизводительные качества. Описаны схемы методов. Рассчитаны основные показатели, полученные в ходе исследования.

**ABSTRACT:** Methods of stimulating Lakon sheep and their effect on reproductive qualities have been studied. Stimulation methods are described. The main indicators obtained during the study were calculated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** лакон, овцы, стимулирование, Воспроизводительные качества.

**KEYWORDS:** lakon, sheep, stimulation, reproductive qualities.



Увеличение темпов роста поголовья овец возможно только с использованием достижений современной науки. Одним из инструментов зоотехнической и биологической науки является метод гормональной стимуляции, который применяется уже много лет посредством применения гистогенных препаратов на основе сыворотки жеребых кобыл. Одним из резервов увеличения поголовья и повышения экономической эффективности производства овцеводческой продукции является улучшение репродуктивных качеств овец [1].

Стимуляция половой охоты в молочном овцеводстве играет важную роль в увеличении плодовитости и продуктивности стада. Половая охота у овец является ключевым моментом для оплодотворения, поэтому стимуляция этого процесса помогает улучшить эффективность размножения и повысить выход продукции. Более активные половые охоты также могут помочь выявить здоровые овцы, у которых нет проблем с репродуктивной функцией [2].

Овцы, подверженные стимуляции половой охоты, зачастую лучше оплодотворяются, что в свою очередь приводит к более высокой плодовитости и увеличению числа продуктивных животных в стаде.

По итогу проведенного опыта были получены следующие результаты: в контрольной группе плодотворно было осеменено 14 овцематок из 15, в опытной все 15 голов. В контрольной группе родилось 17 ягнят, выход составил 121,4 %, а опытной 21 ягненок. Сохранность ягнят в контрольной группе составила 88,2 %, в опытной – 95,2 %. Живая масса ягнят в 4 мес в контрольной группе – 26,5 кг, в опытной – 27,3 кг. При использовании данных о прибыли и затратах, была рассчитана рентабельность. В контрольной группе рентабельность составила 14,8 %, а в опытной 42,8 процента.

#### Список литературы

Еременко, О. Н. Основы животноводства: учеб. пособие для студентов бакалавриата по направлению подготовки «Агрономия» / О. Н. Еременко, Т. А. Хорошайло, Ю.А. Алексеева – Иркутск, 2022.

Подойницына, Т. А. Интерактивные методы обучения как фактор усвоения учебного материала / Т. А. Подойницына // Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Отв. за вып. Д. С. Лилякова. – 2018. – С. 178–179.

## **Молочная продуктивность коров джерсейской породы Dairy productivity of Jersey cows**

Сарычева А.Д.,  
студентка 2-го курса магистратуры факультета зоотехнии  
Тузов И.Н.,  
профессор кафедры разведения  
сельскохозяйственных животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Sarycheva A.D.,  
2nd year graduate student of the Faculty of Animal Science  
Tuzov I.N.,  
Doctor of Agricultural Sciences , Department of Breeding of Farm  
Animals and Animal Technologies  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучена молочная продуктивность джерсейских коров. Были определены удои за 305 дней лактации, содержание жира, молочного жира и скорость молокоотдачи.

**ABSTRACT:** The milk productivity of Jersey cows was studied. Milk yield for 305 days of lactation, fat content, milk fat content and milk production rate were determined.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** удои за 305 дней лактации, содержание жира в молоке, коэффициент молочности, скорость молокоотдачи.

**KEY WORDS:** milk yield for 305 days of lactation, fat content in milk, lactation coefficient, milk production rate.

Одним из главных показателей экономической эффективности животноводческих хозяйств считается количественные параметры молочной продуктивности, но и содержание в молоке главных органических соединений, определяющих питательную ценность продукта. Для оценки качества полученного молока нами было проведено исследование [1, 2].

Исследования проводились в УОХ «Краснодарское» Кубанского государственного аграрного университета. Для проведения опыта нами были сформированы 2 группы коров, принадлежащих к линиям Адвангер Спиттнг Тестер и Секрет Сигнал Обсервер джерсейской породы.

От коров первой группы было получено 10256 кг молока, а удой сверстниц опытной группы составил 10121 кг, критерий достоверности составил 0,3. Содержание жира у подопытных коров было почти одинаково. В контрольной группе содержание жира на 0,04 % больше, чем у животных опытной группы и составляет 3,66 %. Содержание жира в опытной группе составило 3,65 %. Критерий достоверности равен 0,2. Наибольшее количество молочного жира получено от животных контрольной группы – 375,4 кг; у коров опытной группы оно составило 369,4 кг.

Скорость молокоотдачи наибольшей была у коров Адвангер Спиттнг Тестер и составила 3,8 кг/мин. Скорость молокоотдачи коров второй группы, принадлежащих к линии Секрет Сигнал Обсервер джерсейской породы, была меньше на 0,3 кг/мин. Разница между показателями двух групп достоверна,  $t_d = 2,1$ . Полученные данные подтверждают, что по этому показателю коровы изучаемых групп относятся к животным желательного интенсивного молочного типа.

Коэффициент молочности подопытных групп составил 1793 кг и 1797 кг соответственно. Показатель контрольной группы был ниже показателя опытной группы на 4 кг.

По нашим данным, живая масса коров опытной группы, относящихся к линии Секрет Сигнал Обсервер, составила 563,7 кг. Сверстницы контрольной группы, принадлежащие к линии Адвангер Спиттнг Тестер, отличались наибольшей живой массой: она составила 572 кг. Критерий достоверности равен 0,3 т.е. разница не достоверна.

#### Список литературы

1. Пудченко, А.Р. Продуктивные особенности коров джерсейской породы/ А.Р. Пудченко, И.Н. Тузов. // В сборнике: вектор современной науки. Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Краснодар, 2022. –С. 293-294.

2. Сарычева, А.Д. Хозяйственно-полезные признаки коров джерсейской породы/ А.Д. Сарычева, И.Н. Тузов. // В сборнике: вектор

современной науки. Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Краснодар, 2022. – С. 322-324.

УДК 638.162.3

**Идентификация монофлорных мёдов  
методом пыльцевого анализа  
Identification of monofloral honey  
by pollen analysis**

Сердцева Э.О.,  
студентка 2-го курса факультета зоотехнии  
Стрельбицкая О. В.,  
старший преподаватель кафедры  
частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трубилина

Serdtsseva E.O.,  
2th year student of the Faculty of Animal Science  
Strelbitskaya O. V.,  
senior lecturer at the department of Private Animal Husbandry and  
Pig Breeding  
Kuban State Agrarian University  
named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Проведены исследования с целью подтверждения видов мёда. При работе с образцами были использованы межгосударственные стандарты, атлас пыльцевых зерен.

**ABSTRACT:** Studies have been conducted to determine the types of honey. When working with the samples, interstate standards and the atlas of pollen grains were used.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** образцы мёда, лаборатория, подсчет пыльцевых зерен.

**KEYWORDS:** honey samples, laboratory, pollen grain counting.

Идентификация монофлорных мёдов обусловлена необходимостью подтверждения их качества и ботанического происхождения. В ГОСТе 31766-2022 Мёды монофлорные. Технические условия, представлены органолептические и физико-химические показатели, а также процентное содержание пыльцевых зёрен в пяти видах мёда: гречишный, липовый, подсолнечниковый, акациевый, каштановый [1].

Стоит отметить, что палинологический анализ является одним из основных методов определения вида мёда, который требует определенных навыков со стороны исследователя [2].

Целью исследований явилось подтверждение монофлорности мёда каштанового, липового, акациевого и подсолнечникового.

Материал и методы исследований. Нами были приготовлены препараты из 20 образцов мёда (мёдосбор 2023 года). Идентификацию пыльцевых зёрен в пробах проводили при помощи атласа. Полученные результаты сравнивали с показателями, указанные в ГОСТе 31766-2022.

Результаты исследований. Идентификация монофлорных мёдов методом пыльцевого анализа позволила подтвердить вид каждого исследуемого образца. Частота встречаемости доминирующих пыльцевых зёрен в липовом мёде составляла 30-40%, в каштановом 60 %, а в мёде подсолнечниковом было зафиксировано больше 45 %, мёд акациевый отличался самым низким содержанием пыльцевых зёрен 7-8 %. Таким образом, полученные результаты соответствовали нормам ГОСТа и характеризовали видовую принадлежность каждого вида мёда.

#### Список литературы

1. ГОСТ 31766–2022. Мёды монофлорные. Технические условия. М., 2022. 5 с.
2. Курманов, Р. Г. Использование палинологического и физико-химического методов анализа при характеристике российских монофлорных видов мёда / Р. Г. Курманов // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(39). – С. 58-65.

**Технология производства молока в условиях молочного комплекса**  
**Technology of milk production in the dairy complex**

Соколов И.А.  
студент факультета зоотехнии  
Тузов И.Н.,  
профессор, доктор с.-х. наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Sokolov I.A.  
Student of the Faculty of Animal Science  
Tuzov I.N.,  
Professor, Doctor of Agriculture Sciences  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводится анализ технологий производства молока учхоза «Краснодарское».

**ABSTRACT:** The article provides an analysis of milk production technologies at the Krasnodarskoe educational farm.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Учхоз, аппарат, молокоотдача, технологии.

**KEYWORDS:** Farm, device, milk production, technologies.

В настоящее время все больше на фермы и комплексы внедряются новые технологии производства молока. Уже используются такие современные доильные аппараты как: тандем, елочка, параллель, карусель. В последнее время применяются доильные роботы[1].

Учебно-опытное хозяйство «Краснодарское» организовалось в 1930 году под названием «Племсвинсовхоз № 612», в 1939 году переименовалось Племхоз «Краснодарский», на его базе было организовано УОХ (учхоз) «Краснодарское» в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства СССР от 29 апреля 1958 года № 106. С 16 августа 1979 года приказом № 244 Министерства сельского хозяйства СССР утвержден племзавод, учебно-опытное хозяйство «Краснодарское» Кубанского сельскохозяйственного института. Учхоз «Краснодарское» является структурным подразделением Кубанского аграрного университета. Сельскохозяйственные угодья хозяйства составляют 3755 га, в том

числе пашни – 3146 га. Средняя численность работников занятых в животноводстве составляет 54 человека.

Скотоводство является основным направлением производственной деятельности хозяйства, разводят скот голштинской породы. Ферма имеет полный замкнутый цикл производства молока и воспроизводства стада: от отела до выращивания взрослой коровы, получения и реализации молока, откорма бычков и сдачи на мясокомбинат.

С начала 2012 года учхоз начал активно внедрять цифровые технологии, современное оборудование и программное обеспечение в животноводстве. Это позволило добиться больших успехов как в животноводстве, так и в растениеводстве. Техническое обеспечение животноводческого комплекса составляет современное автоматизированное оборудование и программное обеспечение. На ферме установлена система мониторинга, которая тщательно отслеживает состояние всех животных.

Используемое программное обеспечение «Del Pro», позволяет осуществлять полный контроль за всеми технологическими процессами. Применение этого продукта позволяет значительно улучшить показатели, связанные с эффективным производством молока. Селекционная работа в хозяйстве находится на высоком зоотехническом уровне, учхоз является племенным заводом по разведению голштинского скота чернопестрой масти. Для этой работы в хозяйстве применяется программное обеспечение «Селэкс».

Для определения количества и качества надоенного молока в хозяйстве применяется Аппарат DeLaval DelPro MU480. Это современный датчик, который обеспечивает в текущем режиме учет надоенного молока. Использование вышеназванного оборудования позволяет поддерживать все технологические параметры связанные с производством и качеством молока. Используемое оборудование и программное обеспечение осуществляет контроль за потоком молока и его качеством. Если происходит какой-то сбой, начинает гореть красная лампочка на индикаторе. Информация обо всем процессе доения переходит автоматически на центральный компьютер для анализа и контроля данных, зоотехнику и ветеринару. С помощью этого аппарата облегчается работа на молочной ферме [2].

#### Список литературы

1. Шевченко, Д.О. Динамика молочной продуктивности коров в хозяйствах Краснодарского края. / Д.О. Шевченко, И.Н. Тузов// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник

статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2021. С. 576-579.

УДК 636.234.1.03

## **Продуктивные качества скота голштинской породы Productive qualities of Holstein cattle**

Сурай Е. Д.,  
магистрант 2-го курса  
факультета зоотехнии  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т.  
Трубилина

Surai E. D.,  
2nd year undergraduate  
student of the Faculty of Zootechny  
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводится характеристика продуктивных качеств скота голштинской породы.

**ABSTRACT:** The article provides a description of the productive qualities of Holstein cattle.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** голштинская порода скота, удой, жирность молока, мясная продуктивность.

**KEYWORDS:** Holstein cattle breed, milk yield, milk fat content, meat productivity.

Как известно, использование высокопродуктивных животных в племенной работе способствует накоплению ценнейшего генетического потенциала коров, увеличивает возможность получения еще более высокопродуктивных племенных стад. В современных условиях в молочном скотоводстве развитых стран мира голштинская порода скота занимает лидирующее положение.

Объем производства товарного молока – важный показатель состояния и дальнейшего развития отрасли молочного скотоводства,



являющий основным ресурсом для молокоперерабатывающей индустрии. На сегодняшний день удельный вес товарного молока в общем объеме его производства в Российской Федерации составляет 70 %, в то время как в США – 98.

Общемировая тенденция развития и совершенствования отрасли молочного скотоводства направлена на повышение продуктивных качеств скота, совершенствование формы вымени, роста скорости молокоотдачи, так и повышения технологических качеств животных и получаемого от них молока и мяса [1].

Скот голштинской породы ведет свое начало от поголовья черно-пестрого скота коров из дельты Рейна в Северной Голландии и Фрисландии в Нидерландах, который разводился местным населением около 2000 лет назад. Затем переселенцы из Европы привезли его в Северную Америку. Скот селекционировался в течение многих лет, чтобы обеспечить его адаптацию и повысить молочную и мясную продуктивность с учетом имевшихся на то время ресурсов региона. В результате этой практики была выведена современная высокоэффективная голштинская порода, которая в настоящее время широко распространилась в более чем 150 странах мира, где используется для производства молока и мяса.

Коровы голштинской породы имеют узнаваемый рисунок из черно-белых (или иногда красно-белых) отметин на шкуре с четкими границами по всему туловищу. Это крупные животные, имеющие во взрослом состоянии массу тела до 650–750 кг. Их средняя высота в холке составляет около 1,5 м. Здоровые новорожденные телята могут весить при рождении до 40 кг более. Телки достигают подходящего развития к возрасту 13–14 месяцев, и к этому времени их масса тела достигает 350–360 кг.

После осеменения племенные первотелки дают потомство в возрасте от 23 до 26 месяцев. У этой породы самая высокая молочная продуктивность в мире. Голштинский скот одинаково хорошо подходит как для содержания в коровниках, так для выпаса на пастбищных угодьях.

Голштинская порода доминирует в молочной промышленности по численности и объемам производства по всему миру, от Европы до Китая и Америки. Ее долгая и богатая родословная и специализированное разведение делают ее выгодной инвестицией для молочных хозяйств. Например, корова Джиджи из штата Висконсин (США) побилла мировой рекорд по надою молока в 2016 г., произведя его 33860

кг за 365 дней лактации. Эта девятилетняя корова почти в 3 раза превысила удои своих сверстниц, намного превзойдя предыдущий рекорд, установленный еще в 2010 г.

Голштинцы – это не только специализированная молочная порода: на протяжении сотен лет они также с успехом используются и для производства говядины. При этом убойный выход у откормленного чистопородного и помесного скота может достигать показателя 60–64 %.

Коровы и телки при скрещивании с быками мясных пород дают потомство с очень высокими показателями откормочных качеств. Поэтому, благодаря их универсальности, если в ряде регионов мира голштинцы используются исключительно для производства молока, то в других – и для того, и для другого вида продуктивности. Единственным недостатком голштинской породы является то, что в молоке, которое они производят, содержание молочного жира ниже, чем у других пород крупного рогатого скота с более низкими надоями. В среднем жирность их молока составляет в пределах 3,5–3,6 %.

Технология искусственного осеменения внесла большой вклад в улучшение голштинской породы. С 1940-х годов этот метод превратился в эффективный и надежный способ воспроизводства скота. Благодаря ему от каждого выдающегося быка-производителя можно получить до 50 000 телочек. Генотипирование позволяет легко прогнозировать продуктивность и качество будущего потомства, полученного от любого конкретного производителя.

Это также позволяет производителям молочной продукции оценивать генетический потенциал своего поголовья в очень раннем возрасте. Это помогает им принимать обоснованные решения о подборе племенных пар, что приводит к получению лучшего потомства. Эти генетические улучшения помогают совершенствовать желаемые черты породы, такие как пригодность к промышленной технологии производства молока, промеры и масса тела и уровень продуктивности.

#### Список литературы

1. Баюров Л.И. Продуктивные качества коров голштинской породы в условиях ФГУП РПЗ «Красноармейский» / Л. И. Баюров // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год : материалы юбилейной науч.-практ. конф, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ. – КубГАУ, Краснодар, 2022. – С. 301–303.

**Особенности выращивания цыплят-бройлеров разных кроссов при интенсивном откорме**  
**Peculiarities of raising broiler chickens of different crosses during intensive fattening**

Тайбагарова К.Р.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехнии  
Шкуро О.А.,  
ассистент кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Taibagarova K.R.,  
3rd year student at the Faculty of Animal Science  
Shkuro O.A.,  
assistant at the breeding department  
agricultural animals and zootechnologies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Проявление генетического потенциала, является основным критерием при выращивании современных мясных кроссов цыплят-бройлеров, с точки зрения экономической эффективности и конкурентоспособности.

**ABSTRACT:** The manifestation of genetic potential is the main criterion when growing modern meat crosses of broiler chickens, from the point of view of economic efficiency and competitiveness.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** интенсивный откорм, цыплята-бройлеры, мясные кроссы выращивание бройлеров

**KEYWORDS:** intensive fattening, broiler chickens, meat crosses, broiler raising

Эффективность производства мяса цыплят-бройлеров зависит от правильного выбора наиболее продуктивного кросса, отселекционированного по энергии роста и мясным формам телосложения.

Целью исследования являлось изучение особенностей роста цыплят-бройлеров мясных кроссов «Cobb-500» и «Ross-308», выращиваемых в КФХ «Лапенко». Исследования проводились в 2023 году.

Для проведения исследований было проинкубировано по 100 шт. яиц 2-х кроссов, в 1 группу отнесли инкубационные яйца кросса «Cobb-500», во 2-ю группу - «Ross-308». Яйца инкубировались при одинаковом дифференцированном режиме, применяемом в хозяйстве. При инкубации яиц использовался инкубатор типа ИУП-Ф-45-21. Перед закладкой в инкубатор проводили калибровку яиц по массе. В инкубатор закладывались яйца с массой  $65 \pm 0,53$  г.

В конце инкубации учитывали оплодотворенность яиц, вывод кондиционных цыплят, а также отходы инкубации. По результатам инкубации в 1 группе вывод составил 85,1%, во второй 84,7%. В 1 группе замерших составило 2%, задохликов 2,5%, во второй замерших 2,5%, задохликов – 3%, кровь кольцо отсутствовало в обеих группах.

Период откорма составил 49 дней. На выращивание было отобрано в каждую группу по 50 гол. цыплят. К концу выращивания живая масса в группе, в которой выращивались цыплята-бройлеры кросса «Cobb-500» составила -  $2978 \pm 11,9$  г, во 2 группе –  $2961,7 \pm 8,5$  г. Разница в живой массе между сравниваемыми группами была достоверной ( $p = 0,999$ ). Во все возрастные периоды цыплята-бройлеры кросса «Cobb-500» немного превосходили сверстников кросса «Ross-308» во все возрастные периоды: в 1 нед. разница составила  $3,9 \pm 0,52$  г, на 2 нед. –  $7,1 \pm 0,35$  г, на 3 нед. –  $9,9 \pm 2,5$  г, на 4 нед. –  $28,7 \pm 3,3$  г, к концу выращивания –  $15,3 \pm 2,7$  г. К концу откорма, судя по коэффициенту вариации живой массы, цыплята кросса «Cobb-500» отличались большей однородностью по сравнению с цыплятами кросса «Ross-308». Сохранность в обеих группах составила 100%.

По результатам реализации продукции 1 гол кросса «Cobb-500» рентабельность составила 64,9%, а у кросса «Ross-308» -60,9%, что ниже чем в 1 группе на 4%.

Таким образом, для рентабельного ведения производства в условиях КФХ «Лапенко» рекомендуем применять кросс «Cobb-500», характеризующийся более высокой скороспелостью, высокими показателями роста, а также вывода цыплят при инкубации.

Список литературы:

Щербатов, В. Инкубация яйца с учетом биоритмов эмбрионов / В. Щербатов, А. Шкуро // Животноводство России. – 2020. – № 3. – С. 12-13.

Щербатов, В. Ритмы яйцекладки и прогноз продуктивности кур / В. Щербатов, А. Шкуро // Животноводство России. – 2020. – № 2. – С. 7-8.

Патент № 2672615 С1 Российская Федерация, МПК А01К 67/02. Способ раннего отбора кур по яичной продуктивности : № 2017136479 : заявл. 16.10.2017 : опубл. 16.11.2018 / В. И. Щербатов, Л. И. Смирнова, Т. И. Пахомова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина".

УДК 636:59.034

## **Особенности разведения перепелов тexasской белой породы** **Peculiarities of breeding Texas white quails**

Толоконников С.В.,  
студент 2-го курса факультета зоотехнии

Шкуро А.Г.,

доцент кафедры разведения

с.-х. животных и зоотехнологий

Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина

Tolokonnikov S.V.,

2nd year student of the Faculty of Animal Science

Shkuro A.G.,

Associate Professor of the Department of Breeding  
agricultural animals and zootechnologies

Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Среди факторов окружающей среды в птицеводстве правильное использование программ освещения имеет основополагающее значение, позволяя птицам потреблять рацион и воду, усиливая рост, а также адаптировать их к окружающей среде в первые дни жизни и в период выращивания, улучшая экономическая эффективность деятельности.

**ABSTRACT:** Among the environmental factors in poultry farming, the correct use of lighting programs is fundamental in allowing birds to consume diet and water, enhancing growth, and adapting to their environment during the first days of life and during the rearing period, improving the economic efficiency of the operation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** разведение перепелов, тexasская белая порода, тexasский перепел

**KEYWORDS:** quail breeding, Texas white breed, Texas quail

Тexasский перепел легко адаптируется к условиям выращивания, отличается быстрым ростом, ранней половой зрелостью (возраст 42-45 дня), высокой яйценоскостью, низким потреблением корма, высокой устойчивостью к болезням.

Цель исследований изучить особенности разведения и содержания перепелов тexasской белой породы.

Исследования проводились в условиях ЛПХ «Сергиенко» Тимашевского района. Период исследований составлял 365 дней. Перепелат в возрасте от 1 до 7 дней содержали в клетках с сеточными полами, покрытым картоном в первые сутки, оборудованные колокольными кормушками и nippleными поилками с каплеуловителями. Обогрев в течение первой недели осуществлялся с помощью ламп накаливания мощностью 60 Вт.

Для проведения исследований было сформировано 3 группы перепелат по 50 гол. в каждой. Со второй недели птиц перевели в клетки с сетчатыми полами, nippleными поилками, использовали бункерные кормушки, а птиц подвергали трем различным программам освещения: естественному (контроль), прерывистому (1 группа) и непрерывному (2 группа)

Программа естественного освещения состояла из 12 ч. 30 мин. естественного света и 11 ч. 30 мин. темноты. Программа прерывистого освещения состояла из 18 ч. света и 6 ч. темноты, при этом световой период состоял из 12 ч. 30 мин. естественного света и 5 ч. 30 мин. искусственного света. В программе непрерывного освещения перепела подвергались 23 ч. постоянного света, из них 12 ч. 30 мин. естественному свету, 10 ч. 30 мин. искусственному освещению и 1 ч. темноты.

Все условия содержания и кормления были одинаковыми для всех групп. В качестве освещения использовались белые лампы накаливания (7 Вт) с уровнем освещенности 15 люкс. В течение экспериментального периода воду и корм давали вволю. дней.

По данным исследований наивысшая живая масса отмечалась в возрасте 49 дней у перепелов во 2 группе  $317,3 \pm 0,3$  г, что выше чем в 3 группе на 9,8 г и на 41,5 г в контроле. По данным прироста живой массы отмечаются те же данные. Наивысший прирост отмечался во 2 группе при выращивании при непрерывном освещении и составлял  $-283,2 \pm 0,2$  г, что выше чем в контроле на 41,5 г и на 7,5 г в 3 группе.

Наивысший коэффициент конверсии корма за 49 дней в 1 группе, в которой перепелят содержали при естественном освещении составлял 4,18 г/гол., что выше чем в контроле на 0,35 г/гол. и на 0,09 г/гол. в сравнении со 2 группой, в которой перепелята содержались при непрерывном освещении.

Наивысшая яичная продуктивность отмечалась в 1 группе и составляла  $230 \pm 13$  шт. яиц, где перепелов содержали при прерывистом освещении. В контроле яичная продуктивность составила  $228 \pm 10$  шт. яиц и во 2 группе  $217 \pm 15$  шт. яиц.

Таким образом, при выращивании перепелов в условиях ЛПХ «Сергиенко» целесообразно для повышения рентабельности производства применять прерывистый режим освещения.

### Список литературы

1. Гетман, А. А. Влияние полового соотношения в стаде на вывод перепелят японской породы / А. А. Гетман, А. Г. Шкуро // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 760-763.

2. Семин, Е. В. Влияние интенсивности света на циркадную активность японского перепела / Е. В. Семин, А. Г. Шкуро // Вектор современной науки: Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых уче-

ных, Краснодар, 15 ноября 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 328-330.

3. Шкуро, А. Г. Биологические ритмы яйцекладки кур / А. Г. Шкуро, В. И. Щербатов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 309-310.

УДК 636.082

**Результаты выращивания ремонтных телочек  
в УОХ «Краснодарское»  
Results rearing of replacement heifers in the Krasno-  
darskoye Educational Institution**

Тузова Ю.А.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехния  
Свитенко О.В.,  
доцент кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Tuzova Yu.A.,  
3rd year student of the Faculty of Animal Science  
Svitenko O.V.,  
Associate Professor, Department of Agricultural Breeding animals  
and zootechnologies  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Была определена значимость технологии выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Проанализированы породы скота, используемые в условиях учхоза «Краснодарское». Изучены продуктивные качества ремонтных телочек в молочный период.



**ABSTRACT:** The importance of the technology of rearing young cattle was determined. The breeds of cattle used in the conditions of the Krasnodarskoye farm are analyzed. Productive qualities of replacement heifers in the lactation period have been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ремонтный молодняк, выращивание, кормление.

**KEYWORDS:** repair of young animals, cultivation, feeding.

Учебно-опытное хозяйство «Краснодарское» находится в Краснодарском крае в поселке Лазурный. Раньше в хозяйстве разводили коров только голштинской породы, но не так давно туда завезли животных джерсейской породы, у которых молоко отличается высокой жирностью. Эти две популярные молочные породы обладают уникальными характеристиками и требованиями, которые зоотехник должен учитывать, чтобы обеспечить здоровый рост и будущую хорошую продуктивность [3].

Под выращиванием ремонтных телочек понимается процесс выращивания молодых самок крупного рогатого скота, которые в конечном итоге станут продуктивными животными стада, заменив старых коров. Это включает в себя обеспечение хорошего питания, медицинского обслуживания и ухода для обеспечения их хорошего роста, высокопродуктивности и репродукции. Очень важно следить за их ростом, набором веса и за тем, чтобы они достигли половой зрелости в нужном возрасте [5].

Выращивание ремонтных телочек джерсейской и голштинской пород является важнейшим направлением молочного скотоводства. Коровы голштинской породы являются одной из высокопродуктивных молочных пород крупного рогатого скота, но жирность их молока не велика, она достигает 3,6 %. А коровы джерсейской породы имеют не высокую продуктивность, но их молоко с очень высокой жирностью. Этот параметр в молоке от этих коров зачастую достигает 7 % [1].

Кормление является одним из важнейших факторов влияния на рост и развитие животного. Так же через кормление можно влиять на величину приростов и размеры животного, отмечают ведущие ученые нашей страны. Следует обеспечить стельных коров сбалансированной диетой, богатую необходимыми питательными веществами,

такими как белки, минералы и витамины, для поддержки роста и развития плода [4].

В УОХ «Краснодарское» телочек джерсейской и голштинской пород выращивают в одинаковых условиях. В первый час после отела телятам принудительно выпаивают через зонд молозиво, тем самым применяют методику «разгон рубца». Эта методика позволяет приучить телят к раннему использованию в их рационе зерновых концентратов, состоящих из стартерного комбикорма, зерна кукурузы и овса [2].

В учхозе телят кормят молоком до 8-ой недели жизни, при этом от рождения и до 13-ти недельного возраста дают комбикорм стартер. С 10-ой недели жизни в рацион постепенно вводят кормосмесь. На выпойки телята находятся 7 недель.

В этот возрастной период телята потребили 350 литров цельного молока, 80 кг комбикорма стартера и 42 кг кормосмеси.

В конечном итоге такая методика кормления подошла, как и для голштинского скота, так и для джерсейских телочек. Эти животные отлично развивались и набирали живую массу. После осеменения они дали здоровое потомство и высокую молочную продуктивность.

#### Список литературы

1. Калмыков З.Т. Производство молока в хозяйствах России и Краснодарского края / З. Т. Калмыков, И. Н. Тузов, Д. О. Шевченко, Ю. А. Тузова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 183. – С. 115-129. – DOI 10.21515/1990-4665-183-011. – EDN PEAAA1.

2. Свитенко, О. В. Результаты использования различных способов выращивания телят / О. В. Свитенко, И. В. Сердюченко, Ю. А. Тузова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 98. – С. 155-158. – DOI 10.21515/1999-1703-98-155-158. – EDN IJNKA.

3. Тузов И. Н. Развитие молочного скотоводства в Краснодарском крае / Ташпеков К. Ю., Затулеев В. В., Бардак А. С // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции. – Краснодар, 2019. – С. 173 – 174

4. Тузов И.Н. Взаимосвязь роста голштинских телок с их линейной принадлежностью / И.Н. Тузов // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования // СПбГАУ. Ч. 1.– 2013. Вып. 436. – С. 251 – 253.

5. Тузова Ю. А. Молочные породы крупного рогатого скота, разводимые в Краснодарском крае / Ю. А. Тузова, О. В. Свитенко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. статей по 378 материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях. – Краснодар, 2022. – С. 774 – 776.

УДК 796.01:364.048

**Влияние иппотерапии на людей  
с детским церебральным параличом  
The effect of hippotherapy on people with cerebral palsy**

Харина В.Е.,  
студентка 4-го курса зоотехнического факультета  
Величко В.А.,  
доцент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина  
Kharina V.E.,  
4th year student of the Zootechnical Faculty  
Velichko V.A.,  
associate professor of the department of Private Animal Science  
and Pig Breeding  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучен метод реабилитации при помощи иппотерапии. Выявлена эффективность воздействия иппотерапии на людей с детским церебральным параличом.

**ABSTRACT:** The method of rehabilitation with the help of hippotherapy has been studied. The effectiveness of hippotherapy on people with cerebral palsy has been revealed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** лечебная верховая езда, иппотерапия, лошадь, ребенок, детский церебральный паралич

**KEYWORDS:** therapeutic horse riding, hippotherapy, horse, child, cerebral palsy.

В настоящее время в России и в мире иппотерапия занимает все более высокий уровень востребованности в области медицины.

Иппотерапия – это особый способ реабилитации больных, где главным инструментом выступает лошадь. В процессе верховой езды, за счет естественных вибраций достигается лечебный эффект. Основное отличие данного метода лечения от лечебной физкультуры в том, что у пациентов пробуждается стимул к действию. С одной стороны, ребенку страшно подойти к лошади, погладить ее, но с другой стороны – ему становится интересно и появляется желание прикоснуться к лошади и проехать верхом.

Преимуществом лечебной верховой езды становится то, что при посещении данных занятий не нужно посещать медицинское учреждение, которое у тяжело больных пациентов может вызвать напряжение и тоску.

Основную категорию пациентов, которая прибегает к лечению иппотерапией, составляют дети с церебральным параличом, а также с проблемами опорно-двигательного аппарата. Детский церебральный паралич относится к виду нарушений умственного и двигательного развития. Нарушения при ДЦП часто сопровождаются невозможностью коммуникативных способностей [2].

Иппотерапия дает возможность пациентам выражать свои социальные потребности в виде общения.

При проведении анализа научно – методической литературы выявлено, что большая часть авторов отмечают высокую эффективность занятий иппотерапией у детей с различными нарушениями центральной нервной системы и психики. Но все – таки иппотерапия особо важна для детей с церебральным параличом, так как в процессе

занятий всадник движется одновременно с лошадью, что очень близко к походке здорового человека.

В настоящее время организованно большое количество различных реабилитационных центров в России и по всему миру. Следует отметить, что иппотерапия присутствует не только в реабилитационных центрах, но и на частных конюшнях, а также ипподромах, одним из которых является ООО «Краснодарский ипподром».

В результате занятий в таких центрах у пациентов с нарушением опорно-двигательного аппарата и психики, центральной нервной системы наблюдается значительное улучшение эмоционального фона, физического состояния и улучшение осанки.

Благодаря именно этим занятиям у пациентов появляется уверенность в себе и своих силах, а также снижается эмоциональная лабильность на фоне положительных эмоциональных условий [1].

Таким образом, можно отметить что, иппотерапия имеет большое значение в сфере лечебных оздоровительных средств против тяжелых, неизлечимых заболеваний, в борьбе с которыми обычная медицина нередко оказывается бессильна. Занимаясь иппотерапией пациенты переносят приобретенные навыки, полученные в процессе верховой езды в привычную жизнь.

#### Список литературы

1. Антропова И.М. Применение иппотерапии в комплексной реабилитации детей с детским церебральным параличом/ И.М. Антропова, Л.М. Аркуша, Т.Т. Батышева, Н.В. Чебаненко. – V международный конгресс «Нейрореабилитация – 2013», Москва, 2013.

2. Костомарова Л.Г. Иппотерапия при детском церебральном параличе. / Л.Г. Костомарова, Н.Ф. Плавунин/ Методические рекомендации. Москва. 2012.

## **Тракененские лошади в конном спорте Traken horses in equestrian sports**

Харитиди А.А.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехнии  
Дикарев А. Г.,  
доцент кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т.  
Трубилина  
Haritidi A.A.,  
3rd year student of the Faculty of Animal Science  
Dikarev A. G., Associate  
Professor of the Department of Animal Husbandry and Zootechnol-  
ogy, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены породные особенности тракененских лошадей и результаты их использования в классических видах конного спорта.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Тракененская порода, тракены, лошади, конный спорт, дисциплина.

**ABSTRACT:** The article considers the pedigree features of Traken horses and the results of their use in classical equestrian sports.

**KEYWORDS:** Trakenen, trakeens, trakeens, breed, horses, equestrian, equestrian sport, discipline.

Тракененская порода является одной из старейших полукровных пород Европы. Создаваемая для военных целей на основе скрещивания местных некрупных кобыл лесного типа при скрещивании с жеребцами восточного происхождения, а далее с чистокровными верховыми, порода быстро приобрела широкую популярность и известность. Начиная с 20 столетия, порода начала специализироваться как спортивная, хотя вначале имела разностороннее и хозяйственное назначение [3].

В нашей стране она долгое время оставалась одной из самых популярных и многочисленных верховых пород. Отечественные тракененские лошади, хорошо проявляют себя в классических видах

конного спорта как внутри страны, так и зарубежом. Современные тракененские лошади отличаются высоким ростом, оптимальной для спортивных пород массивностью и костистостью. Это очень красивые и правильно сложенные животные. Они прекрасно адаптировались к новым климатическим условиям и успешно совершенствуются. В настоящее время использование тракененских лошадей распространено в классических видах конного спорта, а также для получения спортивных лошадей путем скрещивания с другими породами. Лошади отличаются энергичным темпераментом, сочетают мягкий и покладистый характер, и что особенно важно, обладают легкими и свободными движениями на разных аллюрах. Важным качеством тракененских лошадей являются отдатливость в работе, что во многом определяет их высокие спортивные показатели [1].

По статистическим данным Ассоциации тракененского коннозаводства, в настоящее время, на соревнованиях по конному спорту в России можно встретить большое количество тракененских лошадей. Чаще всего выступают под детьми и юношами, принимая участие в выездке, конкуре и троеборье класса L и M, что объясняется основной отличительной чертой этих лошадей - они добры, честны, психически устойчивы, обладают стабильной нервной системой, податливы в работе и генетически настроены на сотрудничество с человеком, умны, общительны и интеллигентны [2].

Одним из самых популярных видов конного спорта, где тракененские лошади проявляют себя во всей красе, является выездка. Они отличаются грацией и плавностью движений при выполнении таких элементов как пассаж, пируэт и другие. Благодаря своему уравновешенному темпераменту и равномерным движениям лошади этой породы идеально подходят для данной дисциплины.

Помимо выездки, тракененских лошадей успешно используют в конкуре. Лошади этой породы обладают гибкостью, резвостью и высокой энергией, которые позволяют им справляться с самыми высокими барьерами на различных маршрутах. Равномерные аллюры и непревзойденная скорость позволяют тракенам стать незаменимым партнером для спортсменов, стремящихся к высоким достижениям и победам. Согласно частым отзывам самих спортсменов, в сложных ситуациях на маршрутах тракены часто их выручают и прощают ошибки

Тракененские лошади также активно используются в троеборье, где они должны показать свои навыки в манежной езде, конкуре и кроссе. Эта дисциплина требует от лошади и всадника высокой физической подготовки, а также умения работать в команде [4].

Таким образом, можно утверждать, что тракененские лошади являются неотъемлемой частью конного спорта, обладая всеми необходимыми качествами для достижения высоких результатов в различных дисциплинах конного спорта.

#### Список литературы

1. Дикарев, А. Г. Использование лошадей разных пород в соревнованиях по паралимпийской выездке / А. Г. Дикарев, Д. А. Пушкарева // Инновационные подходы к повышению продуктивности сельскохозяйственных животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина, Краснодар, 16 декабря 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 232-238. – EDN DGNBWE.

2. Дикарев, А. Г. Породный состав лошадей открытых краевых соревнований по конкуру "Памяти А. И. Майстренко" / А. Г. Дикарев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 259-260. – EDN ZAUUJZ.

3. Коневодство / В. И. Щербатов, И. Н. Тузов, А. Г. Дикарев, Д. В. Белинский. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 229 с. – ISBN 978-5-907430-11-2. – EDN JGEDNH.

4. Харитиди, А. А. Породный состав лошадей в испытаниях на Краснодарском ипподроме / А. А. Харитиди, А. Г. Дикарев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 860-862.



**Опыт применения настойки красного жгучего перца  
в пчеловодстве  
Experience with red hot pepper tincture  
in beekeeping**

Холодова А. А.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехнии  
Филева Н. С.,  
к. с.-х. наук, ст. преподаватель  
кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Kholodova A. A.,  
3th year student of the Faculty of Zootechnical Sciences  
Fileva N. S.  
Candidate of Agricultural Sciences  
Department of Physiology and Agricultural Nutrition animals  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** проведен анализ сведений о практике применения настойки из красного жгучего перца для стимуляции яйцекладки пчелиных маток, а также противоварроатозной эффективности этой настойки. Получены свидетельства растущей популярности препарата.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пчеловодство, настойка красного жгучего перца, пчелиная матка, стимуляция яйцекладки, клещ варроа.

**ABSTRACT:** An analysis of information on the practice of using red hot pepper tincture to stimulate egg-laying of queen bees, as well as the anti-varroa effectiveness of this tincture, has been carried out. There is evidence of the growing popularity of the drug.

**KEYWORDS:** beekeeping, red hot pepper tincture, queen bee, egg-laying stimulation, varroa mite.

Разведение медоносных пчел остается в числе наиболее популярных видов деятельности в аграрном секторе экономики ввиду высокой востребованности продукции и относительно небольшого объема первоначальных вложений. Уже по итогам первого года начинающий пчеловод может окупить затраты. Однако для успешного функционирования и развития пасеки требуется учитывать объективные факторы, содержащие опасность для сохранности пчел их рабочих качеств. В связи с этим в условиях личных подсобных хозяйств широко применяется практика использования различных подкормок, которые могут содержать помимо питательных веществ еще и лечебные компоненты либо биологически активные добавки для стимуляции той или иной функции.

Состояние пчелиной семьи зависит от благополучия матки, ее способности пополнять численность, а также связано с наличием или отсутствием болезней пчел. В связи с этим авторы указывают на целесообразность стимуляции яйцекладки пчелиных маток и необходимость активной борьбы с причинами наиболее распространенных заболеваний пчел [1, 2].

С учетом объективно негативного действия ряда климатических факторов предложена ранняя весенняя подкормка пчел препаратом на основе настойки красного жгучего перца, разведенной в строго определенном соотношении в сахарном сиропе, применяемом обычно для подкормки пчел. Сообщается о высоком эффекте ее использования для стимуляции яйцекладки пчелиных маток, а также особо отмечен противоклещевой эффект в отношении клеща *Varroa destructor*. Авторы указывают показатель гибели клеща на уровне 20 % в результате ее первого применения.

Наиболее активное развитие клеща отмечают в ослабленных семьях после холодной зимы, на старых сотах, при нарушенных показателях микроклимата в улье, недостатке питания. К особенностям

клеща относится свойство, сходное с анабиозом, когда паразит переносит неблагоприятные условия, прячась в ячейке сота. Заболевание способно вызвать гибель пчелиной семьи за 2–4 года [1, 2]. Эффект настойки перца связан с блокировкой способности клеща удерживаться на теле пчелы после попадания из гемолимфы в организм паразита.

Установлено большое количество сведений, содержащих научно обоснованные рекомендации для пчеловодов по лечению пчел, однако выявлено общее мнение о малоэффективности большинства из них в случае запущенного заболевания и исключительном значении профилактики.

#### Список литературы

1. Гущина, В. А. Пчеловодство: учебное пособие / В. А. Гущина, Н. И. Остробородова. — Пенза: ПГАУ, 2020. — 203 с.
2. Сердюченко, И. В. Биология и патология рыб и пчел: учебное пособие / И. В. Сердюченко. — Краснодар: КубГАУ, 2020. — 80 с.

УДК 636.5.034

### **Циркадные ритмы яйцекладки кур-несушек красса Хайсекс Браун Circadian rhythms of egg laying of laying hens of the Hysex Brown cross**

Чимидов Ш.Ю.

аспирант 2-го года обучения факультета зоотехнии

Кубанский государственный аграрный

университет им И.Т. Трубилина

Chimidov Sh. Yu

graduate student of the 2nd year of study

at the Faculty of Animal Science

Kuban State Agrarian

University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены околосуточные ритмы яйцекладки кур-несушек. Произведен отбор птицы по времени формирования яйца.

**ABSTRACT:** The circadian rhythms of egg laying of laying hens have been studied. The bird was selected according to the time of egg formation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** куры-несушки, яйценоскость, отбор птицы, интенсивность яйцекладки.

**KEYWORDS:** laying hens, egg production, bird selection, egg laying intensity.

Циркадные ритмы являются эндогенными колебаниями физиологических и поведенческих процессов, регулируемые внутренними часами организма [2]. У большинства живых организмов суточные ритмы синхронизируются сменой дня и ночи [3]. Свет является основным внешним фактором, определяющим продолжительность циркадного периода [1].

В исследовании, проведенном на кафедре разведения сельскохозяйственных животных и зоотехнологий Кубанского ГАУ, было изучено влияние искусственного сокращения продолжительности суток на циркадные ритмы яйцекладки несушек.

Кур-несушек кросса Хайсекс Браун в количестве 20 особей содержали в индивидуальных клетках с круглосуточным видеонаблюдением. Ежедневно учитывали время снесения яйца с точностью до минуты. Определяли время формирования яиц в цикле яйцекладки, длину цикла и количество интервалов. Продолжительность суток была сокращена до 23,25 часа, из которых 14 часов кур содержали при свете, а 9,25 часов в темноте. Такое сокращение приводило к образованию дополнительных искусственных суток каждые 30 солнечных дней.

Установлено, что у несушек с высокой яйценоскостью циркадные ритмы яйцекладки не превышали 23,5 часа, что свидетельствует о времени формирования яйца менее 24 часов. За 30 дней яйцекладки от таких несушек получали 31 яйцо, а интенсивность яйцекладки составляла 103 %.

Высокопродуктивные несушки сносили яйца раньше по времени, в пределах 1 и 5 часов после включения освещения. Количество циклов яйцекладки и интервалов за весь период исследования у таких несушек было минимальным: менее двух циклов и одного интервала. Наличие интервала в период 30-дневной яйцекладки снижало интенсивность яйцекладки.

Исследование показало, что искусственное сокращение продолжительности суток влияет на циркадные ритмы яйцекладки несушек. У высокопродуктивных особей отмечено ускорение формирования яйца и яйцекладки, а также снижение количества циклов и интервалов. Эти результаты имеют практическое значение для отбора кур-несушек с целью повышения их продуктивности.

#### Список литературы

1. Патент № 2797424 С1 Российская Федерация, МПК А01К 67/02. Способ повышения яйценоскости кур : № 2022126762 : заявл. 13.10.2022 : опубл. 05.06.2023 / В. И. Щербатов, Л. О. Макарова, Ш. Ю. Чимидов ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина".

2. Щербатов, В. И. Оценка интенсивности роста и развития птицы по костяку / В. И. Щербатов, Ш. Ю. Чимидов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 175. – С. 212-224.

3. Щербатов, В. И. Циркадные ритмы в яйцекладке кур / В. И. Щербатов // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 87.

**Оценка спермопродукции хряков разных пород  
в АО «Кубанский бекон»  
Evaluation of sperm production of boars of different  
breeds in Kuban Bacon JSC**

Шихахмедов А.А.,  
магистрант 2-го курса факультета зоотехнии,  
Л.Ф. Величко,  
профессор кафедры частной зоотехнии и свиноводства.  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

A.A. Shikhakhmedov,  
2nd year Master's student of the Faculty of Animal Science,  
L.F. Velichko,  
Professor of the Department of Private Animal Science  
and Pig Breeding  
Kuban State Agrarian I.T. Trubilin University

**АННОТАЦИЯ:** изучено качество спермы хряков разных пород и возрастов датской селекции: сделан анализ репродуктивных и воспроизводительных показателей свиноматок по первому опоросу. Отмечены: высокая оплодотворяемость, многоплодие, сохранность поросят.

**ABSTRACT:** the sperm quality of boars of different breeds and ages of Danish breeding was studied, the analysis of productive and reproductive indicators of sows according to the first farrow was made. Noted: high fertility, multiple fertility, safety of piglets.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** хрячок, порода, сперма, свиноматки, многоплодие, сохранность.

**KEYWORDS:** boar, breed, sperm, sows, multiple fertility, preservation.

Несмотря на общемировую положительную динамику по увеличению поголовья свиней, в Краснодарском крае уровень развития отрасли недостаточен [2]. На начало 2024 г. поголовье свиней составляет 588 тыс. голов, что на 13,3 % меньше, чем в 2022 г.

В 2023 году в АО «Кубанский бекон» были приобретены свиньи у Башкирской мясной компании фирмы Данбред, (Дания), которая занимается экспортом высококачественного племенного молодняка.

Репродуктивные качества хряков формируются в зависимости от возраста, породы, индивидуальных особенностей и условий кормления и выращивания [1]. К использованию в воспроизводстве хряков допускают в возрасте 9-10 месяцев, и живой массой не менее 130 кг [1, 2].

Цель работы – изучить влияние пород хряков датской селекции на количество и качество спермы разных возрастов; определить репродуктивные показатели хряков и свиноматок по первому опоросу. Хряков завезли в возрасте 5-6 мес.: йоркшир – 21 гол., ландрас – 8 гол. и дюрок – 16 гол.; свинок завезли в 6-7 мес.; а в 8 мес., с живой массой 134-138 кг они поступали в цех осеменения (йоркшир – 642, ландрас – 172 и дюрок – 134 головы).

Доказано, что с 9 до 16 мес. увеличивается объем эякулята, концентрация и подвижность спермиев у всех пород. У хрячков пород йоркшир и ландрас объем спермы и концентрация спермиев с 9 до 16 месяцев примерно одинаковы. У породы дюрок наилучшие показатели по концентрации спермы, но по объему эякулята она несколько уступает сверстникам. Подвижность спермиев у всех пород была в пределах 8-9 баллов. Живая масса хряков оценивалась классом элита. Репродуктивные качества хряков, оцененные по проценту осемененных и опоросившихся свиноматок, у всех пород были на уровне 94,6-96,4 %.

Анализ воспроизводительных качеств свиноматок по первому опоросу показал, что многоплодие пород йоркшир и ландрас – 14,8-15,2 поросенка, а дюрок – 10,7; при отъеме в 24 дня масса одного поросенка и сохранность у свиноматок дюрок составила 6,9 кг и 90,6 %, что больше, чем в пометах йоркшир и ландрас.

Таким образом, хряки датской селекции характеризуются хорошим качеством спермопродукции, репродуктивными и воспроизводительными показателями, что особенно актуально в условиях интенсивной технологии воспроизводства стада.

### Список литературы

Бостон М.Д., Величко Л.Ф. Воспроизводительные качества свиноматок датской селекции в УПК «Пятачок» КУБГАУ // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по матер. 74-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2018 г. – 2019. – С. 257-259.

Влияние характера освещенности на потребление поросятами корма и прирост массы тела / Р. Д. Литвинов, А. В. Луговая, А. А. Соловьева [и др.] // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы : Мат. междуна. научно-практ. конф., посвященной 85-летию академика РАН В.Г. Рядчикова. – Краснодар, 17–18 октября 2019 г. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2019. – С. 145-150.



**Факультет пищевых производств  
и биотехнологий**

УДК 664

**Хлебобулочные изделия на основе БАД  
для здорового питания  
Bakery products based on dietary supplements for a  
healthy diet**

Аветисян Л.А.,  
студентка 1-го курса магистратуры факультета пищевых произ-  
водств и биотехнологий  
Храпко О.П.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки растение-  
водческой продукции  
Кубанский государственный аграрный университет имени  
И.Т.Трубилина  
Avetisyan L.A.,  
1st year graduate student of the Faculty of Food Production and Bi-  
otechnology  
Khrapko O.P.,  
Associate Professor, Department of Technology of Storage and  
Processing of Crop Products  
Kuban State Agrarian University named after I.T.Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучены мучные изделия для здорового питания с использованием БАД. Доказана польза хлеба с использованием экстракта из вторсырья – жома свекловичного.

**ABSTRACT:** Flour products for a healthy diet using dietary supplements have been studied. The benefits of bread using an extract from recyclable materials – beet pulp have been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пектин, здоровое питание, хлеб.

**KEYWORDS:** pectin, healthy food, bread.

Одной из главных задач государства в области здорового питания является обеспечение экономической, законодательной и мате-

риальной базы, способствующих производству в необходимых количествах сырьевых источников, продуктов питания, а также мониторинг пищевого статуса населения и состояние его здоровья.

Благодаря непрерывным исследованиям ученых и диетологов, стало понятно, что лучшим решением задачи оздоровления населения будет создание системы здорового питания. В человеческом организме не предусмотрен синтез и запас всех необходимых для жизнедеятельности веществ. Следовательно, необходимо их регулярное поступление с пищей в соответствии с физиологическими потребностями [2].

Пектин – уникальный продукт, полисахарид, являющийся природным детоксикантом. Он оказывает положительное воздействие на организм. Пектиновые вещества имеют ряд полезных свойств: нормализуют холестерин, снижают аллергические реакции организма, улучшают обмен веществ и дыхание клеток обладают радиопротекторными свойствами, связывают и выводят загрязнители [2, 3, 4].

Поэтому нами изучается перспектива применения пектиновых веществ из свекловичного жома, способных повышать биологическую ценность и улучшать хлебопекарные свойства муки, в хлебопечении [1].

#### Список литературы

1. Аветисян Л.А. Хлебобулочные изделия на основе биологически активной добавки для здорового питания / Л.А. Аветисян, О.П. Храпко // Новые технологии. 2023. Т. 19. № 4. С. 13-19.

2. Бакулина О.Н., Бзюк О.В. Функциональные ингредиенты для воплощения Концепции здорового питания. // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки 2 /2005, с – 30.

3. Сокол Н.В. Использование продуктов переработки нетрадиционного растительного сырья в производстве обогащенных хлебобулочных изделий / Сокол Н.В., Храпко О.П., Серикова Е.А. // Сб.: Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. 2016. – № 12. – С. 493-496.

4. Степовой А.В. Совершенствование технологии пищевого гидратопектина из свекловичного жома для производства функциональных напитков / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Сев.-Кавказ. зон. науч.-исслед. ин-т садоводства и виноградарства. Краснодар, 2013.

## **Технологическая оценка качества зерна полбы Янтара Technological assessment of Yantara spelled grain quality**

Агаева Д. Р.,  
студент 4-го курса  
факультета пищевых производств и биотехнологий  
Сокол Н. В.,  
профессор кафедры технологии хранения и переработки расте-  
ниеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Agayeva D. R.,  
4th year student  
Faculty of Food Production and Biotechnology  
Sokol N.V.,  
Professor of the Department of Technology of Storage and Pro-  
cessing of Plant Products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Полба – нетрадиционная культура. В работе проведена технологическая оценка муки яровой полбы Янтара, анализ ее реологических свойств. Полученные результаты показали, что мука из зерна полбы может рассматриваться как сырье для хлебопекарной промышленности.

**ABSTRACT:** Spelled is a non-traditional crop. The work carried out a technological assessment of Yantara spring spelled flour and an analysis of its rheological properties. The results obtained showed that spelled flour can be considered as a raw material for the baking industry.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** полба, зерно, пшеница, хлебопекарная отрасль, мука, здоровое питание.

**KEYWORDS:** spelt, grain, wheat, baking industry, flour, healthy eating.

Одно из перспективных направлений реализации государственной политики в области здорового питания населения – это увеличение доли производства продуктов питания с высокой биологической ценностью, богатых витаминами и минеральными элементами. Решением поставленной задачи является поиск новых видов нетрадиционного зернового сырья. В связи с этим целью исследований стала технологическая оценка качества зерна полбы сорта Янтара ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» [1, 2].

Исследования проводились в отделе технологии и биохимии зерна «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко». Объектами исследования стали образцы муки зерна полбы Янтара, полученной путем помола на мельнице Бюллер с получением 70% выхода и муки пшеничной из яровой пшеницы Ярина. Целью проводимых исследований была технологическая оценка качества полбяной муки из зерна сорта Янтара в сравнении с мукой пшеничной из сорта Ярина.

Массовая доля белка и клейковины в зерне была определена в «НИИ Биотехнологии и сертификации пищевой продукции». Результаты исследований показали, что зерно полбы Янтара имеет высокое содержание белка 17,6%; и количество клейковины 32,0%, что значительно выше показаний зерна яровой пшеницы Ярина, где эти показатели имели 14,3% массовой доли белка и 25,4% количество клейковины. Качество клейковины у зерна полбы Янтара было незначительно выше по сравнению с зерном сорта Ярина и составило 82 ед. пр. ИДК и 87 ед. пр. ИДК соответственно.

Для исследования реологии теста полбяной и пшеничной муки использовали инструментальные методы. Структурно – механические свойства теста определялись на приборах альвеограф «CHOPIN» и фаринограф «BRABENDER».

Альвеограммы позволяют оценить пластичность теста и его газодерживающую способность, а фаринограммы показывают важные технологические характеристики такие как водопоглотительная способность, время замеса теста, время устойчивости теста, разжижение теста и комплексная валориметрическая оценка.

Исследования показали, что по комплексу показателей на приборах альвеограф и фаринограф полбяная мука соответствует требованиям на муку хлебопекарную и является технологичной для поточного производства хлеба.

Так как ничто не сможет наиболее точно охарактеризовать хлебопекарные свойства муки как пробная выпечка хлеба нами в лабораторных условиях выпекались опытные образцы хлеба. Выпечка хлеба проводилась безопасным способом. Оценку качества хлеба проводили по пятибальной шкале с учетом органолептических показателей: форма, поверхность, цвет корки, пористость, эластичность, объем хлеба, общая хлебопекарная оценка.

Пробная лабораторная выпечка показала, что объемный выход хлеба из полбяной муки был ниже, чем у хлеба из пшеничной муки – 790см<sup>3</sup> и 900см<sup>3</sup> соответственно, но согласно бальной оценке оба имели оценку 5 баллов. По другим показателям бальная оценка была лучше у хлеба из полбяной муки. В итоге общая хлебопекарная оценка хлеба из полбяной муки сорта Янтара составила 4,6 балла в отличие от общей хлебопекарной оценки сорта Ярина у которого она была 3,5 балла.

Таким образом с учетом полученных экспериментальных данных, характеризующих технологичность зерна сорта Янтара, можно сделать вывод о том, что зерно полбы может рассматриваться как альтернативное сырье для мукомольной и хлебопекарной отраслей промышленности и как источник для обогащения хлебопекарной продукции белком. Витаминами и минеральными веществами.

#### Список литературы

Мережко А.Ф., Беспалова Л.А., Боровик А.Н. и др. РУНО, яровая пшеница полба: электрон. ресурс. URL: <http://www.агросоюз-краснодар.рф/index.php/pshenitsa/75-runo-yarovaya-pshenitsa-polba>

Санжаровская Н.С. Хлебопекарные свойства композитных смесей муки из зерна пшеницы и полбы / Н.С.Санжаровская, Н.В.Сокол и [др] // Новые технологии. - 2018.- № 3.- С. 60-65.

3. Хмелева Е.В. Использование зерна полбы в технологии зернового хлеба повышенной пищевой ценности // Индустрия питания/Food Industry. 2023. Т. 8, № 1. С. 64-73. DOI: 10.29141/2500-1922-2023-8-1-7. EDN: KCGGFW.

## **Пищевые достоинства мяса мулардов Nutritional benefits of mulard meat**

Апанасенко А.А.,  
магистрант 2-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий

Патиева А.М.,  
профессор кафедры технологии хранения и переработки животно-  
водческой продукции

Патиева С.В.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки животно-  
водческой продукции

Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трублина

Apanasenko A.A.,  
2st year Masters of the Faculty of Food Production and Biotechnology  
Patieva A.M.

Professor of the Department of Technology of storage and  
livestock products  
Patieva S.V.

Associate Professor of the Department of Technology of storage and  
processing of livestock products

Kuban State Agrarian  
University named after I.T.Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** приведены данные по исследованию пищевых и техно-  
логических свойств и дана оценка технологическим характеристикам  
утиного мяса. Произведен расчет убойного выхода тушки мулардов

**ABSTRACT:** data on the study of nutritional and technological properties  
are presented and the technological characteristics of duck meat are assessed.  
The calculation of the slaughter yield of the mulardovi carcass was made

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** муларды, оценка качества, убойный выход,  
мышцы, жировая ткань.

**KEY WORDS:** mulards, quality assessment, slaughter yield, muscles, ad-  
ipose tissue.

Сравнительная характеристика мяса уток с мясом других видов: сви-  
ниной, говядиной, мяса кур свидетельствует, что оно превосходит их п  
многим параметрам.

В 100 г. утиного мяса почти половина нормы ниацина. Содержания в сетке железо улучшает состав крови [1].

Анализ биохимического состава мяса утки свидетельствует о необходимости его введения в рацион людей с риском сердечно – сосудистыми заболеваниями, сахарного диабета, остеопороза, ослабленного иммунитета, анемии, заболеваний кожи и волос и других.

В последние годы возрастает интерес у потребителя к нетрадиционным видам мяса, в том числе к мясу мулардов.

Разница между мясом обычной домашней утки и мулардов разительна. Птицеводы прекрасно знают, что у стандартных пород уток много жира, мышечной ткани, не много, обычно оно жестковато, даже при длительной варке [2].

Мясо мулардов не требует длительной термической обработки, быстро готовится, имеет высокую кулинарную ценность.

Выход туши мулардов при убое 8-9 недельных мулардов составляет 73,2 %, грудных мышц самцов – 19,3 %, самок – 17,5 %, что превышает аналогичные показатели пекинских уток. Убойный выход превышает убойный выход других пород уток на 8-10 %.

По литературным данным аминокислотный состав белков мяса мулардов представлен семнадцатью аминокислотами, при этом суммарное качество незаменимых аминокислот свидетельствует о его более высокой биологической ценности.

Анализ полученных нами результатов убоя свидетельствует, что убойный выход тушки и субпродуктов селезней превосходит самок на 1,12 % в среднем.

Необходимо так же отметить, что влаг удерживающая способность мяса уток ниже, чем мяса селезня на 16%, так как содержание жира в мясе уток выше, что важно учитывать при его использования в рецептурах продуктах специального назначения.

Таким образом, рассматривается возможность использования мяса уток породы мулард в технологии производства колбасных и пашет различных изделий с достаточной пищевой ценностью.

#### Список литературы

1. Перспективы использования мяса уток мулардов в производстве функциональных продуктов питания / А.М. Патиева, С.В. Патиева, А.В. Зыкова, А.А. Апанасенко // Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. –Новосибирск, 2021. – С.806-808.

2. Пищевая и биологическая ценность мяса цесарки / А.М. Патиева, С.В. Патиева, Прокопенко В.В. // Сборник статей по материалам Всероссийской конференции с международным участием. Краснодар, 2021. – С. 246-248.

УДК 634.1/664

**Изучение факторов, влияющих на формирование качества и лежкости плодов яблони на примере сорта Кубанское багряное в Краснодарском крае**

**The study of factors influencing the formation of the quality and shelf life of apple fruits on the example of the Kuban crimson variety in the Krasnodar region**

Базик Д.Е.,  
Магистрант 2-го курса факультета  
перерабатывающих производств и биотехнологий

Погорельский Д. А.,  
Магистрант 1-го курса факультета  
перерабатывающих производств и биотехнологий

Красноселова Е. А.  
Доцент кафедры технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Bazik D.E.,  
2th year undergraduate student of the Faculty  
of Processing Industries and Biotechnologies

Pogorelsky D. A.,  
1th year undergraduate student at the Faculty  
of Processing Industries and Biotechnology

Krasnoselova E. A.  
Associate Professor of the Department of Technology  
of storage and Processing of crop products

Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin



**АННОТАЦИЯ:** Товарные качества яблок сорта Кубанское багряное, как и других сортов зависят от факторов, оказывающих свое влияние на лежкость как в саду, так и в период хранения. Данные факторы рассмотрены в предлагаемой работе. Приведены показатели съемной зрелости, а также условия для длительного хранения.

**ABSTRACT:** The commercial qualities of apples of the Kuban crimson variety, like other varieties, depend on factors that have an impact on the keeping quality both in the garden and during storage. These factors are considered in the proposed work. The indicators of removable maturity are given, as well as conditions for long-term storage.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** факторы, сорт яблок Кубанское багряное, лежкость, качество яблок.

**KEYWORDS:** factors, the variety of apples Kuban crimson, shelf life, quality of apples.

Основной задачей в современном мире является обеспечение населения доброкачественной продукцией в течение года. Популярным многотонажным фруктом являются яблоки, для которых на территории Российской Федерации и в частности, в Краснодарском крае созданы благополучные условия для выращивания [1].

Важным является также сохранение продукции.

Нами были изучены факторы, влияющие на формирование качества и лежкости плодов яблони на примере сорта Кубанское багряное в Краснодарском крае, к которым относятся:

- правильный выбор сорта яблони для длительного хранения;
- своевременно выполненная почвенная диагностика – состав, показатель рН, запасы питательных веществ;
- учет влияния внешних условий произрастания на качество плодов;
- своевременное прореживание цветков и завязей;
- правильные своевременные обрезки, регулирование ростовых процессов;
- противоградовые мероприятия, предотвращение солнечных ожогов;
- борьба с вредителями насаждений – органические и химические методы;
- предупреждение развития физиологических заболеваний в период вегетации;

– правильная подкормка насаждений органическими и минеральными удобрениями с учетом особенностей почвы и выноса питательных веществ с прошлогодним урожаем;

– минеральное питание плоносящего сада, а также оптимальный минеральный состав плодов – методы достижения; борьба с преждевременным опадением плодов;

– мероприятия, позволяющие достигнуть нужной окраски плодов без снижения потенциала их лежкости;

– применение верной методики определения съемной степени зрелости плодов, в соответствии с сортовыми особенностями, надежная технология сбора урожая;

– оптимизация процесса уборки урожая в хозяйствах [2].

Анализ сорта Кубанское багряное показал слабую восприимчивость к такому заболеванию как парша, выявление возможных болезней при хранении таких как загар и подкожная пятнистость.

В зависимости от выбора атмосферы рекомендован срок хранения 5 мес. (обычная атмосфера – ОА), 6 мес. (регулируемая атмосфера – РА).

Показателями степени съемной зрелости сорта Кубанское багряное являются:

– содержание крахмала (1,0–1,5 и 2,0–3,0 балла соответственно по 5-ти и 10-ти бальной шкале);

– твердость (8,50–9,50 кг/см<sup>2</sup>);

– сухие вещества (13,0–13,8 %);

– сахаров (9,10–9,70 %);

– титруемой кислотности (0,55–0,65 %).

Условия длительного хранения плодов яблони сорта Кубанское багряное: температура 1,0–1,5 °С; влажность 90 %; условия для РА – (O<sub>2</sub> 1,5–2,0 % и CO<sub>2</sub> 2,0–2,5 % для РГС (регулируемая газовая среда); O<sub>2</sub> 1,2–1,5 % и CO<sub>2</sub> 1,5–2,0 % для ULO (ультранизкое содержание кислорода).

Соблюдение и регулировка приведенных факторов позволяет довести до потребителя продукцию, отвечающую всем требованиям качества.

#### Список литературы

1. Красноселова, Е.А. Основные перспективные сорта яблок, возделываемые на территории России и современные предприятия по выращиванию и переработке этих плодов / Е. А. Красноселова, Е.

В. Рудомаха // В сб.: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ. Сб статей по материалам III научно-практич. конф. студ., асп. и мол. уч., посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар, 2017. – С. 676-682.

2. Спроси Фреш-Форму [Электронный ресурс] // <https://t.me/+0GZP64mQvaY3N2Zi> .

УДК 664. 858.8

**Изучение химического состава столового винограда при производстве желе для правильного питания**  
**The study of the chemical composition of table grapes in the production of jelly for proper nutrition**

Беляева Д. С.,  
студентка 4-го курса факультета пищевых технологий и биотехнологий  
Влащик Л.Г.,  
к.т.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина  
Belyaeva D.S.,  
4th year student of the Faculty of Food technology and biotechnology  
Vlaschik L.G.,  
Ph.D., Associate Professor, Department of Technology storage and processing of crop products  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрен химический состав столового винограда, как сырья для производства желе функционального назначения.

**ABSTRACT:** The chemical composition of table grapes as a raw material for the production of jelly for functional purposes is considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** функциональные продукты питания, виноград, виноградное желе, химический состав, пектиновый экстракт.

**KEYWORDS:** functional food products, grapes, grape jelly, chemical composition, pectin extract.

С каждым днем продукты питания функционального назначения приобретают все более высокую актуальность в России. Современные потребители обращают больше внимания не только на вкус покупаемой продукции, но и на ее пользу для здоровья.

Согласно последним исследованиям Роспотребнадзора и других интернет-ресурсов, за 2023 год наблюдается рост продаж ЗОЖ-продуктов в торговых сетях на 15-20 %, 75 % опрошенных относятся к здоровому питанию положительно, из них 28 % изменили свое отношение к здоровому питанию в позитивную сторону за прошедший год. Число последователей здорового образа жизни выросло на 6 % по сравнению с прошлым годом.

Примерами таких продуктов, например, являются фруктовые джемы и повидла, напитки и соки, а также различные диетические продукты и десерты. В производстве виноградного желе важную роль играет химический состав винограда. В него входят естественные сахара, такие как глюкоза и фруктоза, которые обеспечивают сладость продукта, органические кислоты, в частности винная, яблочная и лимонная, а также эфирные масла, антиоксиданты и витамины, которые придают полезные свойства конечному продукту. Наиболее важную роль при производстве виноградного желе играют пектиновые вещества, входящие в состав столового винограда. Пектиновые вещества – это сложный высокомолекулярный углеводный комплекс, в состав которого входят пектин и пектиновые кислоты.

Пектиновые вещества включают протопектин, пектин (растворимый пектин), пектиновую кислоту и её соли (пектинаты), пектовую кислоту и её соли (пектаты). В отличие от винодельческой промышленности для соков с мякотью, джемов и варенья из винограда, мармелада, желе и других различных десертов наоборот, необходимо максимальное сохранение пектиновых веществ в процессе технологических операций, так как они представляют собой природный загуститель и стабилизатор, который помогает придать продукту нужную консистенцию и текстуру. За счет своих свойств пектин делает желе плотным и устойчивым, к тому же он обеспечивает стабильность продукта, предотвращая разделение ингредиентов на фракции и образование осадка. Содержание пектиновых веществ в винограде зависит от сорта, степени зрелости и в среднем колеблется в пределах 0,5-2,0 г/л. Больше всего пектина в мускатных и столовых сортах винограда – до 4-5 г/л, поэтому именно их

стоит использовать при создании пектиносодержащих кондитерских изделий.

Таким образом, изучение химического состава винограда является важным этапом для создания качественного функционального продукта питания. Спрос же на них будет только расти, поскольку с каждым годом потребители все ответственнее относятся к тому, что выбирают в продуктовых магазинах.

#### Список литературы

1. Влащик, Л.Г. Технология производства напитков, обогащенных натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами //Л. Г. Влащик, А. В. Тарасенко //Новые технологии. – 2020. – № 1. – С. 30-39.

УДК 664.8.047

### **Разработка технологии производства функционального батончика на основе гречневых хлопьев** **Development of technology for the production of a functional bar based on buckwheat flakes**

Бузуруков А. И.,  
магистр 2-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Жолобова И. С.,  
профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Buzurukov A. I.,  
2nd year Master of the Faculty of Food  
production and biotechnology  
Zholobova I. S.,  
professor of the Department of Biotechnology, Biochemistry and Biophysics  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Приводится краткое изложение результатов практического этапа подготовки магистерской диссертации, в рамках которого была в том числе разработана и протестирована технология создания

функционального злакового батончика. Приводятся результаты оценки органолептики и качественных характеристик готового продукта.

ANNOTATION: A brief summary of the results of the practical stage of preparing the master's thesis is given, within the framework of which the technology for creating a functional cereal bar was developed and tested. The results of assessing the organoleptics and quality characteristics of the finished product are presented.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: функциональные продукты, гречневые хлопья, арония черноплодная, черноплодная рябина, функциональный продукт, здоровое питание.

KEYWORDS: functional products, buckwheat flakes, chokeberry, aronia, functional product, healthy eating.

В настоящее время люди внимательно относятся к вопросу поддержания здоровья, что непосредственно связано с правильным питанием. Продукция здорового питания представляет собой пищевые продукты с низким содержанием жиров и углеводов, при этом обладающие значительным количеством пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ.

В последние годы особенно популярным стали функциональные продукты (ФП) – они создаются человеком как продукты с определенными свойствами, направленными на поддержание здоровья.

Согласно национальному стандарту Российской Федерации (ГОСТ Р 52349–2005) функциональный пищевой продукт – это пищевой продукт, предназначенный для систематического потребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов [1, 4].

Состав разработанного батончика включает: аронию, фундук, гречневые хлопья, банан. В результате сочетания данных ингредиентов был получен функциональный продукт, не содержащий вредных веществ, предоставляющий широкий спектр нутриентов и обладающий антиоксидантной активностью.

Проведенные расчеты показали, что продукт содержит витамины: Р, С, Е, К, В1, В2, В6, бета-каротин. Основным источником

витаминов в рецептуре является арония, и она же обеспечивает антиоксидантную активность продукта на уровне 16 мг/дм<sup>3</sup> [3]. Дополняют комплекс витаминов орехи и банан. Также продукт содержит необходимые микро- и макроэлементы: бор, железо, марганец, кальций, магний, фосфор, медь, молибден, фтор [2].

Содержание минеральных компонентов высоко в гречневых хлопьях, а также в аронии.

Использование банана в рецептуре обусловлено его скрепляющими свойствами и вкусовыми качествами. После запекания изделие приобретало достаточно плотную консистенцию, не разваливалось в руках, а также обогащался его вкус.

При оценке органолептических свойств выработанного продукта использовалась методика ГОСТ ISO 6658–2016 [1]. В результате продукт набрал 60 баллов из возможных 75. Были выявлены органолептические факторы, требующие доработки. Так, например, части респондентов батончик показался суховатым. Также изделие имело специфический вкус гречневой крупы, который не оценивался, как отталкивающий.

Таким образом, в ходе практического этапа подготовки ВКР было выбрано актуальное направление в пищевой индустрии – создание функциональных продуктов. После анализа литературных данных были подобраны компоненты батончика. Полученный образец был протестирован с использованием стандартных методик.

#### Список литературы

1. ГОСТ ISO 6658-2016. Межгосударственный стандарт. Органолептический анализ. Методология. Общее руководство–Введ. 01.07.2017 – М.: Стандартинформ, 2016. – 26 с.
2. Драгунова И. А. Разработка новых видов кондитерских изделий функционального назначения / И. А. Драгунова // Пищевые продукты и здоровье человека: сб. тезисов докладов региональной аспирантско-студенческой конференции – Кемерово, 2004. – С. 95–96.
3. Нурсейтова З. Т. Разработка технологии производства зерновых-батончиков / З. Т. Нурсейтова // Вестник Национальной инженерной академии Республики Казахстан. 2020. №2 (76). – 148–152 с.
4. Технология функциональных продуктов питания : учеб. пособие для СПО / Т38 под общ. ред. Л. В. Донченко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 176 с.

УДК: 637.4.04

## **Пищевая ценность яиц водоплавающей птицы Nutritional characteristics of waterfowl eggs**

Буторина А. Р.,  
студент 2-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Патиева С. В.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Butorina A. R.,  
2nd year student of the faculty  
food production and biotechnology  
Patieva S. V.,  
Associate Professor of the Department of Storage Technology and  
processing of livestock products

**АННОТАЦИИ:** Произведена оценка пищевой ценности яиц водоплавающей сельскохозяйственной птицы. Определены количественные показатели содержания витаминов и микроэлементов в составе утиных и гусиных яиц, максимально удовлетворяющих суточную потребность организма человека. Выявлены врачебные рекомендации употребления яиц при определенных заболеваниях человека.

**ANNOTATIONS:** The nutritional value of eggs of water-fowl poultry was assessed. Quantitative indicators of the content of vitamins and microelements in the composition of duck and goose eggs have been determined, maximally satisfying the daily needs of the human body. Medical recommendations for eating eggs for certain human diseases have been identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** яйца, водоплавающая птица, пищевая ценность, рекомендации, перспектива, профилактическое питание.

**KEY WORDS:** eggs, waterfowl, nutritional value, recommendations, perspective, preventive nutrition



Яйцо сельскохозяйственной птицы – продукт, обладающий высоко пищевой и биологической ценностью, а также хорошей усвояемостью. Это идеально сбалансированный по белкам и жирам продукт животного происхождения. Яйца богаты витаминами, микро и макроэлементами, а также незаменимыми аминокислотами.

Утиные яйца употребляют в пищу реже, чем куриные или перепелиные. Но в некоторых странах мире они считаются деликатесом. Скорлупа яйца имеет голубоватый цвет, а само яйцо обладает необычным вкусом и более плотной структурой после приготовления. Врачи рекомендуют употреблять утиные яйца во время лечения, так как они ускоряют обмен веществ и укрепляют иммунитет. В утиных яйцах содержание белка находится на уровне 12,8%, а жира 15,04% и имеют калорийность 185 ккал. В утиных яйцах отмечен высокий уровень содержания микроэлементов: селена 66,2%, железа 38,50% и фосфора 31,4%, витаминов В12 225%, В4 52,7%, В5 37,5%, В2 31,0%, А 21,6%.

Гусиное яйцо по размеру крупнее куриного в 3-4 раза: средний вес гусиного яйца составляет 200 граммов. Скорлупа более твердая и плотная, чем у других видов яиц. Это влияет на время варки: до полного застывания желтка 25 минут в умеренно кипящей воде. Гусиные яйца на вкус очень похожи на утиные, но более густые, чем куриные, и их можно использовать почти так же, как и любой другой тип яиц в кулинарии для выпечки. Врачи рекомендуют употреблять их в пищу при проблемах со зрением, катаракте из-за высокого содержания в гусиных яйцах антиоксиданта лютеина. В гусиных яйцах показатель белка на 1% ниже, а жира 2%, калорийность практически такая же как у утиных. По нутриентному составу количественные показатели практически такие же, как утиные.

Таким образом можно сделать выводы, что утиные и куриные яйца являются биологически активным сырьевым ресурсом, полноценного белка, железа, селена и витаминов группы В и в перспективе планируется изыскивать возможность использования яичной продукции в производстве профилактических продуктов питания.

#### Список литературы

1. Яйцо утиное — химический состав, пищевая ценность <https://fitaudit.ru/food/190963>

2. Яйцо гусиное – химический состав, пищевая ценность <https://fitaudit.ru/food/190966>

**Обоснования пищевой ценности паштета из утиных  
продуктов**  
**Justification of the nutritional value of duck pate**

Воропаева А.С., Кунда У.О.,  
магистранты 1-го курса факультета пищевых производств и  
биотехнологий  
Патиева А.М.,  
профессор кафедры технологии хранения и переработки живот-  
новодческой продукции  
Патиева С.В.  
доцент кафедры технологии хранения и переработки животно-  
водческой продукции  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т.Трубина

Voropaeva A.S., Kunda U.O.,  
1st year Masters of the Faculty of Food Production and Biotechnol-  
ogy  
Patieva A.M.  
Professor of the Department of Technology of storage and pro-  
cessing of livestock products  
Patieva S.V.  
Associate Professor of the Department of Technology of storage  
and processing of livestock products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T.Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** в статье представлены результаты анализа пи-  
щевой и биологической ценности утиного мяса и печени. обосно-  
вано их использование в продуктах питания профилактического  
назначения.

**ABSTRACT:** The article presents the results of an analysis of the nu-  
tritional and biological value of duck meat and liver. Their use in food  
products for preventive purposes is justified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** утиное мясо, печень, пищевая ценность, паштет

**KEY WORDS:** duck meat, liver, nutritional value, pate

Утиные продукты – это пищевые продукты, полученные из мяса и субпродуктов уток. Такие продукты богаты белком, железом, цинком, витаминами группы В и другими питательными веществами. Утиный жир богат полиненасыщенными жирными кислотами, которые благоприятно влияют на сердечно-сосудистую систему. Утиная печень богата железом, витамином А и другими питательными веществами, необходимыми для нормального функционирования организма.

Утиное мясо состоит преимущественно из воды (около 60-70%), белка (около 20-25%), жира (около 5-10%) и минеральных веществ. В состав мяса входят также витамины группы В (в основном В1, В2, В3, В6, В12), витамин D, витамин Е, цинк, железо, медь, селен и другие микроэлементы [1].

Печень утки содержит большое количество железа, витамина А, витаминов группы В (В2, В3, В6, В12), витамина D, витамина Е, цинка, селена и других питательных веществ. Она также богата аминокислотами, необходимыми для правильного функционирования организма.

Утиный паштет также имеет символическое значение в культуре и кулинарии. Он ассоциируется с изысканностью, роскошью и утонченностью, что делает его популярным блюдом для особых случаев и торжественных мероприятий [2].

Продукты из утки могут быть полезны для здоровья кожи, волос и ногтей, а также для поддержания общего состояния организма и сердечно-сосудистой деятельности.

#### Список литературы:

1. Утиное мясо – калорийность и пищевая ценность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dietadiary.com/how-many-calories>
2. Технология паштета из мяса дикой утки / А.С. Воропаева, А. М. Патиева, С.В. Патиева // Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2023. С. 205-208.

**Рецептура молочного десерта, обогащенная инулином**  
**The formula of a dairy dessert enriched with inulin**

Востриков В. В.,  
студент 4-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Сарбатова Н. Ю.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции

Vostrikov V.V.,  
4th year student of the faculty  
food production and biotechnology  
Sarbatova N. Yu.,  
Associate Professor of the Department of Storage Technology and  
processing of livestock products

**АННОТАЦИИ:** В рационе многих потребителей на российском рынке не хватает пищевых волокон, которые также необходимы как белки, жиры или углеводы. По результатам исследования и разработки рецептуры молочного десерта, была создана композиция желе, обогащенного инулином. Разработанный продукт решает проблему не только полной переработки вторичного молочного сырья, но и недостатка пищевых волокон в питании человека.

**ABSTRACT:** The diet of many consumers in the Russian market lacks dietary fiber, which is also necessary as proteins, fats or carbohydrates. According to the results of the research and development of the formula of the milk dessert, a composition of jelly enriched with inulin was created. The developed product solves the problem of not only the complete processing of secondary dairy raw materials, but also the lack of dietary fiber in human nutrition.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** молочный десерт, инулин, рецептура десерта.

**KEYWORDS:** milk dessert, inulin, dessert recipe.

Внимание ученых и практических врачей привлекает диетическая клетчатка (пищевые волокна), которую ранее считали балластным веществом в продуктах питания и пытались по возможности очистить пищевой рацион от нее [1].

Дефицит пищевых волокон в пищевом рационе - один из важных факторов риска развития таких заболеваний, как желчнокаменная болезнь, ожирение, грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, сахарный диабет 2 типа, рак толстой и прямой кишки и др. [2].

В процессе разработки рецептуры молочного десерта была составлена рецептура с высокими органолептическими показателями, благодаря использованию сахарозаменителя эритрита, смеси агара-агара и желатина и добавления растительного наполнителя – кусочком и сока апельсина. Продукт подходит для людей, страдающих сахарным диабетом, но он не удовлетворяет нужную потребность человека в пищевых волокнах.

В различных вариантах композиции применялись следующие пищевые волокна: высушенная клюква, высушенная вишня, инулин. Стоит отметить, что высушенные клюква и вишня, не считая наличие клетчатки, также содержат различные витамины и минеральные вещества. Но в процессе дегустационной оценки композиции, содержащие данные ингредиенты, получили наиболее низкие оценки. Эксперты ссылались на неприятную консистенцию молочного десерта. Композиция десерта, содержащая инулин, получила высокий результат при оценке.

Инулин обладает большой пользой для организма человека. Данное вещество применяют как пребиотик. На полках в продуктовых магазинах все чаще можно встретить различные товары, в составе которых есть инулин. Особенно часто начали применять инулин в детских кисломолочных продуктах. При регулярном потреблении инулина укрепляются кости детского организма. Также это вещество отлично выводится почками из организма, не реабсорбируясь в данном органе.

В перспективе мы планируем провести исследования композиций десерта с различным содержанием инулина, чтобы получить рецептуру, которая будет удовлетворять суточную потребность человека в пищевых волокнах.

#### Список литературы

1. Клиническое применение пищевых волокон: [метод. пособие] / М. Д. Ардатская. – М.: 4TE Арт, 2010 – 48 с.

2. Броновец И.Н. Пищевые волокна - важная составляющая сбалансированного здорового питания/ И.Н. Броновец // Медицинские новости. - 2015. - №10 (253). - С. 46-48 .

УДК 664.7

**Пшеница полба – зерновая культура здоровья  
и функционального питания  
Emmer wheat is a grain crop of health and functional  
nutrition**

Галинский А.В.,  
магистрант 2 курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Санжаровская Н.С.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Galinsky A.V.,  
2nd year undergraduate student at the  
Faculty of Food Production and Biotechnology  
Sanzharovskaya N.S.,  
associate professor of the department of Technology of storage and  
processing of crop products, Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматривается древняя хлебная культура полба, которая активно возрождается в современном мире благодаря своим свойствам. Показан потенциал использования продуктов переработки полбы в различных областях конечного применения, включая пищевые продукты функциональной направленности.

**ANNOTATION.** The article examines the ancient bread culture of emmer, which is actively being revived in the modern world due to its properties. The potential of using emmer processing products in various end-use areas, including functional food products, is shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** полба, пшеница, хлеб, качество.

**KEYWORDS:** emmer, wheat, bread, quality.

Пшеница полба (*Triticum dicosson S.*) – древняя хлебная культура, родственная пшенице, которая культивировалась на протяжении тысячелетий и в настоящее время вновь возрождаемая во многих странах мира [1]. В течение многих лет выращивание полбы сокращалось, но недавний интерес к ее использованию в производстве органических и экологически чистых продуктов питания привел к активному увеличению площадей под данной культурой.

Пшеница полба – растение с низким потреблением питательных веществ, пригодное для выращивания без использования пестицидов, в суровых экологических условиях и на маргинальных участках возделывания. Даже при низкой подкормке данная культура дает хороший урожай и обладает лучшим усвоением минеральных веществ по сравнению с пшеницей [1].

Питательная ценность зерна полбы высока и содержит все основные компоненты, необходимые человеку. Данная культура превосходит пшеницу по содержанию растительного белка, ненасыщенных жирных кислот, клетчатки, железа и витаминов группы В.

В некоторых рекомендациях альтернативной медицины полбу включают в рацион пациентов, проходящих лечение от таких проблем со здоровьем, как язвенный колит, нейродермит, ревматоидный артрит, депрессия и рак. Несмотря на эти преимущества, полба – это культура, содержащая белки глютена и способная вызывать непереносимость, аллергию и глютеную энтеропатию.

Зерно полбы показало хороший потенциал в различных областях конечного применения в зависимости от генотипа, сорта и условий переработки. Данный злак может быть использован как для кормления животных, так и для потребления человеком. Сегодня доступно большое разнообразие пищевых продуктов на основе полбы, включая муку, хлеб, сухие завтраки, макаронные и мучные кондитерские изделия. В настоящее время, когда потребители все больше интересуются здоровьем и их знания о взаимосвязи между питанием и хорошим самочувствием возросли, пшеница полба, будет приобретать все больший интерес и популярность. Все это дает основание рекомендовать использовать продукты переработки полбы в составе продуктов функциональной направленности.

#### Список литературы

1. Санжаровская, Н.С. Хлебопекарные свойства композитных смесей муки из зерна пшеницы и полбы / Н.С. Санжаровская, Н.В. Сокол, О.П. Храпко, К.С.О. Мамедов, Н.Н. Романова // Новые технологии. – 2018. – №3. – С.60-65.

**Использование мяса кролика, как функционального  
продукта**  
**The use of rabbit meat as a functional product**

Демченко А.В.,  
магистр 2-го курса пищевых  
производств и биотехнологий  
Сарбатова Н. Ю.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Demchenko A.V.,  
2nd year Master's Degree in  
Food Production and Biotechnology  
Sarbatova N. Y.,  
Associate Professor of the Department of  
Technology of storage and processing of  
livestock products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучена характеристика современного производства продуктов специального и функционального назначения. Рассматриваются известные рецептуры из мяса кроликов. доказана польза крольчатины для организма человека.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крольчатина, функциональные продукты, рецептура

**ANNOTATION:** The characteristics of modern production of special and functional products are studied. Well-known recipes from rabbit meat are considered. the benefits of rabbit meat for the human body have been proven.

**KEY WORDS:** rabbit meat, functional foods, recipe



Создание продуктов функционального назначения является одним из актуальных направлений в пищевой промышленности. Функциональные продукты приносят пользу организму, повышают резистентность к различным заболеваниям. Данная продукция имеет научно обоснованный состав, привлекательные вкусовые качества, безопасность для потребителя. Использование мяса кролика занимает особое место в технологии производства продуктов функционального назначения.

Мясо кроликов относится к диетическим и гипоаллергенным, пригодно для питания детей. Оно богато белком (21%), содержащим необходимый состав аминокислот для организма человека, а также содержит минимальное количество холестерина, жиров и относится к белому мясу. Витаминный и минеральный состав мяса кроликов практически несравним ни с каким иным мясом. В мясе кролика содержится В6, В12, РР значительно больше, чем в говядине, баранине, свинине, а также много железа, фосфора и кобальта, в достаточном количестве имеется марганца, фтора и калия. Тепловая обработка не изменяет качественный состав аминокислот. Кроличий жир богат содержанием ненасыщенных жирных кислот.

Биологическая ценность мяса характеризуется высоким уровнем минеральных веществ 1-1,5%. Энергетическая ценность продукта составляет 139,8 ккал. Употребление в пищу кроличьего мяса способствует улучшению работы пищеварительной и сердечно-сосудистой системы организма [1, 4].

Крольчатину можно комбинировать с различными видами мяса и растительными продуктами, что позволяет расширить ее промышленное применение.

Именно поэтому разработка рецептур продуктов функционального назначения из мяса кролика имеет научный и практический интерес [2].

Ученые ВолгГТУ разработали ветчинное изделие на основе мяса кролика (85%), с добавлением пюре топинамбура (10%), гидратированной льняной муки (15%). Полученный продукт по пищевой ценности не уступает ветчине, приготовленной по стандартному рецепту. Также, авторами был создан рецепт производства вареной колбасы из мяса кролика и органического йода. Данный продукт способствует улучшению работы желудочно-кишечного тракта и обладает диетическими свойствами [1].

Ученые Сибирского научно-исследовательского института разработали технологию производства копченочвареных рулетов и сыровявленных изделий на основе мяса кролика.

Научные работники Тюменского индустриального университета разработали рецепт изготовления полуфабрикатов из крольчатины, которые обогащают макро- и микронутриентами.

В Кубанском ГТУ, разработана технология получения мясорастительных котлет из мяса кролика для функционального питания детей школьного возраста, сбалансированных по основным пищевым веществам и обладающих улучшенными органолептическими характеристиками. Для улучшения функционально-технологических свойств мясо кролика предварительно обрабатывали смесью яблочной кислоты и молочной сыворотки с  $\text{pH}=2,33$  при температуре  $18-20$  °С в течение 25 минут для увеличения влагосвязывающей способности и уменьшения усилия резания [3].

Таким образом, разработка технологии рецептур функциональных продуктов на основе мяса кроликов это перспективное направление в пищевой промышленности, которое имеет широкое практическое применение.

#### Список литературы

1. Бузуверова, Ж. О. Использование мяса кролика в технологии структурированных колбасных изделий / Ж.О. Бузуверова//Международный студенческий научный вестник. – 2018. – №. 3-2. – С. 238-241.

2. Ключникова, О. В. Функциональные продукты на основе мяса кролика / О.В. Ключникова //Успехи современного естествознания. – 2012. – №. 6. – С. 134-135.

3. Герасимова, Н.Ю. Мясорастительный полуфабрикат из мяса кролика для функционального питания детей школьного возраста / Н. Ю. Герасимова, Т. В. Голованева // Перспективные технологии производства продукции из сырья животного и растительного происхождения. Материалы международной научно-технической интернет-конференции, 20 мая 2013 г. – С. 177-179.

4. Разработка технологии производства полуфабрикатов из экологически безопасного мясного сырья / Е. П. Лисовицкая, Н. Н. Забашта, Н. Ю. Сарбатова //Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – Т. 11. – №. 1. – С. 129-131.

**Выделение ДНК молочнокислых микроорганизмов  
из пищевых продуктов**  
**Isolation of DNA of lactic acid microorganisms  
from food products**

Джураев З. У.,  
магистр 2-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Juraev Z. U.,  
2nd year Master of the Faculty of Food  
production and biotechnology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Произведено краткое изложение результатов практических исследований магистерской диссертации. Анализировались методы выделения ДНК молочнокислых организмов из различных кисломолочных продуктов. ПЦР анализ *Lactobacillus* позволяет быстро и эффективно определять род и вид микроорганизма, контролировать микробиологическую чистоту продукта и соответствие видов пробиотиков заявленным.

**ANNOTATION:** A brief summary of the results of practical research of the master's thesis is provided. Methods for isolating DNA of lactic acid organisms from various fermented milk products were analyzed. PCR analysis of *Lactobacillus* allows you to quickly and effectively determine the genus and type of microorganism, control the microbiological purity of the product and the compliance of the types of probiotics with the declared ones.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** *Lactobacillus*, пробиотик, выделение ДНК, ПЦР, молочнокислые продукты.

**KEYWORDS:** *Lactobacillus*, probiotic, DNA isolation, PCR, lactic acid products.

В течение 20 в ключевым методом микробиологического мониторинга сообщества микроорганизмов было выделение и культивирование микробиоты: стандартный подсчет колоний (КОЕ), микроскопический подсчет колоний, посев на скошенный агар. Разработка технологии ПЦР Кери Мюллисом изменила подход к идентификации и количественному учету микроорганизмов и создать ряд технологий и коммерческих приложений, позволяющих выявлять нуклеиновые кислоты, входящие в состав микроорганизмов. ПЦР позволяет дифференцировать бактерии рода *Lactobacillus* не только в чистой культуре, но и в пищевых продуктах значительно быстрее, чем при использовании классических микробиологических подходов. Поэтому ставится вопрос выбора универсального, надежного и доступного метода выделения ДНК из кисломолочных продуктов [2].

В качестве объектов исследования использовались следующие продукты: кефир, йогурт, айран, мацони, катык, простокваша, сметана. Контролем выступила культура *Lactobacillus lactis*, выращенная на среде MRS.

Вариант 1. Экстрагирующий буфер: 10 млМ Tris-HCl, 2 млМ EDTA, 100 млМ NaCl, 2 % SDS. 100 мкл образца смешивали с 750 мкл экстрагирующего буфера и помещали в термостат на 60 °С на 40 минут, затем на сутки при 4 °С. Затем вносили 150 мкл CH<sub>3</sub>COONa 3 М на образец и перемешивали 15 мин. Осаждали центрифугированием в течение 15 мин 10000 об/мин. 500 мкл надосадочной жидкости переносили в другую пробирку и осаждали 8000 мкл C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 80 % при 10 °С в течении 24 ч. Центрифугировали при 15 тыс об/мин в течение 15 мин при 4 °С. Осадок ДНК растворяли в 50 мкл TE-буфера на твердотельном термостате при 37 °С течение 15 мин при периодическом перемешивании. Раствор ДНК хранится при 4 °С.

Вариант 2. 300 мкл образца кисломолочного продукта помещали в 1000 мкл горячего (65 °С) СТАВ-буфера (3 %; NaCl 1,4 М; ЭДТА 20 мМ; Tris 100 мМ; dH<sub>2</sub>O до необходимого объема). Полученный гомогенат переносили в пробирку объемом 2 мл, термостатировали при 65 °С в течение 7-10 минут, периодически плавно помешивая. После охлаждения буфера до комнатной температуры добавляли равный объем смеси трихлорметана и изоамилового спирта (24/1), плавно перемешивали и центрифугировали 5 мин при 15000 об/мин. Супернатант переносили в чистую пробирку объемом 1,5 мл (не за-

девая среднюю и нижнюю фазы) и вносили 0,7 объема холодного диметилкарбинола. После центрифугирования 5 мин при 15000 об/мин отбирали надосадочную жидкость. Осадок промывали дважды 80 % C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH по 5 мин, затем удаляли его остатки, подсушивали пробирку на воздухе 10–15 мин до исчезновения запаха спирта. Осадок ДНК растворяли в 50 мкл ТЕ-буфера на твердотельном термостате при 37 °С в течение 15 мин. Раствор ДНК хранили при 4 °С.

Вариант 3. Для выделения ДНК использовали 99 % Silica. В рамках эксперимента рассматривались два варианта концентраций гуанидин тиоционата – 5 М и 6,5 М, а также 2 варианта детергентов – 1 % TritonX-100, и 1 % Tween80. ДНК, полученную после экстракции, визуализировали с помощью электрофореза в 2 % агарозном геле. Электрофорез проводили в 1 × ТАЕ-буфере, на 2 % агарозе и с буфером нанесения (20 % сахараза, Бромфеноловый синий). Полимеразная цепная реакция проводилась с использованием амплификатора ДТпрайм и готовой смеси для 5× ScreenMix [1].

При проведении электрофореза в агарозном геле было установлено, что все методы позволяли получать ДНК, но вариант 1 был эффективен лишь на продуктах с низкой плотностью. Вариант 2 позволил получить ДНК из всех продуктов, но в концентрациях ниже чем, использовании варианта 3, который в свою очередь показал небольшие различия при использовании концентраций гуанидинтиоционата как 5 М, так и 6,5 М – более выраженные полосы ДНК на электрофореграмме в случае применения Tween80, по сравнению с TritonX-100.

ПЦР анализ с праймерами 16 S РНК (F-341 (5'-CCTACGGGAGGCAGCAG-3') и 786-R (5'-GACTACCAGGGTATCTAATC-3')) позволил выявить, что лучшие результаты показаны при использовании ДНК, выделенной с использованием варианта 4 и концентрацией гуанидинтиоционата 5 М и детергентом Tween80.

#### Список литературы

1. Булыгина Е. С. Выделение ДНК из различных пищевых продуктов с помощью модифицированного щелочного метода / Е. С. Булыгина // Биотехнология. – 2009. – №. 2. – С. 83–90.

2. Общая микробиология / Г. Шлегель ; пер. с нем. Л. В. Алексеевой и др. ; под ред. Е. Н. Кондратьевой. - Москва : Мир, 1987. – 566 с.

## **Основные компоненты здорового питания The main components of a healthy diet**

Дробина А.С.,  
Студентка 2-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Орлова Т.В.  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Drobina A.S.,  
2nd year student of the Faculty  
of Food Production and Biotechnology  
Orlova T.V.  
Associate Professor of the Department of Technology of storage  
and  
processing of crop products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** В понятие здорового питания входят пищевые продукты, содержащие полезные для здоровья человека питательные вещества: макро- и микронутриенты. Политика здорового питания должна стать неотъемлемой частью пищевого поведения человека, а не кратковременным явлением в его жизни в периоды заболеваний или иных состояний организма. Потребление человеком определенных питательных веществ должно не только положительно влиять на его здоровье, но и способствовать профилактике различных заболеваний.

**ABSTRACT:** The concept of a healthy diet includes foods containing nutrients that are beneficial to human health: macro- and micronutrients. A healthy eating policy should become an integral part of human eating behavior and not a short-term phenomenon in his life during periods of

illness or other body conditions. Human consumption of certain nutrients should not only have a positive effect on his health, but also contribute to the prevention of various diseases.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** здоровое питание, белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества.

**KEYWORDS:** healthy nutrition, proteins, fats, carbohydrates, vitamins, minerals.

К питательным веществам, определяющих основные компоненты здорового питания, относятся макро- и микронутриенты. Эти вещества необходимы человеку для поддержания энергетических и физиологических потребностей. К макронутриентам относятся белки, углеводы и жиры (липиды) [1].

Белки являются важными питательными веществами. Источниками белков служит животное сырье (мясо, молоко, рыба, яйца) и растительные культуры (особенно бобовые, орехи и семена). Белки участвуют в процессах обмена веществ, в образовании нервных импульсов; выполняют каталитические, регуляторные, запасные, сократительные, строительные и многие другие функции в организме человека. Вместе с белком в организм человека ежедневно должны поступать незаменимые аминокислоты. В отличие от жиров и углеводов белки не накапливаются про запас и не синтезируются из других питательных веществ [2].

Углеводы (крахмал, сахара, пищевые волокна) являются источниками энергии и в наибольшем количестве содержатся в зерновых культурах, овощах и фруктах. Применение цельнозерновых компонентов обогащает пищевые продукты клетчаткой, микроэлементами, которые теряются в процессе обработки зерна (отруби, мучка). Важной физиологической функцией углеводов является их участие в процессах обмена веществ как предшественников гликогена и триглицеридов. Положительный физиологический эффект пищевые волокна оказывают на моторику кишечника, что снижает риск возникновения злокачественных опухолей в толстом кишечнике [3].

Жиры (липиды) являются также источниками энергии и образуют энергетический резерв. Липиды содержатся в различных продуктах питания, включая мясо, молоко и молочные продукты, растительные масла, орехи, семена. Употребление ненасыщенных жирных

кислот способствует снижению риска сердечно-сосудистых заболеваний, тогда как насыщенные жирные кислоты и трансжиры при чрезмерном употреблении могут негативно влиять на метаболизм.

Несмотря на то, что микроэлементы необходимы в очень малых количествах по сравнению с макронутриентами они являются важнейшими катализаторами различных биохимических процессов. К микронутриентам относятся витамины и минеральные вещества, которые содержатся в растительном и животном сырье и продуктах их переработки. Однако их содержание снижается после кулинарной обработки, постоянного употребления рафинированных продуктов при однообразном и постоянном рационе питания. Нарушение баланса витаминов и минеральных веществ приводит возрастанию риска инфекционных заболеваний, ухудшения иммунной, нервной, пищеварительной, гормональной систем.

Таким образом, основные компоненты здорового питания: белки, углеводы, жиры (липиды), витамины и минеральные вещества необходимы в ежедневном рационе человека при употреблении в первую очередь продуктов растительного происхождения включая фрукты, овощи, цельнозерновые, бобовые культуры, семена, орехи, и в меньшем количестве обработанных продуктов животного происхождения.

#### Список литературы

1 Мосенцева, И. И. Вторичные продукты переработки растительного сырья как источники натуральных пищевых добавок / И. И. Мосенцева // В мире научных открытий : Материалы VII Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 14–15 марта 2023 года / Редколлегия: Богданов И.И. [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. – С. 2631-2634.

2 Щеколдина, Т. В. Белковый изолят подсолнечника -перспективы использования для повышения биологической ценности хлебобулочных изделий / Т. В. Щеколдина. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2014. – 164 с.

3 Конь, И. Я. Углеводы: новые взгляды на их физиологические функции и роль в питании / И. Я. Конь // Вопросы детской диетологии. – 2005. – Т. 3, № 1. – С. 18-27.



**Идентификация генов синтетаз антимикробных соединений штамма бактерий *Bacillus velezensis***  
**Identification of genes for the production of fungistatic compounds of the *Bacillus velezensis* bacterial strain**

Елисютикова А. В.,  
магистр 1-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий

Копыльцов С. В.,  
доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Elisyutikova A.V.,  
1st year master's degree in food science  
production and biotechnology

Копыltsov S. V.,  
associate Professor of the Department of Biotechnology, Biochem-  
istry and Biophysics  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Методом полимеразной цепной реакции было выявлено, что штамм бактерий *Bacillus velezensis* с фунгистатическими свойствами в геноме имеет последовательности, отвечающие за синтез фунгистатических липопептидов – итурина и сурфактина. В ходе аннотации генома системой NCBI PGAP было подтверждено, что он содержит гены SrfAA, SrfAC, SrfAD, BamA, BamC и BamD, которые кодируют синтез сурфактина и итурина соответственно.

**ABSTRACT:** By polymerase chain reaction, it was revealed that the *Bacillus velezensis* bacterium strain with fungistatic properties has sequences responsible for the synthesis of fungistatic lipopeptides – iturin and surfactin. During the genome annotation by the NCBI PGUP system, it was confirmed that the genome project of the studied strain contains the

genes SrfAA, SrfAC, SrfAD, BamA, BamC and BamD, which encode the synthesis of surfactin and iturin.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** *Bacillus velezensis*, фунгистатические свойства, полногеномное секвенирование.

**KEYWORDS:** *Bacillus velezensis*, fungistatic properties, lipopeptides, whole genome sequencing.

Вид *Bacillus velezensis* был открыт в 2005 году и отнесен к бактериям с повышенной антагонистической активностью по отношению к фитопатогенным микроорганизмам. Стало известно, что их антагонистические свойства обусловлены синтезом вторичных метаболитов, как с фунгистатическими свойствами, так и антибактериальными [1].

Из прикорневой зоны пшеницы был выделен штамм бактерий, отнесенный к роду *Bacillus* и проявивший фунгистатические свойства по отношению к фитопатогенным штаммам грибов, таким как *Alternaria* sp. и *Fusarium* sp.

Методом полимеразной цепной реакции с использованием праймеров FEND1F/R, ITUD1F/R и SUR3F/R было определено, что в геноме изучаемого штамма присутствуют нуклеотидные последовательности, кодирующие синтез фунгистатических липопептидов группы итурина и сурфактина.

Для идентификации вида штамма был использован метод полногеномного секвенирования. После сборки генома с помощью веб-сервисов NCBI и Type (Strain) Genome Server (TYGS) [2] было определено, что выделенный штамм относится к виду *Bacillus velezensis*. Проект генома был депонирован в электронную базу данных NCBI под номерами BioSample SAMN25352221, BioProject PRJNA801484 и GenBank GCA\_021892375.1.

Кодирующие последовательности ДНК (CDS) аннотировали с использованием NCBI Prokaryotic Genome Annotation Pipeline (PGAP) [3]. По результатам аннотации был проведен поиск генов, от-

вечающих за синтез фунгистатических соединений. В проекте генома были определены гены SrfAA (номер в GenBank – MCG0589483.1), SrfAC (MCG0590046.1), SrfAD (MCG0589484.1), отвечающие за синтез липопептида сурфактина групп А, С и D; гены VamA (MCG0587866.1), VamC (MCG0587864.1), VamD (MCG0587867.1), отвечающие за синтез бацилломицина А, С и D – соединения, которые относятся к группе итуринов. Кроме того, была выявлена протеиновая последовательность, которая названа WGxF (MCG0587855.1) и кодирует синтез бактериоциноподобного вещества. Также был определен ген, отвечающий за синтез уберолизина или, по-другому, карноциклина (MCG0589242.1) – бактериоцина, который образует комплекс с липидами и подавляет активность широкого спектра грамположительных организмов. При этом не было выявлено генов, отвечающих за синтез фенгидина.

Таким образом, в геноме изучаемого штамма *B. velezensis* было подтверждено наличие генов продуцирования липопептидов: сурфактина и итурина, также двух групп бактериоцинов – WGxF и уберолизина. Это объясняет, чем обусловлены антимикробные свойства изучаемого штамма бактерий *B. velezensis*.

#### Список литературы

Fazle Rabbee, M. Antimicrobial activities of lipopeptides and polyketides of *Bacillus velezensis* for agricultural applications / Fazle Rabbee M., Baek K. H. // *Molecules*. – 2020. – Т. 25. – №. 21. – С. 4973.

Meier-Kolthoff, J. P. TYGS is an automated high-throughput platform for state-of-the-art genome-based taxonomy / J. P. Meier-Kolthoff, M. Göker // *Nature communications*. – 2019. – Т. 10. – №. 1. – С. 1-10.

Tatusova, T. NCBI prokaryotic genome annotation pipeline / T. Tatusova, M. DiCuccio, A. Badretdin, V. Chetvernin, E. P. Nawrocki, L. Zaslavsky, J. Ostell // *Nucleic acids research*. – 2016. – Т. 44. – №. 14. – С. 6614-6624.

**Разработка технологии специализированных мясных полуфабрикатов для здорового питания людей**  
**Development of technology for specialized semi-finished meat products for healthy nutrition of people**

Ермашова М. С.,  
магистр 1-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий

Лисовицкая Е. П.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Ermashova M. S.,  
1th year Master of the Faculty of Food  
production and biotechnology

Lisovitskaya E. P.,  
associate professor of the Department of Storage  
Technology and processing of livestock products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Разработана рецептура специализированных мясных полуфабрикатов. Обоснованы компоненты, входящие в состав рецептуры мясных полуфабрикатов. Разработана технология производства мясных полуфабрикатов для здорового питания людей.

**ABSTRACT:** A recipe for specialized semi-finished meat products has been developed. The components included in the recipe of semi-finished meat products are substantiated. A technology has been developed for the production of semi-finished meat products for healthy nutrition of people.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рецептурная композиция, технология производства, мясные полуфабрикаты, специализированный мясной продукт, здоровое питание.

**KEYWORDS:** recipe composition, production technology, semi-finished meat products, specialized meat product, healthy nutrition.

В наше непростое время, скоростного ритма жизни очень важным показателем является полноценное сбалансированное питание для детей и взрослых. Оно влияет на укрепление иммунитета всего организма человека и препятствует возникновению различных заболеваний, а также снижают психоэмоциональные перегрузки. Правильно подобранные питательные компоненты в составе продукта способствуют ускорению обменных процессов, улучшают иммунобиологическую активность, работу всех органов и систем в организме.

Для активной работы человеческого организма необходимо специализированное питание, т.е. специализированные мясные продукты, которые назначаются для профилактики различных заболеваний, тем самым улучшая качества жизни людей [1, 2].

В чем же заключается цель специализированного питания?

В основном это ежедневное обеспечение человека сбалансированными нутриентами: белком, жиром, углеводами. Так как при их недостаточном количестве в пище резко снижается защита организма от разных видов инфекций [1].

Специализированные мясные продукты могут употребляться при диабете, инсульте, печеночной недостаточности, заболеваниях почек, болезнях ЖКТ.

Разработка технологии специализированных продуктов питания на мясной основе с заданным химическим составом позволит восполнить дефицит незаменимых нутриентных веществ, одновременно повысить иммунный статус организма [2].

Анализируя выше сказанное, была разработана рецептурная композиция и технология мясных полуфабрикатов, обогащенная диетическим мясным сырьем и растительными функциональными компонентами.

Основными рецептурными компонентами являются: белое мясо птицы измельченное, печень и сердце куриные, тыква и сельдерей свежие, лук репчатый свежий, льняная мука, пектин яблочный,

перец душистый молотый, соль пищевая профилактическая с пониженным содержанием натрия.

Технологический процесс приготовления специализированных мясных полуфабрикатов. Во-первых, мясное сырье и куриные субпродукты измельчают. Во-вторых, к измельченной мясной массе добавляют растительные ингредиенты и пряности. В-третьих, мясное и растительное сырье тщательно перемешивают и направляют на более тонкое измельчение в течение 10 мин. при температуре 18-25 °С. Специализированный продукт состоит из однородной измельченной фаршевой массы. Цвет продукта от светло-розового до розового. Запах и вкус приятные, свойственные данному виду продукта с ароматами специй. Обладает очень нежной консистенцией. Далее фаршевую мясорастительную массу формуют круглой или овальной формы. После этого отправляют в пароварку на 30 мин., готовый продукт охлаждают и направляют на хранение.

Особенность разработанных мясных полуфабрикатов в том, что в их составе использовали натуральные компоненты животного и растительного происхождения, без внесения различных консервантов.

Производство экологически безопасных специализированных мясных полуфабрикатов дает возможность получить продукт с высокой пищевой и биологической ценностью для здорового функционирования организма человека.

#### Список литературы

Викторова, Ю. В. Необходимость разработки и внедрения специализированных продуктов питания / Ю. В. Викторова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 5 (452). – С. 344-345.

2. Пектин основной источник борьбы с вредными веществами / Е. П. Лисовицкая, С. В. Патиева, Л. Я. Родионова, Ю. Н. Шакота // Приоритетные направления развития пищевой индустрии: сб. научных статей. – Ставрополь. – 2016. – С. 385-388.

**Преимущества суповых концентратов в современном мире**  
**The advantages of soup concentrates in the modern world**

Зубкова Е. В.,  
студентка 2-го курса факультета пищевых производств и биотехнологий  
Кенийз Н. В.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина  
E. V. Zubkova,  
2nd year student of the Faculty of Food Production and Biotechnology  
Keniz N. V.,  
associate professor of the department of Technology of storage and processing of crop products  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Рассмотрены основные достоинства использования пищевых концентратов в пищевой промышленности. Польза и удобство использования их в современной жизни

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** суп быстрого приготовления, концентрат, пищевая ценность, сбалансированность, экономичность

**ANNOTATION.** The main advantages of using food concentrates in the food industry are considered. The benefits and convenience of using them in modern life

**KEYWORDS:** instant soup, concentrate, nutritional value, balance, profitability

Суповые концентраты – смесь концентрированных пищевых продуктов, которые поступают в продажу в виде порошкообразных или кусковых смесей частично или полностью готовых к употребле-

нию в пищу. В современном мире они уже давно превратились в продукцию массового потребления, за последнее время их ассортимент достаточно расширился, также было улучшено их качество.

Концентраты первых обеденных блюд позволяют достаточно легко и быстро, не требуя очистки, нарезки или долгой варки, а также продолжительного количества времени и усилий, получать суп с достаточно высокими питательными, физико-химическими и витаминно-минеральными свойствами.

Помимо этого, они имеют продолжительный срок хранения, что позволяет использовать продукт при необходимости в любое время, благодаря низкому содержанию влаги и невозможности развития микроорганизмов.

Благодаря высоким требованиям к качеству готовой продукции производители очень строго следят за технологическими процессами изготовления сухих пищевых концентратов. Это означает, что потребитель может быть уверен в качестве, сбалансированности и пищевой ценности продукта, что очень важно для людей, которые следят за своим питанием.

Кроме того, суповые концентраты могут быть использованы в качестве основы для приготовления других блюд, что значительно расширяет возможность использования пищевого продукта.

Так как пищевые концентраты содержат незначительное количество воды, малый объем и массу, можно говорить о высокой концентрации питательных веществ, вследствие чего, повышается калорийность по сравнению с обычными продуктами.

Таким образом, к основным преимуществам концентратов первых обеденных блюд можно отнести удобство использования, долгий срок хранения, экономичность, контроль над питательными веществами, многофункциональность, высокую усвояемость и концентрацию питательных веществ.

#### Список литературы:

1. Юрченко, Н. А. Растительно-белковые концентраты и продукты на их основе / Н. А. Юрченко. - Вестник КрасГАУ / 2007.- №4. С. 226-227.
2. Бачурская Л. Д. Пищевые концентраты / Л. Д. Бачурская, В. Н. Гуляев. – Пищевая промышленность / 2006. - С. 362
3. Ваншин, В. В. Технология пищевого концентратного производства / В. В. Ваншин, Е. А. Ваншина / 2012. - С. 76.



**Анализ физико-химических показателей виноградного  
сусла для биотехнологического получения пектиназ**  
**Analysis of physico-chemical parameters of grape must for  
biotechnological production of pectinases**

Иванченко М. А.,  
магистр 1-го факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Ivanchenko M. A.,  
Master of the 1st Faculty of Food  
production and biotechnology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В данной работе описывается применение пектиназ в пищевой промышленности. Рассматривается использование виноградных выжимок в качестве компонента питательной среды для *Bacillus subtilis* (В-5622) БТ. Анализируются физико-химические показатели сортов винограда Рислинг, Бианка, Мускат аксайский, Саперави, Дойна.

**ABSTRACT:** This paper describes the use of pectinases in the food industry. The use of grape extracts as a nutrient medium component for *Bacillus subtilis* (B-5622) BT is considered. The physico-chemical parameters of Riesling, Bianca, Aksai Muscat, Saperavi, Doina grape varieties are analyzed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пектиназы, виноградные выжимки, этапы культивирования.

**KEYWORDS:** pectinases, grape pomace, cultivation stages.

Пектолитические ферменты являются неотъемлемой частью многих пищевых производств, таких как соковая, винодельческая, консервная промышленность и используются для повышения выхода сока и сусла. При этом пектиназы за счет разрушения пектина в

клеточной стенке растений увеличивают пищевую ценность сырья, делая его сахаристым и облегчая высвобождение сока из клеток [3].

В России рынок пектиназ испытывает значительный дефицит. При этом согласно приказу Минпромторга России от 15 ноября 2022 г. № 4743 планируется импортозамещение пектолитических ферментов, используемых в пищевой промышленности, до 10 %, поэтому важно развивать производство пектиназ для экономической независимости страны [1].

Одним из самых эффективных продуцентов пектолитических ферментов является *Bacillus subtilis* (В-5622) БТ. На первом этапе культивирования штамма важно максимальное наращивание биомассы, а на втором этапе – синтез фермента. Для выделения пектиназ данному штамму необходимо наличие в питательной среде пектина. При этом можно использовать отходы винодельческой промышленности – виноградные выжимки [2].

Для эксперимента были отобраны выжимки следующих сортов винограда: Рислинг, Бианка, Мускат аксайский, Саперави, Дойна и проанализированы физико-химические показатели их виноградного суслу. Сортом, содержащим наибольшее количество сухих веществ является Мускат аксайский – 24,91 %, а наименьшее – Саперави – 15,82 %. Наибольшая титруемая кислотность наблюдалась у сорта Рислинг – 9,01, а наименьшая – у Муската аксайского 3,41 °Т. Наибольшее содержание растворимых сухих веществ наблюдалось у сорта Саперави – 24,0, а наименьшее у Рислинга – 10,2 °Вх.

Из данных, представленных выше, можно сделать вывод, что лучшими сортами для второго этапа культивирования *Bacillus subtilis* (В-5622) БТ являются Мускат аксайский и Саперави, так как в них наибольшее количество дополнительных источников сухих веществ и растворимых сухих веществ из распространенных сортов.

#### Список литературы

1. Баранов, А. О. Перспективы импортозамещения ферментов и ферментных препаратов в сельском хозяйстве и промышленности России / А. О. Баранов, П. К. Куценогий, Т. С. Новикова // ЭКО. – 2023. – №. 2. – С. 34–45.

2. Соколова, Е. Н. Направленный катализ как способ повышения выхода биологически ценных веществ из плодово-ягодного сырья / Е. Н. Соколова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2021. – №. 4. – С. 172–178.

3. Шароглазова, Л. П. Методы повышения эффективности выхода сока из ягод облепихи / Л. П. Шароглазова // Вестник Краснодарского государственного аграрного университета. – 2023. – №. 1. – С. 214–218.

УДК 664.682.4

**Использование йодсодержащего растительного сырья для обогащения мучных кондитерских изделий**  
**Use of iodine-containing herbal raw materials for enrichment of flour confectionery products**

Коваленко А.В.,  
студентка 1-го курса магистратуры факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Сокол Н.В.  
профессор кафедры технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kovalenko A.V.,  
1st year master's student of the Faculty of  
food production and biotechnology  
Sokol N.V.,  
professor of the department of technology  
storage and processing of plant products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена проблема йододефицита, как один из актуальных вопросов сохранения здоровья человека. Установлена необходимость продолжения исследований в направлении повышения содержания йода в пищевых продуктах. Описаны основные источники йода в растительном сырье, использующиеся в качестве обогащающих добавок в мучных кондитерских изделиях.

**ABSTRACT:** The article considers the problem of iodine deficiency as one of topical issues of preservation of human health. The necessity of

continuation of researches in the direction of increase of iodine content in food products is established. The main sources of iodine in vegetable raw materials used as enriching additives in flour confectionery products are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** йод, обогащение, морские водоросли, мучные кондитерские изделия.

**KEYWORDS:** iodine, enrichment, seaweed, flour confectionery products.

Проблема йододефицита затрагивает не только население России, но и других стран мирового сообщества. Более 70 % людей имеют заболевания, связанные с дефицитом йода [4]. Всемирная организация здравоохранения рекомендует потреблять от 150 до 250 мкг йода в сутки. Выявлено, что гражданин Российской Федерации в день потребляет в 2-3 раза меньше суточной нормы йода.

Анализ пищевого статуса населения РФ показал, что во многих регионах наблюдается дефицит йода, что предопределяет расширение ассортимента хлебобулочных и мучных кондитерских изделий функционального назначения, обогащенных йодом. В частности для обогащения продуктов питания используется такое растительное сырье как морские водоросли. Широкое использование получили следующие виды водорослей: нори, ламинария, спирулина, дульсе, араме, вакаме и другие. Морские водоросли богаты белком и клетчаткой, а также отличаются богатым содержанием минералов, таких как кальций, йод, железо. Из этого следует, что использование водорослей в производстве мучных кондитерских изделий позволит обогатить продукцию важными макро- и микроэлементами, витаминами группы В, А, К, фолиевой кислотой и т.д. В продукты морские водоросли могут вноситься в высушенном виде – порошок или в форме хлопьев.

В научной и широкой обывательской среде хорошо известна ламинария, которая относится к классу бурых морских водорослей, является многолетним морским растением, содержащим около 40 макро- и микроэлементов. Особая ценность ламинарии – высокое содержание йода в связанном виде. Следовательно, ее целесообразно вносить в качестве обогащающей добавки.

В последние годы приобрела особую популярность среди потребителей одна из представительниц микроводорослей - спирулина. По

химическому составу она отличается легкой усвояемостью, высоким содержанием витаминов, микро- и макроэлементов, белка, а также содержит почти все антиоксиданты, известные на данный момент, что делает ее уникальным сбалансированным ингредиентом для обогащения мучных кондитерских изделий [3].

Порошок из морских водорослей в технологии производства мучных изделий может использоваться в качестве частичной замены пшеничной муки без ухудшения органолептических и физических показателей готового продукта.

Одним из перспективных видов йодсодержащего сырья используемого в качестве биокорректора являются листья грецкого ореха. В начале вегетации листья обладают высоким содержанием йода. Полученный из листьев грецкого ореха порошок содержит белок, минеральные вещества, клетчатку, микроэлементы, витамины А, С, В, РР, эфирные масла и дубильные вещества [2]. Благодаря своему химическому составу порошок из высушенных и измельченных листьев грецкого ореха можно рекомендовать для обогащения йодом

Таким образом, в современной научной, исследовательской, практической деятельности продолжают исследования по разработке технологий в области обогащения продуктов питания йодом за счет введения в рецептуру йодсодержащего растительного сырья.

#### Список литературы

1. Агаева Л. З. К. Йододефицитные состояния и пути профилактики в Российской Федерации и республике Саха (Якутия) / Л. З. К. Агаева, А. М. Аммосова, Л. А. Степанова // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Серия: Медицинские науки. - 2022. №2 (27) – С.26-38.

2. Красина И. Б. Листья грецкого ореха - перспективное йодсодержащее сырье для кондитерской промышленности / И.Б. Красина [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. - 2007. - №4. – С.49-50.

3. Румянцева В.В. Перспективы использования микроводоросли spirulina / В.В. Румянцева, Е.В. Хмелева, Л.А. Жижина // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». - 2018. - №3 – С.20-25.

4. Суплотова Л.А. Роль питания в профилактике и корреляции йододефицитных состояний на эндемичной территории / Суплотова Л.А. // Вопросы питания.2018. - Т. 87, №5. - С. 27-36.

**Биологическая ценность мяса мускусной утки**  
**Technological properties of musky duck meat**

Коновалова Д.Ю., Кузьменко А.А.,  
Студенты 4-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Патиева А.М.,  
Доктор сельскохозяйственных наук кафедры  
технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т.Трубилина

Konovalova D.U., Kuzmenko A.A.,  
4th year student of the  
Faculty of Food Production and Biotechnology  
Patieva A.M.,  
Doctor of Agricultural Sciences,  
Department of Storage and Processing of Livestock Products  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучена биологическая ценность мяса мускусной утки, а также польза употребления в пищу ее мяса.

**ABSTRACT:** The biological value of musky duck meat has been studied, as well as the benefits of eating its meat.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** здоровое питание, утка, мускус, кальций, магний, калорийность.

**KEYWORDS:** healthy eating, duck, musk, calcium, magnesium, calorie content

В последние годы, интерес к здоровому питанию вышел на новый уровень. Люди стали тщательней выбирать продукты для своего питания, активно изучают свойства, полезные качества продукции, а так же и негативные воздействия на организм от употребленной

пищи. Повысился спрос на продукцию с большим содержанием белка, но с меньшим количеством жира. Таким образом повысился спрос на нетрадиционные виды мяса. Мясо мускусной утки можно отнести к этому виду.

Мускусная утка, или утка шипун, как ее прозвали в Советском союзе из-за ее особенности шипения, обладает уникальным строением, большим количеством полезных веществ, а так же и неповторимым вкусом. Само мясо имеет слабоватый запах мускуса, выраженный красноватый оттенок и тонкий привкус. Убойный выход этих птиц намного выше, чем у других пород на 8-10% и составляет 66%. От мужской особи можно получить примерно 800 грамм грудных мышц, а от самки 450 грамм. [1]

Калорийность составляет около 250 килокалорий на 100 грамм мяса. В продукте так же присутствуют витамины группы В, Омега-3, ненасыщенные жирные кислоты, а также такие полезные минералы как кальций, магний, цинк и т.д. Благодаря этим полезным свойствам мясо могут употреблять люди, которые находятся на диетическом питании, имеющие различные заболевания с пищеварительной системой.

Несмотря на то, что мясо мускусной утки обладает большим перечнем полезных свойств, но оно так же имеет и противопоказания. Люди, с заболеванием мочевого выделительной системы, не могут употреблять в пищу мясо мускусной утки из-за большого количества минеральных солей, так же может быть и индивидуальная непереносимость.

#### Список литературы

1. Физико-химические свойства мяса уток мулардов в современных технологиях мясопродуктов / Р.Ф. Галин, В.С. Слободяник, Т.А. Кучменко [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. — 2017. — № 4. — С. 119-126. — ISSN 2226-910X. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/306710> (дата обращения: 02.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **Биологическая ценность мяса цесарки The biological value of guinea fowl meat**

Кузьменко А.А., Коновалова Д.Ю.,  
Студенты 4-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий

Патиева А.М.,  
Доктор сельскохозяйственных наук кафедры  
технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т.Трубилина

Kuzmenko A.A., Konovalova D.U.,  
4th year student of the  
Faculty of Food Production and Biotechnology  
Patieva A.M.,

Doctor of Agricultural Sciences,  
Department of Storage and Processing of Livestock Products  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена биологическая ценность мяса цесарки. Показано влияние мяса цесарки на организм человека.

**ABSTRACT:** The biological value of guinea fowl meat is considered. The effect of guinea fowl meat on the human body is shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Мясо птицы, биологическая ценность, природный иммунитет, минеральные вещества.

**KEYMORDS:** Poultry meat, biological ability, natural immunity, minerals.

Современный рынок мяса имеет достаточно большое разнообразие. Ассортимент мяса птицы велик, и поэтому основной задачей птицеводства является повышение спроса за счет нетрадиционных видов. Хорошей биологической ценностью обладает мясо цесарки.



Цесариное мясо является полноценным источником белка, а также содержит сбалансированную липидную фракцию.

За счет высокого природного иммунитета, цесарок не вакцинируют, поэтому все белки, жиры, углеводы, водорастворимые витамины, а также минеральные вещества более ценные, чем у кур [2].

В 100 граммах продукта содержится 20,64 грамм белка. Количество жира в цесарке всего лишь 2,47 грамм, тогда как у кур 12,56 грамм. Кроме того, оно имеет низкую калорийность, 110 ккал, а в курице 219 ккал. Отличается мясо цесарки и по содержанию углеводов 0,6 грамм, а в мясе кур – 0 грамм [1].

Цесариное мясо является полезным продуктом для кормящих мам. В основном подается первым блюдом для детей, считается гипоаллергенным продуктом, рекомендуется тяжело больным и после операций для реабилитации, помогает при анемии и простудных заболеваниях, а также при нарушениях работы желудочно-кишечного тракта и обмена веществ, и спортсменам. Так же положительно влияет на зрение, состояние кожи, уменьшает утомляемость и стимулирует обмен веществ.

#### Список литературы

1. Алексеева, Ю. А. Технология мяса. Первичная переработка сельскохозяйственных животных / Ю. А. Алексеева, Т. А. Хорошайло. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-47846-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352193> (дата обращения: 02.11.2023). — Режим доступа: для автор из. пользователей.

2. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства: учебное пособие / Л. Ю. Киселев, Ю. И. Забудский, А. П. Голикова, Н. А. Федосеева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1364-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211112> (дата обращения: 02.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Обогащения мясных продуктов функциональными  
ингредиентами**  
**Fortification of meat products with functional  
ingredients**

Кузуб К.В.,  
магистр 2-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Сарбатова Н. Ю.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Kuzub K.V.,

2nd year Master of the Faculty of Food  
production and biotechnology  
Sarbatova N. Yu.,  
Associate Professor of the Department of Storage Technology and  
processing of livestock products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** рассмотрен вопрос о использовании пищевых волокон в мясных продуктах, что способствует созданию сбалансированных по составу продуктов питания. Особо отмечена перспективность использования пищевых волокон при производстве мясных продуктов функциональной направленности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мясные продукты, пищевые волокна, здоровое питание.

**ANNOTATION:** The issue of the use of dietary fiber in meat products is being considered, which contributes to the creation of balanced products. The prospects of using food fibers in the production of functionally oriented meat products are emphasized.

**KEY WORDS:** meat products, dietary fiber, healthy food.

Для обеспечения населения здоровым питанием большое значение уделяется разработке новым продуктам, содержащих сбалансированный по составу и обогащенных функциональными ингредиентами. Продукты питания с такими компонентами принято называть функциональными, так как они способствуют поддержанию и улучшению здоровья человека [1].

С целью обогащения мясных продуктов, разных видов колбасных, деликатесных изделий, консервов, полуфабрикатов используются все виды пищевых волокон, такие как: натуральные продукты, богатые пищевыми волокнами, вторичные продукты переработки растительного сырья и очищенные препараты пищевых волокон [2].

Использование пищевых волокон позволяет обогатить мясные продукты различными витаминами, органическими кислотами, клетчаткой и пектинами, уникальными высокоценными углеводами, ароматическими и вкусовыми, антибактериальными соединениями. Все составляющие, входящие в пищевые волокна, обладают физико-химическими свойствами, которые способствуют их функциональности и обеспечивают здоровое функционирование организма человека. Эти компоненты при ежедневном употреблении в пищу оказывают выраженное физиологическое действие на весь организм человека и при этом дополняя мясо другими незаменимыми веществами, которые отсутствуют в нем [2].

Таким образом, выбор правильного богатого волокнами источника могут улучшить и сделать полезными мясопродукты для здоровья потребителя. Употребления мясных продуктов, обогащенных пищевыми волокнами, способствует обеспечению населения необходимыми питательными веществами, а также профилактики различных заболеваний, таких как рак, атеросклероз, диабет и ожирение и заболевания сердечно-сосудистой системы, улучшению физического и психического благополучия потребителей.

#### Список литературы

1. Кацерикова Н.В. Технология продуктов функционального питания: Учеб. пособие/ Кацерикова Н.В. - Кемерово, 2004. - 146 с.
2. Лукин А.А. Обеспечение населения продуктами животного происхождения функционального назначения / А. А. Лукин // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 5.

**Анализ рынка мяса птицы**  
**Poultry market analysis**  
**Poultry market analysis Poultry market**

Кунда У.О., Воропаева А.С.

Магистры 1-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий

Патиева А.М.

профессор кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции

Патиева С.В.

доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции

Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трублина

Kunda U.O., Voropaeva A.S.

1st year Masters of the Faculty of Food Production and Biotechnol-  
ogy

Patieva A.M.

Professor of the Department of Technology of storage and pro-  
cessing of livestock products

Patieva S.V.

Associate Professor of the Department of Technology of storage and  
processing of livestock products

Kuban State Agrarian

University named after I.T.Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** мясо птицы является одним из самых востребо-  
ванных на продуктовых прилавках пищевая продукция. Это обуслов-  
лено тем, что мясо птицы является высокобелковым продуктом с ди-  
етическими характеристиками и доступной ценой. В данной статье  
дан краткий анализ рынка мяса птицы в Российской Федерации.

**ABSTRACT:** For many years, poultry meat has been one of the most  
popular types of meat. This trend is due to the fact that poultry meat is a  
high-protein product and contains a small amount of fat, compared with  
other types of meat. This article provides a brief analysis of the poultry  
meat market in the Russian Federation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мясо птицы, темпы роста, рынок, объем производства

**KEYWORDS:** poultry meat, growth rates, market, production volume

Потребление мяса на рынке Российской Федерации постепенно смещается в сторону использования мяса птицы. Мясо птицы является более дешевым видом мяса, по сравнению с говядиной, свиной, поэтому такое мясо очень популярно среди большинства населения нашей страны. Мясо некоторых видов птиц (курица, индейка) являются диетическими, поэтому они так популярны у людей ведущих здоровый образ жизни.

Россия является одним из самых крупных производителей мяса птицы в мире. По данным аналитического агентства ЕМЕАТ за неполный период 2023 года (январь-ноябрь) объем производства составил 4,355 млн тонн в убойном весе, что на 0,1 % меньше, чем показатель прошлого года.

Положительная динамика производства мяса птицы была зафиксирована в Алтайском крае (+18,5%), Ставропольском крае (+7,4%) и в Брянской области (+7,7 %).

В 2023 году национальный союз птицеводов составил рейтинг самых крупнейших производителей мяса птицы в Российской Федерации. В этот рейтинг вошли такие производители как: Группа агропредприятий «Ресурс» (1045 тыс. тонн), Группа «Черкизово» (986 тыс. тонн), АО «Приосколье» (451 тыс. Тонн), ГК «Агрокомплекс» (424 тыс. тонн), Агропромышленный холдинг «БЭЗРК-Белгранком» (283 тыс. тонн). Кроме того, существует множество небольших предприятий, занимающихся производством мяса птицы.

Мясо птицы будет основным фактором роста производства в сегменте. По прогнозам экспертов ожидается что объем экспорта мяса птицы увеличится примерно на 3%. На отечественном рынке на период 2024 года не ожидается быстрых темпов развития данной отрасли. Ослабление рубля, насыщение рынка, повышение стоимости логистики, все эти факторы сдерживают бурный экономический рост данной отрасли.

#### Список литературы

1. Использование нетрадиционных видов сырья в технологии мясных продуктов: учеб. пособие/С.В. Патиева, А.М. Патиева – Краснодар: КубГАУ, 2019–175 с.

2. Патиева, А.М. Пищевая и биологическая ценность мяса цесарки / А.М. Патиева, С.В. Патиева, В.В. Прокопенко. – Краснодар: Здоровьесберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции, ноябрь 2021. – 246-248 с.

3. Патиева, С.В. Нетрадиционные виды мясного сырья в технологии продуктов общего и специального назначения / С.В. Патиева, А.М. Патиева, А.Г. Кощаев. – Краснодар: монография, 2020. – 177 с.

УДК 663.269

**Утилизация вторичных сырьевых ресурсов  
переработки винограда для производства напитков  
Utilization of secondary raw materials from grape  
Processing for beverage production**

Лаврентьева В. В.,  
обучающаяся 2-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Ольховатов Е. А.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Lavrentieva V.V.,  
2nd year student of the faculty  
food production and biotechnology  
Olkhovatov E. A.,  
Associate Professor, Department of Storage Technology  
and processing of crop products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Вторичными сырьевыми ресурсами переработки винограда являются выжимка и гребни. При переработке виноматериалов с получением дистиллятов образуется винасса. Эти продукты могут быть использованы для производства безалкогольных и алкогольных напитков.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** вторичное сырье, гребни винограда, выжимка, винасса, винная кислота, напитки

**ANNOTATION.** Secondary raw materials for grape processing are pomace and ridges. When processing wine materials to produce distillates, vinasse is formed. These products can be used for the production of soft and alcoholic drinks.

**KEY WORDS.** secondary raw materials, grape stems, pomace, vinassa, tartaric acid, drinks

Использование вторичного сырья пищевых производств для изготовления иных видов продукции широко практиковалось во все времена при рачительном отношении к вопросам хозяйствования. Виноградовинодельческая отрасль является перспективным источником дополнительного вторичного сырья, где важнейшим является выжимка [1]. Ее доля среди всех прочих отходов составляет 7-17%. Своими физиологическими свойствами виноградная выжимка обязана богатому химическому составу и может быть использована как источник ценных компонентов для производства кормов [2], изготовления пищевых добавок для пищевой промышленности [3].

Помимо выжимки существует такой побочный продукт виноделия, как гребни, доля которых порой достигает 25% всех отходов основного производства. Гребни содержат в своем составе катехин, который является природным антиоксидантом. Количество яблочной и лимонной кислот в гребнях придерживается средним показателям 2,31-2,28 г/дм<sup>3</sup>. Гребни содержат так же пектиновые соединения и, таким образом, их полноценно можно использовать для изготовления напитков при производстве экстрактов как основы купажа [4].

Побочным продуктом производства винных дистиллятов является коньячная барда (винасса) – продукт, получаемый в ходе перегонки виноматериалов на спирт-сырец, как кубовый остаток. Винасса богата белковыми веществами, витаминами и минералами. С целью снижения показателя активности воды исходный продукт после деминерализации с получением солей винной кислоты (тартратов) нередко концентрируют, упаривая до 65-70 % сухих веществ.

Как концентрированную, так и в исходном виде, винассу рационально использовать в качестве основы купажа безалкогольных напитков. Прохладительная продукция, получаемая по таким рецептурам, будет обладать оригинальными вкусоароматическими осо-

бенностями за счет содержащейся в сырье эфиральдегидной фракции и продуктов реакции Майяра, а также функциональными физиологическими свойствами благодаря богатому аминокислотному и минеральному составам.

Если при концентрировании продукта неизбежна его деминерализация с удалением тартратов, обладающих низким рН и придающим среде кислые свойства, то при использовании винассы в исходной концентрации возможна компенсация расхода кислоты на изготовление купажа. Кроме того, возможно приготовление и инвертного сахарного сиропа на коньячной барде в качестве растворителя сахарозы при обязательном условии нормирования количества тартратов в пересчете на лимонную кислоту с соблюдением рецептурных пропорций – для обеспечения протекания 50-ти процентной инверсии и безопасности получаемого сиропа.

При производстве суслу для браги, из которой впоследствии получают дистиллят, исходная кислотность играет важнейшую роль в формировании вторичных ароматообразующих веществ получаемого сырца на этапе перегонки. Кроме того, в этом процессе тоже участвуют продукты реакции меланоидинообразования.

Получение напитков с применением винассы позволяет формировать благоприятную экономическую составляющую производств.

Таким образом использование вторичного сырья переработки винограда позволяет получить дополнительную прибыль, при этом защитив окружающую среду от загрязнений отходами производства.

#### Список литературы

1 Малеева А. З. Перспективные направления использования дополнительного вторичного сырья виноградарско-винодельческой промышленности / А. З. Малеева, Е. В. Щербакова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. Часть 1. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – С. 647-651.

2. Перспективы использования вторичных ресурсов виноделия в кормлении сельскохозяйственных животных в Краснодарском крае / А. В. Степовой, Н. Н. Забашта, О. Б. Данильченко, А. А. Нестеренко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 95. – С. 185-188.

3. Малеева А. З. Инновационный способ производства антоцианового красителя из вторичных сырьевых ресурсов виноделия / А. З.



Малеева, Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2021. – № 69(3). – С. 303-315.

4. Лузан, Д. В. Разработка чайных напитков для здорового питания на основе вторичных сырьевых ресурсов виноградно-винодельческой отрасли / Д. В. Лузан, Е. А. Ольховатов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. Часть 1. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – С. 851-853.

УДК 582.949.26: 351.778.37 (470.620)

### **Использование эфиромасличных растений в производстве чайных напитков**

### **The use of essential oil plants in the production of tea drinks**

Лузан Д. В.,  
студент 1-го курса магистратуры факультета пищевых производств и биотехнологий  
Щербакова Е. В.,  
профессор кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Luzan D. V.,  
1st year graduate student of the Faculty of Food Production and Biotechnology  
Shcherbakova E. V.,  
Professor of the Department of Plant Production Storage and Processing Technology  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Изучена возможность применения эфиромасличных растений в чайных напитках. Доказана польза от чайных напитков с добавлением сирени и лаванды.

**ABSTRACT:** The possibility of using lavender in tea drinks has been studied. The benefits of tea drinks with the addition of lavender have been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сирень, лаванда, чай, чайные напитки, напитки для здорового питания.

**KEYWORDS:** lilac, lavender, tea, tea drinks, drinks for healthy eating.

Эфиромасличные растения, одна из групп технических культур, выращиваемых для получения эфирного масла, которое используется в парфюмерной и пищевой промышленности, в медицине и косметике. Они обладают маслянистой консистенцией, отличаются ярким вкусом и ароматом. Одним из способов использования эфиромасличных растений является их применение в чайных напитках. В нашем исследовании, мы в первую очередь решили выделить, в качестве добавки к чайным напиткам, лаванду и сирень.

Лаванда — это ароматическое растение с большим разнообразием химических соединений, входящих в его состав, которые и создают его богатый вкус и дают ему множество полезных свойств, среди них можно обнаружить следующее:

1. Эфирные масла: лаванда содержит до 3% эфирных масел, включающих в себя монотерпены (линалол, лимонен, камфора) и монотерпеновые спирты (ланалол).

2. Флавоноиды: лаванда содержит флавоноиды, такие как лутеолин, кверцетин, апигенин, которые обладают антиоксидантными свойствами и способствуют защите клеток от повреждений.

3. Кумарины: лаванда содержит кумарины, такие как скопетонин, которые обладают противовоспалительными и антикоагулянтными свойствами.

4. Танины: лаванда содержит танины, которые обладают антисептическими и противовоспалительными свойствами [1].

Сирень (*Syringa*) – неприхотливый кустарник семейства Маслиновых (*Oleaceae*), она – родственница средиземноморских олив. Известны как минимум 20 видов сирени. Большинство из них происходит из горных районов Евразии, благодаря чему растения хорошо

адаптируются к климатическим особенностям нашей страны. Сирень — это не только красивый и ароматный цветок, но и замечательный ингредиент для приготовления чайных напитков.

Помимо приятного вкуса и аромата, сирень обладает также целебными свойствами. Ее цветы содержат витамины С и Р, флавоноиды, эфирные масла, органические кислоты и другие полезные вещества. Сиреневый чай помогает укрепить иммунитет, снимает стресс и усталость, улучшает общее самочувствие [2].

Однако какими бы полезными и приятными на вкус не были бы эфиромасличные растения, для них нужна подходящая основа, и в качестве такой основы мы предлагаем взять разработанный ранее нами же чайные напитки состоящие из смеси чая Байхового и экстракта гребней винограда. Данные напитки обладают приятным терпким вкусом и содержат большое количество пектиновых веществ, что послужит хорошей основой для будущих чайных напитков. Что поможет предложенным нами эфиромасличным растениям полностью раскрыться.

Таким образом, использование эфиромасличных растений в чайных напитках – является достаточно перспективным направлением, в связи с малой развитостью данного направления, хорошей сырьевой базой для данного производства и пользой полученного конечного продукта.

#### Список литературы

1. Гаврикова, Л. Витаминная добавка на основе лаванды / Л. Гаврикова // Комбикорма. – 2008. – № 8. – С. 83-84. – EDN JWDKLL.
2. Рязанова, Т. К. Вклад российских ученых в изучение химического состава и фармакологической активности коры сирени обыкновенной / Т. К. Рязанова, А. Д. Серебрякова, В. А. Куркин // Syringa L.: коллекции, выращивание, использование. Том Выпуск 3. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В.И. Ульянова (Ленина), 2022. – С. 91-96. – DOI 10.24412/cl-36596-2022-3-91-96. – EDN NXGPYM.

**Влияние азота в питательной среде на рост  
микроводоросли *Chlorella vulgaris*  
Effect of nitrogen in the nutrient medium on the growth of  
the microalgae *Chlorella vulgaris***

Мануйлова В. С.,  
магистр 1-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий

Мачнева Н. Л.,  
доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Manuilova V. S.,  
1st year master's degree in food science  
production and biotechnology

Machneva N. L.,  
Associate Professor of the Department of Biotechnology, Biochem-  
istry and Biophysics  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Микроводоросли используют в пищевой, фармацевтической и косметической промышленности для производства различных продуктов. Перспективной микроводорослью для такого производства является *Chlorella vulgaris*, которая содержит значительное количество белка. Состав питательной среды играет решающую роль в количестве биомассы и синтезе белка.

**ANNOTATION:** Microalgae are used in the food, pharmaceutical and cosmetic industries for the production of various products. A promising microalgae for such production is *Chlorella vulgaris*, which contains a significant amount of protein. The composition of the nutrient medium plays a decisive role in the amount of biomass and protein synthesis.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** микроводоросль *Chlorella vulgaris*, питательная среда, мочевины.

**KEYWORDS:** microalgae *Chlorella vulgaris*, nutrient medium, urea.

*Chlorella vulgaris* является одним из богатейших источников витаминов, белковых веществ, микроэлементов. Основным достоинством данной микроводоросли является низкая требовательность к условиям культивирования и составу питательной среды. Стоит отметить, что при выращивании хлореллы в лабораторных условиях необходимо использовать искусственные источники освещения и проводить аэрацию для получения максимального количества биомассы клеток с единицы объема питательной среды.

При лабораторном культивировании микроводоросли *Chlorella vulgaris* чаще всего используется среда Тамия, источником азота в которой служит нитрат калия [1]. При применении мочевины вместо нитрата калия как источника азота происходит увеличение содержания белка в этих клетках [2].

В ходе лабораторных исследований проводилось культивирование микроводоросли на питательных средах Бенеке и Тамия с заменой нитрата калия на мочевины с концентрацией 0,9 %. Нарращивание биомассы микроводоросли проводилось в 3-х кратной повторности в течение 3 суток. Среднее значение оптической плотности микроводоросли, которая отражает количество биомассы клеток в культуре, составило: на питательной среде Тамия с мочевиной – 2,090; на питательной среде Бенеке с мочевиной – 2,317. Далее происходил подбор оптимальной концентрации мочевины при добавлении ее в питательную среду Бенеке. Культивирование микроводоросли проводилось в 3-х кратной повторности в течение 3-х суток. Среднее значение оптической плотности биомассы микроводоросли *Chlorella vulgaris* на питательных средах следующее: среда Бенеке+мочевина 0,75 г/л – 1,291; среда Бенеке+мочевина 0,5 г/л – 1,293; среда Бенеке+мочевина 0,25 г/л – 1,320; среда Бенеке+мочевина 0,12 г/л – 1,310. При культивировании в течение 5-и суток сохраняется наибольшее нарастание биомассы клеток на среде Бенеке с добавлением мочевины в количестве 0,25 г/л. Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что на среде Бенеке с концентрацией мочевины 0,25 %, как источника азота, происходит наилучший рост биомассы микроводоросли *Chlorella vulgaris*.

#### Список литературы

1. Музафаров А. М. Культивирование и применение микроводорослей / А. М. Музафаров, Т. Т. Таубаев. – Ташкент: Фан, 1984. – 211 с.

2. Перепелица И. А. Использование минеральных удобрений как питательной среды для микроводоросли / Перепелица И.А., Н. Л. Мачнева // В сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. – Краснодар. – 2017. – С. 59–61.

УДК 631.445.4:[631.5:631.11 «324»

**Анализ состояния рынка хлебобулочных изделий  
из замороженных полуфабрикатов**  
**Analysis of the state of the market of bakery products  
from frozen semi-finished product**

Матчак С.С.  
студентка 1-го курса  
факультета пищевых производств и биотехнологий  
Надежда Викторовна Кенийз  
доцент, к.т.н.  
кафедры технологии хранения и переработки  
растениеводческой продукции

Matchak S.S.  
1st year student  
of the Faculty of Food Production and Biotechnology  
Nadezhda Viktorovna Keniz  
Associate Professor, Ph.D.  
of the Department of Technology of Storage and Processing  
of crop products

**АННОТАЦИЯ:** Проанализировано текущее состояние отечественного рынка хлебобулочных изделий из замороженных полуфабрикатов. Изучен ассортимент и объем вырабатываемой продукции. Рассмотрены вопросы по развитию данной отрасли, изучены потребительские предпочтения и перспективы развития.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** хлебопекарная промышленность, замороженные хлебобулочные полуфабрикаты, рынок, пищевая отрасль.

**ABSTRACT:** The current state of the domestic market of bakery products from frozen semi-finished products is analyzed. The range and vol-

ume of manufactured products have been studied. The issues of the development of this industry are considered, consumer preferences and development prospects are studied.

**KEYWORDS:** bakery industry, frozen bakery semi-finished products, market, food industry.

Хлебобулочные изделия в нашей стране имеют стратегическое значение. Но за последние десять лет тенденция потребления данного вида продукции уменьшается с каждым годом. Основная задача пищевой промышленности по выработке хлебобулочной замороженной продукции состоит в расширении ассортимента. Это происходит в связи с изменением ритма жизни населения нашей страны, а также желанием потребителя облегчить процесс приготовления пищи.

Объем производства хлебобулочных замороженных полуфабрикатов за 2022 год составил 273717 тонн по данным Росстата. В сравнении объем выпуска хлебобулочных изделий за 2022 год составил 6,13 млн тонн. Но учитывая то, что тенденция замороженных полуфабрикатов возрастает с каждым годом, можно точно сказать, что объем производства данного вида продукции будет прогрессивно увеличиваться.

На данный момент весь ассортимент хлебобулочной замороженной продукции можно разделить на несколько видов:

- хлебобулочные полуфабрикаты (тестовые заготовки), замороженные до расстойки или после расстойки;
- замороженные полуфабрикаты, частично выпеченные, требующие до выпекания;
- хлебобулочные изделия, полностью выпеченные, которые требуют нагревания [1].

Производители все больше делают уклон в сторону здорового питания, обогащая продукты функциональными ингредиентами, которые повышают пищевую ценность. В настоящее время разработка пищевых изделий, входящих в группу здоровых продуктов, является стратегически важной для нашей страны.

Таким образом, хлебобулочные изделия из замороженных полуфабрикатов являются перспективным и экономически целесообразным направлением в пищевой промышленности.

#### Список литературы

Развитие и особенности рынка замороженных и охлажденных хлебобулочных полуфабрикатов в России // Журнал - Российский

продовольственный рынок URL: <https://foodmarket.spb.ru/> (дата обращения: 23.03.2024).

УДК 664.68

**Основные направления переработки виноградной выжимки для продуктов здорового питания**  
**The main directions of processing grape pomace for healthy food products**

Нагайцев В. Е.,  
студент 3-го курса факультета пищевых производств и биотехнологий  
Касьянова П. К.,  
студентка 3-го курса факультета пищевых производств и биотехнологий  
Влащик Л.Г.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина  
Nagaytsev V. E.,  
3th student of the Faculty of Food Production and Biotechnology  
Kasyanova P. K.,  
3th student of the Faculty of Food Production and Biotechnology  
Vlaschik L.G.,  
Associate Professor of the Department of Technology of storage and processing of crop products  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Перечислены основные биологически активные вещества, содержащиеся во вторичных сырьевых ресурсах переработки винограда. Показана актуальность использования виноградной выжимки как продукта, обладающего рядом полезных свойств.

**ABSTRACT:** The main biologically active substances contained in secondary raw materials of grape processing are listed. The relevance of



using grape pomace as a product with a number of useful properties is shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** виноградная выжимка, антоцианы, пектиновые вещества, пищевые волокна, мучные кондитерские изделия, здоровое питание.

**KEYWORDS:** grape pomace, anthocyanins, pectin substances, dietary fibers, flour confectionery, healthy food.

Обеспечения населения страны качественным и полезным питанием является одной из наиболее важных задач. В последнее время отмечается снижение доли физического труда, при росте специальностей связанных с малоподвижными видами деятельности [3]. При этом в рацион питания включены продукты, которые зачастую не содержат в своем составе необходимые нашему организму БАВ: аминокислоты, белки, жиры, пищевые волокна, витамины, минеральные вещества. Поэтому наблюдается рост заболеваний сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, увеличивается риск развития ожирения [2].

При производстве виноградных вин образуется большое количество отходов – виноградных выжимок. Различные исследования состава выжимок показывают, что они являются наиболее доступным и богатым источником ценных пищевых веществ, обладающих функциональными свойствами [1].

Виноградная выжимка содержит высокое количество водорастворимых пигментов – моногликозидных свободных и ацетилированных антоцианов. Они обладают высокой красящей способностью и антиоксидантной активностью [2, 3]. Данные свойства найдут широкое применение в производстве мучных кондитерских изделий, поскольку антоциановые концентраты позволят не только улучшить внешний вид, выполняя функцию натурального красителя, но и продлить срок годности кондитерских изделий с высоким содержанием жира [3].

После высушивания кожица винограда содержит существенное количество органических кислот, дубильных веществ, а также кальция, калия и магния [1].

Важным показателем является содержание нерастворимой клетчатки в семенах винограда. Установлено, что внесение виноградной выжимки в рецептуру мучных кондитерских изделий позволит не

только повысить количество пищевых волокон, но и сократить количество пшеничной муки на 10-20 % [3].

Также выжимки богаты пектиновыми веществами. Наибольшее количество пектина у позднеоспевающих сортов винограда [1, 2]. Количественное соотношение протопектина в химическом составе виноградной кожицы намного выше по сравнению с водорастворимыми пектинами [1]. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что вторичные продукты переработки винограда найдут свое применение в виде пищевой добавки, оказывающей профилактическое действие по выведению из организма солей тяжелых металлов и радионуклидов [2]. Об этом свидетельствуют различные научные данные по изучению комплексообразующей способности пектиновых веществ. В современных условиях активного загрязнения среды обитания эта проблема является, безусловно, важным аспектом по сохранению здоровья нынешнего и будущего поколения.

Таким образом, все перечисленные выше свойства и качества позволяют убедиться в том, что виноградная выжимка является ценным сырьем для пищевой промышленности. Использование вторичного сырья винодельческой промышленности в производстве мучных кондитерских изделий позволит дополнительно снизить дефицит пищевых волокон в рационе питания человека.

#### Список литературы

1. Влащик, Л.Г. Разработка технологии пектинопродуктов с высокими качественными показателями из выжимок винограда различных сортов: дис. канд. техн. наук: 05.18.13: защищена 28.06.2000 /Влащик Людмила Гавриловна.– Краснодар, 2000. – 225 с.
2. Степовой А.В. Перспективы использования вторичных ресурсов виноделия в кормлении сельскохозяйственных животных в Краснодарском крае / А.В. Степовой, Н.Н. Забашта, О.Б. Данильченко, А.А. Нестеренко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 95. С. 185-188.
3. Храпко О.П. Разработка технологий и рецептур хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья Краснодарского края / Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный технологический университет. Краснодар, 2012.

**Сравнительный анализ содержания пектиновых веществ из различных видов цитрусовых**  
**Comparative analysis of the content of pectin substances from various types of citrus fruits**

Натальченко А. А.,  
магистр 1-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий

Слипченко Е. В.,  
доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Natalchenko A. A.,  
1st year master's degree in food science  
production and biotechnology

Slipchenko E. V.,  
Associate Professor of the Department of Biotechnology, Biochemistry and Biophysics  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В работе рассмотрено несколько материалов вторичных сырьевых ресурсов для исследования. Проведены эксперименты и расчеты по содержанию сухих веществ, растворимого пектина и протопектина. Охватывается актуальность безотходного производства.

**ANNOTATION:** The paper considers several materials of secondary raw materials for research are considered. Experiments and calculations on the content of solids, soluble pectin and protopectin were carried out in the work. The relevance of waste-free production is covered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пектин, цитрусовые, функциональные продукты питания, токсины.

**KEYWORDS:** pectin, citrus fruits, functional foods, toxins.

Уделяя особое внимание экологической обстановке и проблеме питания в стране, необходимо позаботиться о фармакологических, профилактических, функциональных продуктах питания, в основе которых лежат пектиновые вещества, способствующие снижению уровня радионуклеотидов, так как они являются природными детоксикантами, которые связывают и выводят из организма чужеродные вещества.

Пектин хорошо распространен в лечебнопрофилактическом питании и в производстве продуктов питания, из-за своих комплексообразующих, эмульгирующих и студнеобразующих свойств.

Разработка технологий производства продуктов питания лечебнопрофилактического назначения приобретает высокую актуальность в стране [1].

В данной работе затрагивается использование вторичного сырья в производстве цитрусового пектина, который способствует устойчивому развитию и охране окружающей среды.

Цитрусовые плоды обогащены пектином – растворимой клетчаткой, благоприятно влияющей на пищеварение и выводящей токсины из организма. В цитрусовых содержатся кислоты, а также большой витаминный состав, а именно В1, В2, А, D, К и Р, магний, калий, железо, фосфор, эфирные масла, биофлавоноид и фитонцид, оказывающие бактерицидное и противогрибковое действия.

Пектиновые вещества в цитрусовых являются основным функциональным компонентом [1].

В работе исследованы образцы, а именно апельсиновые выжимки, мандариновые выжимки, лимонные выжимки и смесь 1:1:1.

Выявлено, что содержание сухих веществ колеблется от 65,22 г/100 мл раствора до 75,21 г/100 мл раствора.

А также определено содержание растворимого пектина и протопектина в исследуемых образцах. Выявлено, что содержание растворимого пектина варьировало от 1,73 % до 2,54 %, а протопектина от 10,39 % до 13,64 % соответственно.

#### Список литературы

1. Сокол, Н. В. Роль пектиновых веществ в производстве продуктов питания лечебного, профилактического назначения / Сокол Н. В., Храмова Н. С., Ракова Ю. А. // Научный журнал КубГАУ, 2006. – № 17. – 5 с.

**Особенности технологии диетического мясного хлеба**  
**Features of dietary meat bread technology**

Нийонгабо Х., Бабаджанян А.А.,  
магистры 2-го курса факультета заочного обучения  
Патиева С.В.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки животно-  
водской продукции  
Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина

Niyongabo H., Babajanyan A.A.,  
2nd year masters of the Faculty of Correspondence Studies  
Patieva S.V.,  
Associate Professor of the Department of Technology of Storage  
and Processing of Livestock Products  
Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** подтверждена позиция сбалансированного питания. Обоснованы современные позиции пищевого производства. Рассмотрены способы улучшения характеристик пищевых систем с учетом потребностей организма человека.

**ABSTRACT:** the position of a balanced diet is confirmed. The modern positions of food production are substantiated. Ways to improve the characteristics of food systems taking into account the needs of the human body are considered

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мясной хлеб, мясные продукты, растительное сырье, рецептура

**KEY WORDS:** meat bread, meat products, vegetable raw materials, recipe

Соблюдение правильных привычек питания направлено на обеспечение правильного функционирования организма и поддержа-

ние стабильного нормального веса. Здоровое и сбалансированное питание помогает предотвратить некоторые заболевания. Хорошие методы питания основаны на простых и здравых понятиях : баланс, разнообразии и умеренность. Как показывают исследования, профилактическое питание снижает возрастные заболевания на 80 %, диабет - на 50 %, болезнь сердца - на 25%, ольфтаматологические болезни – на 20 % [3]. Для решения проблемы здорового питания необходимо комбинировать сырья мясного и растительного происхождения. Данная комбинация позволяет получать натуральные высококачественные продукты питания путем настраивания соотношения ингредиентов в рецептурах

Организм человека нуждается в белках, витаминах, микро и макроэлементах (витамины группы В, железо, фолаты, медь, медь, цинк и т.д.), обеспечивающие нормальную функции ферментов и, следовательно, метаболизм в целом. Усвояемость этих последних на много выше в мясных прдуктах чем в растительных продуктах. Следовательно употребления мясных продуктов остается необходимостью. Белое мясо считается полезным для здоровья, поскольку в нем меньше жира, чем в красном мясе. Это связано с тем, что их мякоть содержит от 3% до 10% жиров по сравнению с иногда 30% для некоторых видов красного мяса. Таким образом, белое мясо содержит мало жиров и содержит меньше калорий, а также является отличным источником белка, который обеспечивает необходимыми питательными веществами для нашего правильного функционирования[5]. В качестве примера рассмотрим кроличье мясо, обладавшее диетические свойства и низкой алергизирующей активностью; его свариваемость составляет 95%, что доказывает его превосходства над говядиной (62%). Усваиваемость кроличий жир ускоренна в организмом детей чем говяжий и свиной жиры[1].

В современных технологии, введения в рецептуры растительных компонентов позволяет повышение полезных свойств мясного хлеба для определенной физиологической группы. добавление в состав мясного хлеба миндальной, сорго, гречневой, овсяной или любой другой растительной мукой не только придаст фаршу тестообразное состояние, но и способствует повышению содержания пище-

вых волокон (необходимо для перистальтика) [4]. По степенно добавление овощей или другого растительного до предела допустимого уменьшит количество мяса, что лучше для здоровья потребителя[5]. С помощью этого подхода снижается себестоимость выпускаемой и увеличивается конкурентоспособность. В рецептурах использование овощей и специи различных растений позволяет расширять ассортимент мясной продукции за счет сбалансирования и улучшения вкусоароматических свойств готового продукта [2]. Разнообразия мясных хлебов достигается добавлением различными ингредиентами или специями в рецептуре, которые позволяют у покупателя выбирать продукцию согласно его желания или требования к его здоровью. Гармонично сочетание формы, вкуса, аромата и цвета и рационально добавление ингредиентов в рецептуре увеличивает конкурентоспособность продукта на рынке. Не стоит забывать место рекламы и сенсбилизации общество насчет хороший образ жизнь. Творчество приветсуется, однако оно лучше при сочитании его с наукой.

#### Список литературы

1. Арсланова А.М., Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И. и др. К вопросу о новом поколении продуктов с растительными компонентами // Наука. 2016. № 1. С. 14–16.
2. Австриевских А.Н., Вековцев А.А., Позняковский В.М. Продукты здорового питания. Новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения. Саратов: Вузовское образование, 2014. 428 с.
3. Альхамова, Г. К. Продукты функционального назначения / Г. К. Альхамова, А. Н. Мазаев, Я. М. Ребезов, И. А. Шель, О. В. Зинина // Молодой ученый. — 2014. — № 12 (71). — С.62–65.
4. Дудкин, М. С. Пищевые волокна / М. С. Дудкин, Н. К. Черно // Киев: Урожай. — 1988. — С.152.
5. ALIMENTATION MIEUX MANGER La viande blanche : un partenaire minceur <https://www.cheef.fr/conseils/la-viande-blanche-un-partenaire-minceur/>

**Использование ферментативного гидролиза крахмало-  
содержащего сырья в синтезе ксантановой камеди**  
**The use of enzymatic hydrolysis of starch-containing raw  
materials for the synthesis of xanthan gum**

Паршкова Т. Д.,  
магистр 1-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Parshkova T. D.,  
1st year master's degree in food science  
production and biotechnology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Производство ксантановой камеди является важным вопросом обеспечения продовольственной независимости страны и закрытия потребности разных сфер производства в этом продукте. При разработке технологии важно рассматривать использование экономически целесообразных компонентов для обеспечения конкурентоспособной цены. В качестве основного источника углерода можно рассматривать крахмалосодержащие сырье.

**ANNOTATION:** The production of xanthan gum is an important issue of ensuring the country's food independence and closing the needs of various production sectors in this component. When developing a technology, it is important to consider the use of economically feasible components to ensure a competitive price. Starch-containing raw materials can be considered as the main source of carbon

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ксантановая камедь, крахмал,  $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, гидролиз

**KEYWORDS:** xanthan gum, starch,  $\alpha$ -amylase, glucoamylase, hydrolysis



Ксантановая камедь – один из самых перспективных продуктов микробного синтеза, но на данном этапе развития 99 % камеди поставляется в Россию из других стран, в большей мере из Китая [1].

Согласно данным исследований, наиболее высокие результаты синтеза ксантановой камеди отмечаются при использовании глюкозы в качестве источника углерода [3]. Экономически целесообразным является использование крахмала [2].

Для эксперимента был выбран гороховый и кукурузный крахмал, концентрацией 20 %. Для проведения разжижения использовался Амилосубтилин в расчете 0,0006 г фермента на 1 г сухого крахмала согласно рекомендациям производителя. Оптимальные условия действия фермента рН 5,5 – 7 и температура 65...75 °С. Происходило поэтапное повышение температуры до 80 °С в течение 4 ч 20 мин при перемешивании 400 об/мин. Данная обработка была необходима для разжижения клейстера и гидролиза крахмала до олигосахаридов, чтобы обеспечить дальнейшее действие ферментов для полного разложения крахмала до глюкозы.

Вторым этапом стало добавление Глюкавамарина в расчете 0,0025 г на 1 г сухого крахмала. Оптимальные условия для действия фермента рН 5,0 – 5,5, температура 55-58 °С. Во время процесса отбирались пробы через 2 ч, 4 ч и 5 ч, проводилась йодная проба. Общее время гидролиза составило 24 ч при перемешивании 300 об/мин. По окончании процесса проводилась йодная проба, образцы, которые предварительно обрабатывались  $\alpha$ -амилазой дали отрицательный результат, что значит полный гидролиз. Образцы без предварительной обработки давали насыщенный фиолетовый цвет.

Следовательно, предварительная обработка сырья имеет важное значение для полного протекания процесса гидролиза. Использование  $\alpha$ -амилазы позволяет создать условия для действия глюкоамилазы и полностью расщепить крахмал.

#### Список литературы

1. Завидовская, К. В. Ксантан – перспективный продукт биотехнологии / К. В. Завидовская, М. М. Самохвалов, В. А. Доценко // Горизонты. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023. – С. 231–232.

2. Литвяк В. В. Морфология и размеры зерен природного крахмала разного ботанического происхождения / В. В. Литвяк, С. М. Бутрим, А. В. Канарский, З. А. Канарская // Вестник Технологического университета. – 2018. – Т. 21, № 3. – С. 64-69.

3. Ревин, В. В. Биотехнология бактериальных экзополисахаридов : учебное пособие / В. В. Ревин, Е. В. Лияськина. – Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. – 192 с.

УДК 637.146

## **Особенности обогащения рациона питания студентов Features of enriching the diet of students**

Плехова А. А.,  
студент 4-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Варивода А. А.,  
доцент кафедры ТХПП  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Plekhova A. A.,  
4th year student of the Faculty of Food  
Production and Biotechnology  
Varivoda A. A.,  
associate Professor of the Department of TPRP  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ.** Обоснование вида сырья для обогащения энергетических батончиков, используемых в питании студентов для нормализации функционирования нервной системы, накопления энергии в клетках, поддержания иммунитета, здоровья сердечно-сосудистой системы, восстановления сил.

**ANNOTATION.** Substantiation of the type of raw materials for enriching energy bars used in the nutrition of students to normalize the functioning of the nervous system, energy accumulation in cells, maintain immunity, cardiovascular health, and recuperation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** энергетические батончики, питание, молодежь

**KEYWORDS:** energy bars, nutrition, youth

Современная наука значительное внимание уделяет проблемам улучшения структуры питания, ведь еда и здоровый образ жизни напрямую влияют на самочувствие человека, являются основой физического и психологического здоровья. Высоким спросом у молодежи пользуются портативные продукты с большим сроком годности, такие как энергетические батончики оздоровительного и профилактического назначения, обогащенные макро- и микроэлементами, витаминами, незаменимыми аминокислотами и другими биологически активными веществами. Кроме того, популярность этому виду продукта добавляет ограниченное содержание аллергенов и глутена, а питательные преимущества белков являются еще одним фактором удовлетворения физиологических потребностей в энергии и пищевых соединениях, используемых организмом для построения клеток, органов и тканей [1]. Для изготовления энергетических батончиков есть несколько популярных видов сырья.

Общеизвестно, что в изюме переходит 100% микроэлементов и 70-80% витаминов, которые содержатся в винограде, что при потреблении позволяет снижать артериальное давление и помогает при лечении анемии. Витаминный состав кураги менее разнообразен, но в большом количестве присутствуют минеральные соединения: калий, кальций, магний, фосфор, железо, медь, марганец, кобальт. Среди орехов значительной популярностью пользуется кешью, в состав витаминно-минерального комплекса которого входят практически все бесценные для качественной жизни человека питательные вещества: калий, кальций, цинк, железо, фосфор, медь, марганец, йод, селен, витамины, белки, никотиновая кислота, углеводы, жирные кислоты и жиры.

Наиболее целесообразно добавлять в состав такого пищевого продукта клюкву, которая богата органическими кислотами, флавоноидами, микроэлементами и витаминами и известна своими противовоспалительными, инсектицидными и противомикробными свойствами.

Предложенные ингредиенты позволяют получить безопасный продукт повышенной ценности со сбалансированным составом основных веществ, значительным количеством биологически активных веществ, который способствует поступлению в организм природных антиоксидантов.

Список литературы:

1. Еременко В.Н., Синько О.В., Агеева К.С. Принципы рационального питания в жизни студента. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2023; 85(1):48-53. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2023-1-48-53>.

УДК 663.05

**Расширение ассортимента квасных напитков  
на основе яблочного сырья  
Expansion of the range of kvass drinks  
with based on apple raw materials**

Полин Н. В.,  
студент 3-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Влащик Л. Г.,  
кандидат технических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Polin N. V.,  
3th year student of the Faculty  
of Food Production and Biotechnology  
Vlashchik L. G.,  
candidate of technical sciences, associate professor  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассматривается возможность использования яблочного сырья для производства напитков брожения. Представленные данные подтверждают перспективность использования таких напитков в рационе потребителей, имеющих пищевые аллергии.

**ABSTRACT:** The possibility of using apple raw materials for the production of fermented beverages is being considered. The presented data confirm the prospects of using such drinks in the diet of children and consumers with food allergies.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** напитки брожения, квас, яблоки, безглютеный напиток

**KEYWORDS:** fermented drinks, kvass, apples, gluten-free drink

Развитие производства функциональных и диетических продуктов – приоритетное направление государственной политики в области здорового питания населения РФ. Ежегодно наблюдается рост числа людей, страдающих от целиакии. Исследователи связывают этот процесс как с улучшением медицинской диагностики, так и с экологическими факторами [1]. Необходимость оптимизации питания людей с такими особенностями здоровья обуславливает работу над созданием продуктов и напитков, не имеющих в своем составе глютен.

Продукты брожения – одни из самых распространенных в мире напитков. Важно отметить, что входящие в их состав органические кислоты, витамины и минералы оказывают положительное влияние на общее состояние здоровья человека. Нельзя оставлять без внимания микрофлору кваса, которую составляют дрожжи и молочнокислые бактерии. Непастеризованные напитки нормализуют пищеварение, лечат дисбактериоз [2]. Квас – один из самых популярных напитков в России из данной категории, и в период с мая по сентябрь он имеет повышенный спрос [3].

Привычный потребителю квас вырабатывают из пшеницы, ржи и ячменя, содержащих глютен. По этой причине квас исключен из рациона людей, чей организм не способен усваивать этот белок. ГОСТ определяет понятие кваса так: «Безалкогольный напиток с объемной долей этилового спирта не более 1,2%, изготовленный путем незавершенного брожения сусла». Сусло, в свою очередь, изготавливается из растительного сырья или продуктов его переработки и натуральных сахаросодержащих веществ [4]. Можно получать безглютеновый квас на основе яблок или яблочного сырья. Достоверно установлено, что яблоки, являясь фруктовыми плодами, глютен не содержат, зато богаты микроэлементами (Ca, Fe, Mg, P), витаминами (A, E, C), антиоксидантами (кверцетин, аскорбиновая к-та), органическими кислотами (яблочная, лимонная) [4]. Продукты, включающие в себя яблоки в том или ином виде, восполняют дефицит полезных веществ. Рецепт самого простого яблочного кваса приведен в

сборнике 1898 года. Автор Л. Симонов предлагает поступать следующим образом: «...наполняют яблоками кадку, боченок или бочку любой величины, заливают до верху водою...Чтобы получить из этого настоя настоящий яблочный квас, его нужно подвергнуть брожению...» [4]. Технология приготовления такого напитка значительно проще, чем у привычных нам квасов, ведь ращение солода и изготовление впоследствии квасного суслы – это длительный и сложный процесс. Можем предположить, что изготовление яблочного кваса возможно из вторичного сырья сокового производства – выжимок, пюре и концентрированного сока. В таком случае производство напитка не будет зависеть от сезона. Внесением натуральных ароматических добавок обеспечит широкий ассортимент яблочного кваса, так как яблоки обладают нейтральным вкусом и удачно сочетаются с цедрой цитрусовых, мятой и другими пряностями [5].

На основании изученных данных нами было выдвинуто решение по применению яблок и яблочного сырья для создания напитков брожения, включаемых в рацион людей с непереносимостью глютена. Безусловно новые разработки, которые направлены на получение напитков брожения должны сопровождаться обоснованием показателей и методик, подтверждающих их безопасность и пользу. Данное направление требует практических исследований.

#### Список литературы

1. Lohi S, Mustalahti K, Kaukinen K, Laurila K, Collin P, Rissanen H, Lohi O, Bravi E, Gasparin M, Reunanen A, Maki M. Increasing prevalence of coeliac disease over time. *Aliment Pharmacol Ther.* 2007;26(9):1217-25.
2. Влащик, Л. Г. Технология и экспертиза бродильных производств : учебное пособие / Л. Г. Влащик. – Краснодар : КубГАУ, 2023. – 201 с.
3. Исаева, В. С. Современные аспекты производства кваса (теория, исследования, практика) / В. С. Исаева при участии Т. В. Ивановой, Н. М. Степановой и др. – М.: «Московская типография № 6», 2009. – 304 с.
4. ГОСТ 31494-2012 Квасы. Общие технические условия : дата введения 2013-07-01 / – Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2013. – 8 с.
5. Симонов, Л. Н. Квасоварение и домашнее пивоварение / Л. Н. Симонов. – СПб.: Типография Е. Евдокимова, 1898. – 204 с.

**Значение амилолитических ферментов в пищевой промышленности**  
**The importance of amyolytic enzymes in the food industry**

Половинчук И. В.,  
магистр 1-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Слипченко Е. В.,  
доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Polovinchuk I. V.,  
1st year master's degree in food science  
production and biotechnology  
Slipchenko E. V.,  
Associate Professor of the Department of Biotechnology, Biochem-  
istry and Biophysics  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Амилолитические ферменты являются важным инструментом в пищевой промышленности, способствуя усовершенствованию процессов производства пищевых продуктов.

**ANNOTATION:** Amyolytic enzymes are an important toolin the food industry, helping to improvefood production processes.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** микробиологический синтез, ферменты, биотехнология.

**KEYWORDS:** microbiological synthes, enzymes, biotechnology.

Амилолитические ферменты играют важную роль в пищевой промышленности, предоставляя ценные возможности для улучшения качества и производительности процессов производства пищевых продуктов. Эти ферменты способны катализировать гидролиз (разложение под воздействием воды) крахмала и его производных,

таких как целлюлоза и декстрин. Применение амилалитических ферментов в пищевой промышленности позволяет улучшить текучесть теста, приготовить готовые продукты с улучшенной текстурой, увеличить выход при производстве алкоголя и содействовать процессу ферментации. Кроме того, эти ферменты могут быть использованы для улучшения структуры хлеба, добиваясь более равномерного подъема и более мягкой структуры. Одним из основных преимуществ использования амилалитических ферментов в пищевой промышленности является их способность к работе в широком диапазоне условий производства. Ферменты могут активно функционировать при разных температурах и pH [1, 2].

Амилалитические ферменты используются в хлебопечении, пивоварении, виноделии, производстве спирта и в других пищевых производствах. При этом в различных производствах используются разные амилазы, так как они отличаются по свойствам.

К амилазам относят такие ферменты как:  $\alpha$ -амилаза, бета-амилаза, экзо-1,4-альфа-глюкозидаза, олиго-1,6-глюкозидаза, амила-1,6-глюкозидаза, пуллуланаза, изомилаза.

Согласно номенклатуры ферментов большинство амилаз относятся к классу гидролаз, подклассу гликозидаз [3].

### Список литературы

1. ГОСТ Р 34400-2018. Ферментные препараты для пищевой промышленности. Методы определения амилалитической активности. – Введ. 2019-07-01. – 13 с.

2. Перспективы использования микробных ферментов в пищевой промышленности. Лукин А.А., М.Б. Данилов Промышленность и сельское хозяйство. – 2020. – №8(25). – С. 12–19.

3. Ткачева Е. Д. Микроорганизмы, используемые при производстве хлебобулочных изделий. Микроорганизмы-вредители хлебопекарного производства // Молодежь и XXI век, 2022. – С. 200–203.



**Обзор технологии комбинированных заквасок на основе пропионовокислых бактерий**  
**Review of the technology of combined starter cultures based on propionic acid bacteria**

Ребрик А. В.,  
студент 1-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Кальченко А. А.,  
студент 1-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Rebrik A. V.,  
1st year student of the Faculty of Food  
production and biotechnology  
Kalchenko A. A.,  
1st year student of the Faculty of Food  
production and biotechnology  
Kuban State Agrarian  
University named after I. T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Тезис раскрывает аспекты применения пропионовокислых бактерий в составе комплексных заквасок для хлебопечения. В частности, приводится обзор литературных источников, отражающих симбиотический характер взаимодействия микроорганизмов – представителей различных групп. Приводится план лабораторных исследований, направленных на создание собственной комплексной закваски на основе чистых культур микроорганизмов, взятых из коллекции биологических агентов кафедры биотехнологии КубГАУ.

**ABSTRACT:** The thesis reveals aspects of the use of propionic acid bacteria as part of complex leash for bakery. In particular, a review of

sources reflecting the symbiotic nature of the interaction of microorganisms – representatives of various groups is given. Laboratory research is given aimed at creating its own complex starter culture on the basis of pure cultures of microorganisms taken from the collection of biological agents of the Department of Biotechnology of KubSAU.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пропионовокислые бактерии, бифидобактерии, хлебобулочные изделия, антимутогенные свойства, витамин В12.

**KEY WORDS:** propionic acid bacteria, bifidobacteria, bakery products, antimutagenic properties, vitamin В12.

В настоящее время биотехнологические исследования направлены на разработку современных способов создания и улучшения продуктов функционального питания. При создании продуктов рекомендуется применять микроорганизмы, например, пропионовокислые бактерии (*Propionibacterium*), которые могут обитать в кишечнике человека и благотворно воздействовать на организм. Важным элементом питания человека является хлеб. Известно, что его качество и питательность зависит не только от используемого сырья, но и от технологии выработки. Важнейшим элементом технологии хлебопечения является использование закваски на основе дрожжей, которые способствуют формированию структуры мякиша и дополнительно насыщают продукт витаминами группы В [2].

Пропионовокислые бактерии обладают антимутагенными свойствами и повышает устойчивость хлеба к «картофельной болезни» [1].

Бактерии вида *Propionibacterium freudenreichii* выделены из швейцарского сыра. Они известны способностью синтезировать витамин В12, пропионовую и муравьиную кислоты.

Накопление органических кислот препятствует развитию спорообразующих бактерий. При участии этих бактерий в процессе брожения в массе закваски обнаруживается 11 различных летучих соединений [3].

Проблема исследования заключается в том, что чистая культура этого микроорганизма не способна выделить достаточное количество углекислоты, необходимое для выработки хлеба, и нуждается в комбинировании ее с микроорганизмами других групп. Например, комбинация пропионовокислых бактерий с бифидобактериями,

также уксуснокислыми, молочнокислыми стрептококками в закваске обеспечивает продукцию CO<sub>2</sub> для поднятия теста.

Известно, что, использование активизированных культур *B. longum* В 379М, *P. freudenreichii* subsp. *freudenreichii* АС-2500 и *P. freudenreichii* ВКПМ-4544 в соотношении 1:1:2 является оптимальным для хлебопекарного производства.

Добавление ионов кобальта в питательную среду пропионово-кислых бактерий увеличивает синтез витамина В<sub>12</sub>, оптимальное количество данного элемента составляет 0,003 г/л. При добавлении большего количества ионов кобальта тормозит синтез витамина В<sub>12</sub> [3].

Таким образом, в ходе анализа литературных источников был установлен высокий потенциал пропионовокислых бактерий как компонента создания продуктов питания человека.

Были определены факторы, влияющие на технологические свойства исследуемого объекта (*Propionibacterium*) и составлен план исследования для разработки собственной комбинированной закваски. В него вошли: подбор микроорганизмов и изучение их свойств; подбор условий производства биомассы в виде жидкого концентрата; изучение свойств закваски; обработка данных.

#### Список литературы

1. Воробьева Л.И. Пропионовокислые бактерии / Л. И. Воробьева. – Москва : Издательство Московского университета, 1995. – 285 с.
2. Кривоносова А. В. Изучение антагонистической активности пропионовокислых и бифидобактерий / А. В. Кривоносова, Р. Б. Аюшеева // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола, 2010. – Вып. 2. – С. 65–67.
3. Рыжкова Е. П. Кобальт и корриноиды в биологии *Propionibacterium freudenreichii* : автореферат дис. ... доктора биологических наук : 03.00.07 / Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. Биол. фак. – Москва, 2003. – 48 с.

**Воздействие вредных факторов на людей, работающих  
в условиях промышленной загрязненности  
The impact of harmful factors on people working in condi-  
tions of industrial pollution**

Ржаковская К.С.,  
студент 1-го курса магистратуры  
факультета пищевых производств и биотехнологий  
Патиева С.В., к.т.н,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Rzhakovskaya K.S.,  
1st year master's student at the Faculty of Food Production and Bio-  
technology  
Patieva S.V., Ph.D.,  
Associate Professor, Department of Technology of Storage and  
Processing of Livestock Products,  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена проблема воздействия вредных факторов на людей, работающих в условиях промышленной токсичности или радиации. Приведены промышленные направления, вынужденно работающие при таких условиях. Приведены примеры профессий с вредными условиями труда и их возможные заболевания. Описаны примеры рационов для разных профессий. Сделан вывод о необходимости разработки рационов для людей, находящиеся в условиях промышленной загрязнённости.

**ABSTRACT:** The problem of the impact of harmful factors on people working in conditions of industrial toxicity or radiation is considered. The industrial directions that are forced to work under such conditions are given. Examples of professions with harmful working conditions and heir

possible diseases are given. Examples of diets for different professions are described. It is concluded that it is necessary to develop diets for people living in conditions of industrial pollution.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вредные условия, профессиональные заболевания, рацион питания, продукт.

**KEYWORDS:** harmful conditions, occupational diseases, diet, product.

В условиях производственной среды на человека могут воздействовать вредные факторы, такие как высокие температуры, электромагнитное излучение, вибрации, шум. К производствам с большим количеством вредных факторов относят следующие отрасли производства: металлургическая, горнодобывающая, металлообрабатывающая, энергетическая, атомная, обработка и добыча угля, работа с рудой. Так же это работники пищевой сферы, на которых воздействуют высокие температуры поверхности оборудования, высокие или низкие температуры воздуха, вибрации [3].

Постоянное воздействие вредных факторов на организм человека может вызывать различные заболевания. Для людей, работающих под землей (шахтеры-угольщики), характерны заболевания легких, нарушение слуха и ухудшение зрения. Для маляров это заболевания крови, легких, дерматиты. Профессиональные заболевания поваров это варикозы, нарушение обмена веществ, гипертония, проблемы с позвоночником. Частым заболеванием работников атомных станций является дерматиты, заболевания легких, виброшумовые патологии [1].

Для профилактики данных заболеваний проводят ряд мероприятий, которые направлены на поддержание нормального функционирования органов и систем человека. Помимо предоставления работникам средств индивидуальной защиты, безопасных условий труда, проведение периодических медосмотров важным в профилактике профессиональных заболеваний является обеспечения работников сбалансированным питанием. Для работников отдельной отрасли производства предусматривается свой рацион питания в зависимости от необходимости тех или иных веществ, которые нужны

для нормальной жизнедеятельности человека. Например, для шахтеров необходимо больше употреблять

продукты, содержащие метионин, цистин, витамины А, D, С, минеральные вещества. Для рабочих металлургических предприятий важно включать в рацион продукты с высоким содержанием фолиевой кислоты, витаминов группы В, А, натрия, калия, магния [2].

Общими рекомендациями для профилактики профессиональных заболеваний является включение в рацион фрукты, овощи, мясо, 1-2 раза в неделю рыбные блюда. Снизить потребление продуктов с большим количеством соли (колбасы, соусы, майонезы) и увеличить потребление воды. Орехи, бобовые и семечки можно включать в рацион в небольших количествах [4].

Таким образом, важным в профилактике профессиональных заболеваний является правильно составленный рацион питания, содержащий все необходимые макронутриенты и микронутриенты для поддержания нормальной жизнедеятельности организма.

#### Список литературы

Зайкова, З. А. Лечебно-профилактическое питание: учебное пособие / З. А. Зайкова. – Иркутск: ИГМУ, 2016. – 53 с.

Габдукаева, Л. З. Технология продуктов лечебно- профилактического питания: учебное пособие / Л. З. Габдукаева, Л. З. Китаевская. — Казань: КНИТУ, 2019. — 208 с.

Патиева С.В. Разработка рецептур и обоснование технологических приемов производства профилактических продуктов питания на основе мясного сырья: монография /С.В. Патиева, А.М. Патиева. –Краснодар: КубГАУ,2021. –179 с.

Тармаева, И. Ю. Изучение и оценка лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях: учебно-методическое пособие / И. Ю. Тармаева, А. И. Белых. — Иркутск: ИГМУ, 2016. — 72 с.

## **Полезные свойства творога и творожных изделий** **Useful properties of cottage cheese and cottage cheese products**

Семенова А.А.,  
студентка 1-го курса магистратуры, факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Огнева О.А.,  
кандидат технических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Semenova A.A.,  
1st year master's student, faculty  
food production and biotechnology  
Ogneva O.A.,  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Приведена пищевая и биологическая ценность творога. Описаны полезные свойства продукта.

**ABSTRACT:** The thesis provides the nutritional and biological value of cottage cheese. The beneficial properties of cottage cheese are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** творог, пищевая и биологическая ценность, аминокислоты, витамины.

**KEY WORDS:** cottage cheese, nutritional and biological value, amino acids, vitamins.

Творог и творожные изделия являются ценными и полезными продуктами питания. Они представляют собой белковые кисломолочные продукты, которые имеют высокую пищевую, биологическую и энергетическую ценность, а также обладают множеством полезных свойств.

Творог является диетическим и лечебным продуктом питания. Он легко усваивается организмом человека и состоит из белка (14-17 %), жира (до 18 %) и молочного сахара (2,4-2,8 %). Энергетическая ценность творога зависит от его жирности и как правило составляет примерно 502 кДж / 120 ккал [1].

Кроме основных составляющих, в состав творога входят витамины, минеральные вещества и незаменимые аминокислоты, которые оказывают благоприятное воздействие на организм человека. Творог считается одним из основных источников кальция, фосфора, железа и магния, которые необходимы для правильного роста и развития, а также для поддержания здоровья костей.

Продукт богат витаминами А, D, Е и группы В, которые играют важную роль в метаболизме человека, а также участвуют в выработке пищеварительных ферментов и транспортировке необходимых питательных веществ в клетки. Творог рекомендован к употреблению при болезнях печени, атеросклерозе, гипертонической болезни. Также в состав творога входит значительное количество незаменимых аминокислот, таких как валин, изолейцин, лейцин, которые оказывают воздействие на энергетический обмен, работу нервной и иммунной системы.

В настоящее время активно развивается направление создания продуктов питания с функциональными свойствами. Творог и творожные изделия не стали исключением. Ежегодно специалистами в области питания создаются новые виды творожных продуктов, которые обогащают пробиотиками, пребиотиками, биоактивными веществами и растительными компонентами [2]. В качестве растительных добавок используют фруктовые и ягодные ингредиенты, а также размол зерна, крупы, муки и пищевые волокна. Разработка таких продуктов направлена на улучшение здоровья и общего состояния организма, для поддержания здоровой микрофлоры кишечника и нормализации пищеварения.

Таким образом, творог и творожные изделия являются ценными и питательными продуктами. Помимо полезных свойств, они обладают высокими вкусовыми качествами. Поэтому сбалансированное потребление творога и творожных продуктов не только принесет пользу организму, но и станет отличной составляющей в рационе питания человека [3].

#### Список литературы

1. Миронова Е. А., Карпенко Е. А. Творог и его значение в рационе человека. – М.: Питание и здоровье, 2018.
2. Зименкова, Ф. Н. Питание и здоровье: учебное пособие для студентов по спецкурсу «Питание и здоровье» / Зименкова Ф. Н. - Москва: Прометей, 2016. - 168 с.
3. Решетник Е. И., Порохова Т. Ю. Перспективы развития производства творожных продуктов функционального назначения.: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. С. 146–151.



**Рациональность использования мяса козлятины и  
маша в производстве мясных продуктов питания для лю-  
дей, профессионально занимающихся спортом**  
**The rationality of using goat meat and masha in the pro-  
duction of meat products for people who are professionally en-  
gaged in sports**

Соколов Е. А.,

студент 2 курса заочного факультета

Соколова Д. С.,

студент 2 курса заочного факультета

Патиева С. В.,

доцент кафедры технология хранения и  
переработки животноводческой продукции

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Sokolov E. A.,

2nd year student of the correspondence faculty

Sokolova D. S.,

2nd year student of the correspondence faculty

Patieva S. V.,

Associate Professor of the Department of technology of storage and  
processing of livestock products Kuban State Agrarian

University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** в статье представлена комбинация козьего мяса с пророщенными семенами маша, которые в совокупности обеспечивают сбалансированный и полноценный профиль из полезных веществ, важных для спортсменов.

**ANNOTATION:** The article presents a combination of goat meat with sprouted masha seeds, which together provide a balanced and complete profile of nutrients important for athletes.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** козлятина, маш, диетический продукт.

**KEYWORDS:** goat meat, mash, a dietary product.

В настоящее время все большее количество людей выбирают здоровый образ жизни, основа которого – правильное питание. Исходя из этого, разработка оптимальной рецептуры продукта на основе мяса козлятины и семян маша имеет важное значение.

Козлятина – это диетический продукт, который содержит большое количество белка, витаминов и различных минералов. Мясо козлятины также содержит витамины группы В, фолиевую, пантотеновую и парааминобензолную кислоту, а также холин. Если сравнивать козлятину с другими видами мяса, то она гораздо богаче витаминами группы А и В [2].

У маша есть большие преимущества для спортсменов. Первое, это содержание белка, в бобах содержится большое количество белка, который необходим для роста мышц. Второе, это содержание клетчатки, в маше высокое содержание клетчатки, которая способствует правильному пищеварению и обмену веществ. Для правильной работы мышц необходимы витамины и минералы, Железо, и калий содержатся в маше. Низкий гликемический индекс в бобах маша способствует регуляции уровня сахара в крови и поддержания здорового состояния сердца. [3].

Мясо козлятины с пророщенными семенами маша будет иметь рациональное обоснование, основанное на их питательных свойствах и содержании полезных веществ. В козьем мясе содержится большое количество белка, железа и витаминов группы В. Пророщенные бобы маша содержат дополнительный белок, а также клетчатку и необходимые питательные вещества.

Подводя итог, можно сделать вывод, что использование козлятины и пророщенного маша позволяет получить диетический и полезный продукт для спортсменов. Этому способствует содержание белка, низкому содержанию холестерина и наличию различных микроэлементов, так как они положительно влияют на восстановление мышц, работу сердца и нервной системы в целом.

#### Список литературы

1. ГОСТ 10251-85 Семена маша. – Введ. 2005-03-23. – М.: Госстандарт, 2005. – 3 с.
2. Козье мясо. Основная характеристика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodandhealth.ru/myaso/koze-myaso/>.
3. Маш – описание продукта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gastronom.ru/product/mash-1432>.

**Целесообразность использования рецептурных композиций с использованием сливочного масла с добавлением вяленых томатов в медико-биологических целях для людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями**

**The expediency of using prescription compositions using butter with the addition of dried tomatoes for biomedical purposes for people suffering from cardiovascular diseases**

Соколова Д. С.,

студент 2 курса заочного факультета

Соколов Е. А.,

студент 2 курса заочного факультета

Патиева С. В.,

доцент кафедры технология хранения и переработки животноводческой продукции

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Sokolova D. S.,

2nd year student of the correspondence faculty

Sokolov E. A.,

2nd year student of the correspondence faculty

Patieva S. V.,

Associate Professor of the Department of technology of storage and processing of livestock products Kuban State Agrarian

University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рациональность использования сливочного масла и вяленых томатов в рамках функционального питания для поддержания здоровья сердца. Обеспечение правильного соотношения различных видов полезных веществ, благоприятных для сердечно-сосудистой системы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сливочное масло, вяленые томаты, функциональное питание.

**ANNOTATION:** The rationality of using butter and dried tomatoes as part of a functional diet to maintain heart health. Ensuring the correct

ratio of various types of nutrients that are favorable for the cardiovascular system.

**KEYWORDS:** butter, dried tomatoes, functional nutrition.

С каждым днем в современном мире все большее распространение получает функциональное питание. Особенно это проявляется у молодого поколения, которое хочет быть здоровым и снизить риск ряда заболеваний. Одними из продуктов, на которые стоит обратить внимание при разработке рецептурной композиции для питания людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями, являются сливочное масло и вяленые томаты [1].

Сливочное масло богато натуральными жирами, они всячески благоприятно воздействуют на липидный профиль крови и тем самым помогают снизить риск ряда заболеваний. Это связано с тем, что в жирных кислотах содержатся антиоксиданты с противовоспалительными свойствами. Также масло богато жирорастворимыми витаминами [2].

Вяленые томаты – набирающий популярность продукт функционального питания, который также полезен для работы сердца и сосудов. Первое, что делает томаты полезными – это высокое содержание антиоксидантов, которые способны защищать клетки от повреждения свободными радикалами. В томатах содержатся такие антиоксиданты, как ликопин и бета-каротин. Второе, это содержание клетчатки. Она играет важную роль в поддержании здоровья сердца, клетчатка контролирует уровень холестерина в крови и способствует улучшению пищеварения. [3].

Исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что вариант использования сливочного масла в сочетании с вялеными помидорами в рамках функционального питания для поддержания здоровья сердца является полностью оправданным.

#### Список литературы

1. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. / Голубева Л. В., Богатова О. В., Догарева Н. Г. – 3-е изд., стер. – Санкт Петербург: Лань, 2020. – 380 с.
2. Масло сливочное со специями и вялеными томатами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tekhnolog.com/>
3. Томаты вяленые: польза для организма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vege.one/food/tomaty-vyalennye/>.

**К вопросу эффективной организации производственной логистики убойного цеха мясоперерабатывающих предприятиях**

**On the issue of effective organization of production logistics of the slaughterhouse of meat processing enterprises**

Солощенко В.А.

студентка 3-го курса факультета пищевых производств  
и биотехнологий

Патиева А.М.

Профессор, доктор сельскохозяйственных наук

Патиева С. В.

Профессор, доктор сельскохозяйственных наук

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Soloshenko V.A.

3rd year student of the Faculty of Food Production  
and Biotechnology

Patieva A.M.

Professor, Doctor of Agricultural Sciences

Patieva S. V.

Professor, Doctor of Agricultural Sciences

Kuban State Agrarian

University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлен перспектива использования MES-систем и RFID-меток. Их базовые функции, которые существенно облегчают контроль на предприятии. А также представлена отечественная компания, занимающаяся разработкой этих систем.

**ANNOTATION:** The article presents the prospect of using MES systems and RFID tags. Their basic functions, which greatly facilitate control in the enterprise. A domestic company engaged in the development of these systems is also represented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производственная логистика, автоматизация процессов, MES-системы, RFID-метки, система диспетчеризации I-DS.

**KEYWORDS:** production logistics, process automation, MES systems, RFID tags, I-DS dispatch system.

Производственная логистика убойного цеха играет критически важную роль в эффективности и устойчивости работы мясоперерабатывающих предприятий. Она охватывает все аспекты организации процессов: от поступления животных на убой до выхода готовой продукции на рынок. В условиях возрастающей конкуренции и повышенных требований к качеству продукции, оптимизация логистических процессов выступает не только как фактор снижения затрат, но и как значимый элемент обеспечения безопасности и качества продуктов питания.

Разработка и внедрение инновационных подходов в производственную логистику убойного цеха, таких как автоматизация процессов и внедрение систем контроля продукции, становятся ключевыми направлениями для повышения конкурентоспособности предприятий мясной индустрии. Для этого были разработаны MES-системы [1].

MES-системы (Manufacturing Execution Systems) являются важной частью современных производственных процессов, в том числе и в мясоперерабатывающей отрасли. Они представляют собой комплекс программных и аппаратных средств, которые позволяют автоматизировать и оптимизировать процессы управления производством и контроля качества продукции.

Одна из таких систем GAO RFID, позволяющая осуществлять контроль доступа к зонам с высоким риском, управление оборудованием и запасами, а также контроль за персоналом.

Программа предусматривает использование RFID-меток. RFID (Radio Frequency Identification) — это технология беспроводной идентификации, которая позволяет меткам передавать информацию по радиочастоте и без необходимости физического контакта. [2]

Метки могут быть запрограммированы для отслеживания таких параметров, как температура, влажность и срок годности. Если метка обнаруживает, что данные параметры выходят за пределы установленных норм, система автоматически срабатывает, предупреждая о возможной порче товара. Это позволяет оперативно принимать меры для предотвращения потерь и обеспечения качества продукции.

Благодаря приспособленным RFID-меткам, на каждое изделие наносится уникальный код, который позволяет фиксировать его передвижение на каждом этапе производства. RFID-метки могут быть закреплены на крюках для туш, поддонах, контейнерах и тележках. С помощью считывателей, установленных в различных зонах предприятия, можно контролировать время и место нахождения каждого продукта, а также проверять соответствие его требованиям безопасности и качества.

Еще к примеру, отечественная компания «ИндаСофт» предлагает предприятиям мясоперерабатывающим предприятиям комплексные наборы аналитических инструментов для автоматизации технологических процессов и внедрения MES-систем оперативного управления производством. Продуктами этой компании пользуются такие крупные предприятия как: «Черкизово», «ТАВРОС», «ХОХЛАНД РУСЛАНД».

Этой компанией разработана система диспетчеризации I-DS. Эта система содержит следующие сервисы: управления производством (I-DS/PC), согласование данных (I-DS/DR), управление энергоресурсами (I-DS/EMS), контроль качества (I-DS/LDS), календарное планирование (I-DS/PS), предиктивная аналитика (I-DS/PA). В свою очередь сервисы состоят из модулей, позволяющих вести контроль за определенным параметром. К примеру модуль I-DS/PMМ отвечает за контроль технологических режимов.

Программы производственного контроля убойного цеха занимают ключевую роль в оптимизации его работы, обеспечивая высокое качество продукции и соблюдение норм безопасности. Внедрение современных информационных систем позволяет обрабатывать и анализировать данные в реальном времени, что способствует быстрому выявлению и устранению недочетов в производственных цепочках.

#### Список литературы:

Проектирование, основы промышленного строительства и инженерное оборудование консервных предприятий / Н. В. Тимошенко, С. В. Патиева, А. М. Патиева [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 3-6 с.

Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах: учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 19-25 с.

**Пищевые добавки в колбасном производстве**  
**Food additives in sausage production**

Скрипниченко В. С.

студент 2-го курса

Чеботок Д.В.

магистрант 2-го курса

факультета пищевых производств и биотехнологий

Патиева С. В.

доцент кафедры технологии хранения и переработки живот-

новодческой продукции

Кубанский государственный аграрный

университет имени И.Т. Трубилина

Skripnichenko V. S.

2nd year student

Chebotok D.V.

2nd year master's student

Faculty of Food Production and Biotechnology

Patieva S. V.

Associate Professor of the Department of Technology of Storage

and Processing of Livestock Products

Kuban State Agrarian

University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** определены основные пищевые ингредиенты колбасных изделий, разрешенные к использованию в Российской Федерации. Дана функциональная характеристика пищевых добавкам. Представлены категории мясности колбасных изделий.

**ABSTRACT:** the main food ingredients of sausage products approved for use in the Russian Federation have been identified. The functional characteristics of food additives are given. The meat categories of sausage products are presented.



**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** колбасные изделия, основное сырье, пищевые добавки.

**KEY WORDS:** sausages, main raw materials, food additives.

Колбасные изделия — это продукт крайне популярный в России и имеет широкий ассортимент и разновидности и имеет довольно сложную технологическую цепь и широкий список рецептурных ингредиентов [1].

Колбасная продукция относится к пищевым изделиям высокой степени готовности с достаточно положительной пищевой ценностью.

Вареные колбасы могут быть диетической направленности. Большую популярность стали набирать продукты специального назначения для детей дошкольного и школьного возраста, учитывавшие потребности детского организма, а также диабетические и низкокалорийные для людей с избыточной массой тела.

Процент количества мяса в колбасе варьируется в зависимости от категории. Так в продукте категории А по ГОСТу должно содержаться не менее 80% мяса, категории Б – 60-80%, в категории В от 40 до 60% и так далее. Остальной объем занимают структурированные эмульсии, белки растительного происхождения, мясо механической обвалки. Обязательными компонентами колбасных рецептур являются посолочные компоненты, нитрит натрия, натуральные специи и искусственные ароматизаторы, ферментные препараты. [2].

Посолочно-натриевая смесь – это консервант и вкус образующий ингредиент колбасной рецептуры, сохраняющий свойства продукта и замедляющий порчу. В состав такой смеси обычно входит поваренная соль, сахар и нитрита натрия [3].

Соевый белок – добавка, достойно заменяющая дорогостоящий мясной белок. Главная цель его добавления в продукт – это повышение количества белка, стабилизации фарша и его консистенцию [4].

Глутамат натрия – всем известный усилитель вкуса, пищевая добавка Е-621. Это мононатриевая соль глутаминовой кислоты. Раньше считалось, что глутамат натрия повышает чувствительность рецепторов языка, однако в 2002 году было обнаружено, что на языке

имеются отдельные рецепторы, улавливающие глутаминовую кислоту. Для организма она является маркером наличия белка. Считается абсолютно безопасной и не является обязательной в использовании. [5]

Фосфат пищевой – одна из ключевых добавок в колбасных изделиях, которая повсеместно применяется и считается обязательной. Главная функция фосфатных добавок – это удержание в колбасе влаги.

Не редко в бюджетные продукты в качестве снижения себестоимости добавляют крахмал, клетчатку или мясо механической обвалки (шкура, сухожилия, костная мука и прочие отходы мясного производства). Такие продукты теряют свои вкусовые качества, имеют повышенное содержание жиров и углеводов, малое содержание белка.

Все перечисленные добавки разрешены к использованию в России и строго регламентируются определенными ГОСТами, однако это не значит, что колбасы можно употреблять в неограниченных количествах. Существуют определенные концентрации тех или иных веществ, поэтому стоит следить за своим рационом, а также выбирать правильных производителей, следующих регламентам и указывающим ГОСТ, по которому произведен продукт.

#### Список литературы

1. Технология производства колбасных изделий [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/5612026/page:9/>.

2. Открываем страшную тайну. Сколько в колбасе мяса, воды и жира | Аргументы и факты [Электронный ресурс]. URL: [https://aif.ru/food/products/otkryvaem\\_strashnuyu\\_taynu\\_skolko\\_v\\_sosiskah\\_i\\_kolbasah\\_myasa\\_vody\\_i\\_zhira](https://aif.ru/food/products/otkryvaem_strashnuyu_taynu_skolko_v_sosiskah_i_kolbasah_myasa_vody_i_zhira).

3. Нитритно-посолочная смесь – Википедия [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Нитритно-посолочная\\_смесь](https://ru.wikipedia.org/wiki/Нитритно-посолочная_смесь).

4. Мифы о сое в колбасе | Я делаю колбасу! | Дзен [Электронный ресурс]. URL: <https://dzen.ru/a/XUQE9pchbQCtaY2u>.

5. Глутамат натрия – Википедия [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Глутамат\\_натрия](https://ru.wikipedia.org/wiki/Глутамат_натрия).

**Способ изготовления паштета специального назначения для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы**

**A method for making special-purpose pate for people with diseases of the cardiovascular system**

Стебляк М. Н.,  
студентка 3 курса факультета пищевых производств и биотехнологий  
Патиева А. М., доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Патиева С. В., кандидат технических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

M. N. Steblyak,  
3rd year student of the Faculty of Food Production and Biotechnology  
Patieva A.M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
Patieva S.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** в данной статье показан способ изготовления паштета специального назначения для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Кроме этого приводится обоснование добавления ингредиентов в паштет. Также дан химический состав рецептурных компонентов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** заболевания сердечно-сосудистой системы, мясное сырье, витамины, паштет.

**ABSTRACT:** this article shows a method for making a special purpose pate for people with diseases of the cardiovascular system. In addition, the rationale for adding ingredients to the pate is provided. The chemical composition of the prescription components is also given.

**KEYWORDS:** diseases of the cardiovascular system, meat raw materials, vitamins, pate.

Для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы разработан паштет специального назначения на основе баранины с добавлением биологически активных добавок, таких как семена льна, фисташки, тыквенные семечки.

За основу паштета специального назначения использовали баранину, так как для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы необходима полноценная пища с пониженным содержанием холестерина, которого в баранине меньше, чем в свинине и говядине. В баранине находятся витамины E, B1, B2, B3, B5, B6, B12, B9 и минеральные вещества P, K, Fe, Se [1].

Для обогащения паштета витаминами и омега-3, омега-6 полиненасыщенными жирными кислотами в рецептуру ввели семена льна. В них находится витамин F, который участвует в холестеринном и жировом обмене. Семена льна богаты Ca, Mg, P, Se [1].

Следующей биологически активной добавкой, вносимой в паштет, являются фисташки. Употребление данного ореха улучшает работу печени и укрепляет сосуды, и способствуют нормализации ритма сердечных сокращений. В фисташках содержатся витамины E, бета-каротин, альфа-каротин, C, тиамин, B2, B3, B5, B6, B9 и минеральные вещества Ca, Fe, Mg, P, K, Se, Cu, Se. Калия в 100 г продукта находится 1025 мг, что оказывает положительное влияние на работу сердца и мышечные сокращения, так как принимает участие в генерации электрических потенциалов.

Расширению сосудов, артерий и улучшению тока крови по ним способствуют тыквенные семечки, так как в них находится аргинин, который преобразуется в окись азота. В данной биологически активной добавке находится фитостерол, снижающий уровень холестерина в крови. В тыквенных семечках находятся витамины E, K, C, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B9 и минеральные вещества Cu, Mg, P, K.

Также в рецептуру паштета входят масло соевое, рапсовое, сливочное, пассерованный лук репчатый, кориандр, лецитин, лактат кальция, соль пищевая профилактическая, бульон.

Рецептурные ингредиенты были добавлены в пащтет специального назначения для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы при следующем соотношении масс. %: баранина – 70, масло соевое - 2, масло рапсовое - 1, масло сливочное - 7,7, пассированный лук репчатый, кориандр – 0,11, тыквенные семечки – 3, лецитин – 1,6, семена льна – 3, лактат кальция – 0,7, фисташки – 3,5, соль пищевая профилактическая – 0,9, остальное бульон.

Данный продукт получается интенсивно бежевого цвета с однородной, мажущей, нежно-плотной консистенцией, обладает приятным запахом и в меру соленым характерным для входящих ингредиентов вкусом.

Готовый продукт имеет в 100 граммах пащтета белка – 13,2 г, жира – 27 г, витамина В1 – 0,15 мг, В2 – 0,13 мг, калия – 283 мг, кальция - 22,8 мг, фосфора – 195,3 мг, магния – 49,5 мг, что способствует обогащению организма человека витаминами и минеральными веществами. Также пащтет удовлетворяет суточную потребность человека в белке на 12,9 %, жире на 23,7 %, витамином В1 - 10 %, В2 – 7,2 %, калием – 8 %, кальцием – 2,28 %, фосфором – 27,9 %, магнием – 11,7 % [3].

Разработанный нами пащтет специального назначения для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы обладает сбалансированным составом, положительно влияющим на организм человека.

#### Список литературы

1. Патиева С.В. Разработка рецептур и обоснование технологических приёмов производства профилактических продуктов питания на основе мясного сырья: монография / С.В. Патиева, А.М. Патиева. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – 179с.

2. Льняное масло: химический состав, перечень витаминов, применение [Электронный ресурс]: <https://fb.ru/article/447132/lnyanoe-maslo-himicheskiy-sostav-perechen- vitaminov-primenenie?ysclid=Int4sr8724823636478> – Дата обращения 17.02.2024.

3. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи, 2002. – 236 с.

**Пути стабилизации обогащаемых белковых продуктов**  
**Ways to stabilize fortified protein products**

Сымулов В.О.,  
обучающийся 2-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Ольховатов Е. А.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Symulov V.O.,  
2nd year student of the faculty  
food production and biotechnology  
Olkhovatov E. A.,  
associate professor, department of storage technology  
and processing of crop products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ.** Обогащение является одним из способов создания функциональных продуктов питания. В этом случае продукт часто является разнородным по характеру свойств сочетаемых продуктов. Это требует поиска путей создания стабильных пищевых систем.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** поликомпонентные продукты, функциональный пищевой ингредиент, обогащение, белок, функциональные технологические свойства

**ANNOTATION.** Fortification is one way to create functional foods. In this case, the product is often heterogeneous in the nature of the properties of the combined products. This requires finding ways to create sustainable food systems.

**KEY WORDS.** multicomponent products, functional food ingredient, enrichment, protein, functional technological properties

Задача создания поликомпонентных продуктов, в состав которых входят ингредиенты различных нутриентных групп, для придания высоких потребительских свойств продукту требует решения проблемы формирования стабильной пищевой системы. Современные рецептурные решения в большинстве случаев базируются на идее введения в создаваемые продукты каких-либо биологически ценных компонентов, что является шагом к созданию обогащенных пищевых продуктов. Проведенный обзор показал практически неограниченные возможности сочетания базовых и обогащающих компонентов в составе создаваемых продуктов питания при условии придания готовым изделиям достаточной стабильности для формирования высоких потребительских свойств.

Нами поставлена цель разработки десертного продукта на растительной белковой основе с использованием тонкодисперстного порошка листа чая байхового зеленого в качестве обогащающего компонента, который может быть классифицирован как «натуральный функциональный пищевой продукт» – продукт питания, содержащий естественные функциональные пищевые ингредиенты, играющие важную роль в обеспечении здоровья и нормального функционирования организма [1].

Нами будет разработан белково-жировой продукт десертного назначения, основным сырьем которого будет цельное зерно сои сортов селекции ВНИИМК (Краснодар). Предназначен для употребления как в качестве самостоятельного продукта, так и в виде начинок мучных кондитерских или сахаристых изделий. Обогащающим ингредиентом, содержащим эфирные масла, пищевые волокна, витамины, минералы и полифенольный комплекс, выбран зеленый чай.

Основной решаемой задачей работы определен поиск пути стабилизации получаемой системы с модификацией функциональных технологических свойств белков. Решение этой задачи позволит создать инновационный продукт с комплексом функциональных физиологических свойств. Такой продукт может быть рекомендован представителем широких слоев населения.

#### Список литературы

1. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. С изменениями №1. – Введ. 2008-04-01. – М. : Стандартинформ, 2008. – 17 с.

**Роль геродиетического питания**  
**The role of herodietic nutrition**

Троянова Е.А.,  
магистрант 1-го курса факультета  
пищевых производств и биотехнологий  
Забашта Н.Н.,  
доктор сельскохозяйственных наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Troyanova E.A.,  
1st year Master of the Faculty  
of Food Production and Biotechnology  
Zabashta N.N.,  
Doctor of Agricultural Sciences  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В статье приведен прогноз численности пожилых людей. Доказана важность геродиетического питания, как перспективного направления развития пищевой промышленности.

**ABSTRACT:** The article provides a forecast of the number of elderly people. The importance of herodietic nutrition as a promising direction for the development of the food industry has been proved.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геродиетика, рацион питания, люди пожилого возраста.

**KEYWORDS:** herodietics, diet, elderly people.

Классификация, предложенная конгрессом геронтологов, разделяет наше население старше 50 лет на несколько категорий: зрелый возраст (от 50 до 60 лет), пожилой возраст (от 61 до 74 лет), преклонный возраст (от 75 до 90 лет) и долгожители (старше 90 лет).



В 1988 году количество людей старше 60 лет составляло 488 миллионов, то по прогнозам на 2025 год оно увеличится до 1 миллиарда 100 миллионов человек. При этом 61% этих людей будут проживать в развитых странах. Соответственно, доля пожилых и престарелых людей в мире составит около 14% к 2025 году [2].

В ближайшие два десятилетия ожидается значительный рост числа людей в развитых странах мира, достигших 80 лет. В связи с этим перед человечеством, государственными структурами, органами здравоохранения и социального обеспечения возникают серьезные практические задачи. Одна из наиболее важных и сложных задач, заключается в продлении периода активной жизни и преодолении функциональных нарушений, характерных для людей пожилого возраста.

Старение является неизбежным и естественным процессом, в результате которого происходят постепенные изменения во всем организме, включая желудочно-кишечный тракт. И как следствие, у людей пожилого и преклонного возраста происходит ухудшение процессов пищеварения и усвоения пищи. Это происходит из-за выпадения зубов, уменьшения объемов полости рта, снижения функции слюнных желез, потери вкусовых рецепторов, атрофических изменения мышц лица и лицевых костей, изменения микрофлоры кишечника, а также других изменений, связанных с приобретенными заболеваниями, наследственностью, вредными привычками и приемом лекарств [3].

Поэтому для поддержания работоспособности и здоровья людей необходимо придерживаться основных принципов геродиеттики, для разных возрастных групп населения страны. правильно составленная диета может улучшить обмен веществ, повысить адаптивные возможности организма и замедлить процессы старения, что в конечном итоге может привести к увеличению продолжительности жизни на 25-40%. Таким образом, правильное питание является неотъемлемым элементом здорового образа жизни и может стать ключевым фактором для достижения долголетия и благополучия.

Режим питания людей пожилого возраста должен быть дробным, 5-6 раз в день, небольшими порциями.

Полезным также будет употребление лечебного ужина за 2 часа до сна, составляющего от 5 до 10% от общей калорийности. Напри-

мер, употребление кисломолочных продуктов, таких как кефир, ряженка, творог. Также за час до завтрака рекомендуется пить стакан кипяченой воды комнатной температуры для нормализации функции кишечника

Одним из ключевых требований геродиетического питания является постепенное снижение калорийности рациона с возрастом. Это связано с тем, что процессы старения сопровождаются постепенным снижением активности обменных процессов, которые обеспечивают жизнедеятельность организма.

Геродиетика предлагает организовывать питание пожилых людей таким образом, чтобы оно было наиболее разнообразным. Для этого в рацион следует включать следующие продукты: нежирное мясо, рыбу и морепродукты, яйца, овощи, фрукты и сухофрукты, зелень, молочные продукты, цельнозерновые каши. Следует отдавать предпочтение продуктам, которые легко усваиваются.

Для приготовления различных блюд необходимо использовать такие методы, как варка, тушение и запекание [1].

Составлять рацион питания лиц пожилого возраста необходимо исходя из суточных норм потребления нутриентов, так как с возрастом снижается потребность в белках, жирах и углеводах и увеличивается в витаминах, микро- и макроэлементах.

Не стоит забывать и про роль воды в организме пожилых людей, так как дефицит жидкости может привести к различным проблемам со здоровьем.

Также следует ограничивать потребление жиров, сахара и соли, чтобы предотвратить развитие сердечно-сосудистых заболеваний и поддерживать нормальный уровень давления.

#### Список литературы:

1. Линич, Е. П. Функциональное питание: учебное пособие / Е.П. Линич, Э.Э. Сафонова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 180 с.

2. Маюрникова Л. . Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учебное пособие / Л.А. Маюрникова, В.М. Позняковский, Б.В. Суханов, Г.А. Гореликова, Н.И. Давыденко. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2016. – 448 с.

3. Харенко, Е.Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания: учебное пособие / Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, С. Б. Юдина. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 204 с.

**Сравнительная характеристика пищевой ценности  
безглютеновых видов муки**  
**Comparative characteristics of the nutritional value of glu-  
ten-free flours**

Федораев М.Г.,  
студент 3-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Сокол Н.В.,  
профессор кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Fedoraev M.G.,  
3rd year student of the Faculty of Food  
production and biotechnology  
Sokol N.V.,  
Professor of the Department of Storage Technology  
and processing of crop products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучена пищевая ценность трех видов безглю-  
теновой муки из зерна риса, гречихи и чиа. Рассмотрены особен-  
ности их нутриентного состава, свойств и применения в продуктах пи-  
тания.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мука, рис, гречиха, чиа, пищевая цен-  
ность

**ABSTRACT:** The nutritional value of three types of gluten-free  
flours from rice, buckwheat and chia grains was studied. The features of  
their nutrient composition, properties and use in food products are consid-  
ered.

**KEYWORDS:** flour, rice, buckwheat, chia, nutritional value

Современное состояние пищевого статуса России, предопределяет поиск новых видов сырья для производства специализированных продуктов питания для больных целиакией [1]. Таким сырьем может стать мука из риса, гречихи и чиа [2].

Рис содержит сложные углеводы, в состав риса входят витамины группы В, витамин Е, макро- и микроэлементы такие как железо калий, кальций, фосфор, цинк, селен и другие минералы. В муке риса нет клейковины, поэтому она может использоваться в производстве безглютеновых изделий.

Мука из гречихи содержит около 20% белка, 0,2-0,6% сахара и до 80% крахмала, а так же такие органические кислоты как щавелевая, лимонная и яблочная. Белок гречихи богат лецитином и лизином. В белке гречихи содержится 40-50% глобулинов, альбуминов – 20-30% и проламинов – 20%. Так же белки гречихи содержат гораздо больше аспаргиновой кислоты и меньше глютаминовой, аргинина и пролина, чем другие культуры. Содержание фосфолипидов в гречихе составляет около 70%, фосфатидилэтаноламина примерно 26%, а фосфатидной кислоты до 14%. В данной культуре углеводы представлены в основном крахмалом.

Мука из семян чиа является источником пищевых волокон, протеина, антиоксидантов и растительных жиров омега-3. Она имеет нейтральный вкус и не содержит глютена. Добавление такой муки в смесь для выпечки позволяет не только увеличить в хлебной продукции содержание пищевых волокон и полиненасыщенных жирных кислот, но и значительно увеличить срок хранения продукции.

Использование таких видов муки может быть использовано в производстве безглютеновых продуктов и расширить ассортимент продуктов группы здоровье.

#### Список литературы

Болдина А.А. Использование рисовой муки в технологии хлеба функционального назначения / А.А Болдина, Н.В Сокол, Н.С. Санжаровская. – Техника и технология пищевых производств. – 2017. - №4 (47). – С. 21-26.

Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справ. МакКанса и Уиддоусона / пер. с англ. яз. 6-го изд. под общ. ред. А.К. Батурина. - Санкт-Петербург: Профессия, 2006. – 415с.

**Исследование сроков и условий хранения обогащенного творожного продукта**  
**Study of the terms and conditions of storage of fortified curd product**

Фирстов А. Д.  
магистр 2-го курса заочного факультета  
Садовая Т. Н.,  
профессор кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции  
Безверхая Н. С.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Firstov A. D.,  
2nd year master of Correspondence Faculty  
Sadovaya T. N.,  
professor of the department of Technology of Storage and Processing of Livestock Products  
Bezverkhaya N. S.,  
associate professor of the department of Technology of Storage and Processing of Livestock Products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Проведены исследования по влиянию обогащающих компонентов (тыквенного пюре и сиропа топинамбура) на качественные показатели творожного продукта в процессе хранения. Обоснованы рекомендации по условиям и срокам хранения исследуемого продукта.

**ABSTRACT:** Research has been conducted on the influence of enriching components (pumpkin puree and Jerusalem artichoke syrup) on

the quality indicators of the curd product during storage. Recommendations on the conditions and storage periods of the product under study are substantiated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** тыквенное пюре, творожный продукт, сироп топинамбура, хранение.

**KEYWORDS:** pumpkin puree, curd product, jerusalem artichoke syrup, storage.

Молочная продукция относится одновременно к скоропортящейся и к биологически ценной, живой продукции требующей особые условия хранения и реализации. От этих факторов зависят качественные показатели и безопасность продукции. Правильные условия и сроки хранения и реализации позволяют сохранить высокую ценность молочной продукции и ее безопасность [3].

На кафедре технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского ГАУ с целью расширения ассортимента и улучшения характеристик был разработан и выработан обогащенный творожный продукт с тыквенным пюре и сиропом топинамбура.

Для установления режимов и сроков хранения и реализации обогащенного творожного продукта, его образцы подлежали хранению продолжительностью 21 день при температуре  $4 \pm 2$  0С. Анализировали изменения влажности, кислотности и микробиологических показателей продукта в процессе хранения.

Целью исследования являлось изучение влияния режимов и сроков хранения на качественные показатели обогащенного творожного продукта с тыквенным пюре и сиропом топинамбура.

Анализируя опытные данные по показателям влажности, можно сделать вывод, что в течение первых трех суток влажность оставалась на первоначальном уровне. Интенсивный рост влажности обогащенного творожного продукта наблюдался после шестых суток хранения, но оставался в пределах нормы до девярых (68%). Хранение более двенадцати суток способствует значительному росту влажности, отрицательно влияющему на органолептические показатели творожного продукта.

Динамика изменения титруемой кислотности в процессе хранения творожного продукта показывает, что кислотность увеличивается прямо пропорционально времени хранения и ухудшая его органолептические показатели.

Так же в процессе хранения обогащенного творожного продукта оценивали наличие патогенных микроорганизмов, БГКП, *S. aureus*, дрожжей и плесени. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что в течение двенадцати суток хранения обогащенного творожного продукта при температуре  $4\pm 2$  0С микробиологические показатели находятся в пределах нормы, в соответствии с требованиями ТР ТС 033/2013 [1, 2].

Таким образом, анализируя результаты выполненных исследований, можно рекомендовать сроки и условия хранения и реализации разработанного обогащенного творожного продукта в течение 7–8 суток при температуре  $4\pm 2$  0С.

#### Список литературы

1. Воронова, Н.С. Функциональный напиток на основе пахты с растительными ингредиентами / Н.С. Воронова, М.К. Михайлов / В сборнике: Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам IV научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.А. Нестеренко. 2018. С. 138-142.
2. Воронова, Н.С. Исследование состава обезжиренной льняной муки, как нового функционального ингредиента в производстве молочных продуктов / Н.С. Воронова, Л.С. Бередина / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. 2016. С. 926-927.
3. Огнева, О.А. Технология молочных продуктов функционального и специального назначения: Учебное пособие / О.А. Огнева, Н.С. Безверхая. – Краснодар, 2019. – 179 с.

**Зависимость урожайности чумизы от вносимых удобрений**  
**Dependence of the yield of chumiz on the applied fertilizers**

Хильчук Д. С.,  
студент 3-го курса факультета пищевых производств и биотехнологий  
Жолобова И. С.,  
профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.  
Трубилина

Khilchuk D. S.,  
3rd year student at the Faculty of Food Production and Biotechnology  
Zholobova I. S.,  
Professor of the Department of Biotechnology, Biochemistry and Biophysics  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье исследуется новый источник растительного сырья для производства продуктов питания и кормовых добавок на его основе. Проведены исследования по изучению влияния различной концентрации органического удобрения на урожайность чумизы, а также применения минеральных удобрений.

**ANNOTATION:** This article explores a new source of plant raw materials for the production of food and feed additives based on it. Studies have been conducted to study the effect of different concentrations of organic fertilizers on the yield of chumiz, as well as the use of mineral fertilizers.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** чумиза, органическое удобрение, урожайность.

**KEYWORDS:** chumiza, organic fertilizer, yield.



В современном мире сельское хозяйство имеет высокое значение в экономике страны. Растениеводство занимает более половины всего сельскохозяйственного производства. Основными культурами для возделывания являются пшеница, рожь, ячмень, просо. Чумиза не является широкораспространенной культурой для выращивания в растениеводстве, поэтому важно ее внедрять.

Чумиза относится к древнейшим просовидным культурам семейства злаковых, не прихотлива в агротехнологическом отношении и не требует дополнительного орошения, что экономит значительные средства на ее возделывание.

Продукты, полученные из просовидной культуры, могут использоваться в лечебно-профилактических целях, для нормализации работы желудочно-кишечного тракта, работы печени и сердечно-сосудистой системы [1]. Для увеличения количественных и качественных показателей возделываемых культур важно не только использовать правильную агротехнику, но и органические удобрения, которые способны минимизировать дозу вносимых минеральных препаратов.

Для обоснования данной тенденции был проведен опыт, направленный на изучение влияния вносимой концентрации органических удобрений на урожайность чумизы и количество используемых минеральных удобрений. Для проведения эксперимента по влиянию органического удобрения на урожайность, качественные показатели чумизы и почвенную биоту, нами было взято биоудобрение «Экохарвест» произведенное на основе ферментации конского навоза, с добавлением растительного сырья.

Использовалось 4 варианта вносимых удобрений: только минеральные ЖКУ в объеме 100 кг/га, минеральные ЖКУ 85 кг/га и органические 1,6 л/га, минеральные ЖКУ 60 кг/га и органические 3,2 л/га, минеральные ЖКУ 50 кг/га и органические 4,8 л/га.

Анализируя полученные результаты, можно сказать, что применение биоудобрения в двойной концентрации дало лучшие показатели урожайности, которые составили 7,5 ц/га, что в 1,5 раза больше по сравнению с контрольным образцом (5,0 ц/га) и примерно в 1,2 раз – с одинарным (5,8 ц/га) и тройным внесением (5,8 ц/га). Увеличение применяемой дозы биоудобрения позволяет снижать количество вносимых минеральных удобрений, что делает производство более экономичным.

Чумизу, благодаря своей засухоустойчивости, отзывчивости на применение минеральных и комплексных удобрений, а также высокой биологической ценности, можно отнести к перспективной культуре для возделывания в растениеводстве и расширения показаний использования в различных сферах сельского хозяйства

Список литературы

1. Костина, Т. И. Оценка технологических свойств зерна чумизы / Т. И. Костина, П. А. Матюшин, Е. А. Жук, В. И. Локтев / «Кукуруза и сорго». – №5. – 2007.

УДК 663.252.6

**Влияние химического состава виноградных выжимок  
на их дальнейшее комплексное использование  
The influence of the chemical composition of grape pomace  
on further complex use**

Холодова Т.А.

Студентка 1-го курса магистратуры  
факультета пищевых производств и  
биотехнологий

Щербакова Е.В.

Профессор кафедры технологии и  
хранения растениеводческой продукции

Holodova T.A.

1st year student of the Faculty of Food Production and Biotechnology

Shcherbakova E.V.

Professor of the Department of Technology and Storage of crop products

**АННОТАЦИЯ:** изучен химический состав виноградных выжимок. Определены основные направления использования биологически активных соединений. Рассмотрены пищевые отрасли для пищевых продуктов с натуральными красителями.

**ABSTRACT:** The chemical composition of grape pomace was studied. The main directions of using biologically active compounds have

been determined. Food industries for food products with natural dyes are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** виноградные выжимки, химический состав, натуральный пищевой краситель.

**KEY WORDS:** grape pomace, chemical composition, natural food dye.

Виноград – это ягода, обладающая большим количеством полезных биологически активных веществ. Виноград богат углеводами, пищевыми волокнами, витаминами А, С и В, микроэлементами и макроэлементами. Гроздь винограда состоит из твердых частей (выжимок) и жидкой части – сока.

Наряду с сахарами и спиртом в виноградных выжимках содержатся азотистые, пектиновые, дубильные и красящие вещества, жиры и клетчатка.

Органические кислоты, кроме винной, представлены щавелевой, яблочной, глюконовой, лимонной кислотами и их солями.

Вторичные продукты (выжимки, дрожжевые осадки, винный камень) являются ценным сырьем для получения ряда продуктов, имеющих огромное значение для народного хозяйства. Небродившие выжимки являются одним из промышленных источников получения винной кислоты, которая широко используется в ряде производств.

Содержание минеральных веществ в выжимках составляет 1,2-3,6%. Среди элементов преобладают калий (в кожице – 48%, в семенах – 31%, в гребнях – 36 %), фосфор (в кожице – 20%, в семенах – 24%, в гребнях – 9%) и кальций (в кожице – 16%, в семенах – 34%, в гребнях – 13%).

Фенолы, флаваноиды, антоцианы, проантоцианы и пищевые волокна, которыми богата виноградная выжимка, оказывают положительное физиологическое действие на организм [3].

Количество биологически активных соединений зависит от сорта винограда, процедуры производства вина, географического региона произрастания.

В составе темноокрашенных сортов винограда преобладают антоцианы. Катехины и эпикатехины – типичные соединения, содержащиеся в косточках красных сортов, придающие терпкость виноmateriалу [2].

В анализируемом сырье определена значительная концентрация олеаноловой кислоты – природного тритерпеноида, обладающего противовоспалительными и противовирусными свойствами [1].

Высокое содержание полиненасыщенных жирных кислот, минералов и белка делает виноградные выжимки хорошим ингредиентом для внедрения в продукты питания. Из выжимок можно сделать пищевые добавки, экстракты, в том числе, энокраситель функционального назначения.

Натуральный краситель из виноградных выжимок – это природный антиоксидант. Во всем мире растет интерес к красителям из натуральных источников в результате опасений по поводу использования синтетических соединений.

Энокраситель функционального назначения можно использовать в кондитерском производстве, в безалкогольной и алкогольной промышленности.

Достоинствами красителя из виноградных выжимок является его экологичность и безопасность по сравнению с химическими аналогами [4]. Недостатком является то, что в присутствии пищевых кислот без длительной тепловой обработки может получиться не тот цвет, который изначально подразумевается при внедрении в продукты питания.

С экономической точки зрения производство виноградного красителя может улучшить экономические показатели предприятия и помочь окупить средства и вложения, потраченные на выращивание, сбор и переработку винограда.

#### Список литературы

Effects of steam explosion on phenolic compounds and dietary fiber of grape pomace / Wenyu Cui , Yunfu Wang, Zhaoyue Sun, Caifang Cui, Hang Li, Kaiyun Luo, Anwei Cheng // Science Direct. – 2023. – V.173. DOI: 10.1016/j.lwt.2022.114350

Extracting oil from grape seed using a combined wet enzymatic process and pressing / L. Sun, H. Wang, J. Wei [et al.] // Innovative Food Science & Emerging Technologies. – 2022. – V.77. DOI: 10.1016/j.ifset.2022.102941

Extraction of phenolic compounds from grape pomace using ohmic heating: Chemical composition, bioactivity and bioaccessibility / C. Nobre , R.M. Rodrigues, Z. Genisheva, C. Botelho, J.A. Teixeira // Food Chemistry. – 2024. – V.436. DOI: 10.1016/j.foodchem.2023.137780

Potential effect of naturally colored antioxidants from *Moringa oleifera*, propolis, and grape pomace - Evaluation of color and shelf life of chicken paté / Jéssica Bordim, Caroline Marques, Matheus A. Calegari, Tatiane L.C. Oldoni, Marina L. Mitterer-Daltoé // Science Direct. – 2023. – V.3. DOI: 10.1016/j.focha.2023.100409

УДК 637.3.07:637.3.05

**Влияние дигидрокверцетина на качественные характеристики мягких сыров**  
**The influence of dihydroquercetin on the quality characteristics of soft cheeses**

Храпова М. А.,  
магистр 2-го курса заочного факультета  
Небывалова В. А.,  
магистр 2-го курса заочного факультета  
Безверхая Н. С.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Hrapova M. A.,  
2nd year master of Correspondence Faculty  
Nebivalova V. A.,  
2nd year master of Correspondence Faculty  
Bezverkhaya N. S.,  
associate professor of the department of Technology of Storage and Processing of Livestock Products  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено применение дигидрокверцетина в технологии мягких сыров. Обосновано положительное влияние дигидрокверцетина на срок годности мягкого сыра и его биологическую ценность.

**ABSTRACT:** The use of dihydroquercetin in soft cheese technology is considered. The positive effect of dihydroquercetin on the shelf life of soft cheese and its biological value has been substantiated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мягкий сыр, дигидрокверцетин, антиоксидант, хранение.

**KEYWORDS:** soft cheese, dihydroquercetin, antioxidant, storage.

Дигидрокверцетин – это соединение, относящееся к классу дигидрофлавонолов. Дигидрокверцетин получают с помощью экстракции коры сибирской лиственницы (лат. *Larix sibirica*) и относят к природным биофлавоноидам. По свойствам обладает высокой антиоксидантной активностью, а также пониженными токсическими свойствами [3].

Дигидрокверцетин применяется в пищевой промышленности достаточно широко. Учеными Пензенской государственной сельскохозяйственной академии Погосян Д.Г. и Свириной Т.А. изучена и рекомендована оптимальная величина использования дигидрокверцетина в технологии кисломолочных продуктов. Основываясь на этом опыте в разрабатываемый мягкий сыр вырабатываемый по технологии сыра Адыгейский после пастеризации нормализованного молока вносили дигидрокверцетин в количестве 0,2% от смеси. Полученные опытные образцы мягкого сыра направляли на хранение в течении 13 суток при температуре  $4 \pm 2$  0С и относительной влажности воздуха 80–90 %. За эталон был взят аналог мягкого сыра без добавления дигидрокверцетина. Кислотность характеризуется как один из основополагающих параметров качества сыров, по увеличению которой можно судить о развитии пороков не только микробиологического, но

демонстрируют, что кислотность эталонного образца на 9-е сутки хранения составляла 85°Т, что коррелировало с кислотностью мягкого сыра с ДГК на 12-е сутки хранения. Анализ проведенного эксперимента доказал, что внесение дигидрокверцетина в технологи-

ческий процесс производства мягкого сыра позволит снизить интенсивность накопления кислотности, что благоприятно сказывается на качестве готовой продукции [2, 3].

В проведенных экспериментах по оценке органолептических характеристик мягкого сыра с дигидрокверцетином было выявлено, что в первые 5 суток образцы сыра соответствовали требованиям нормативно-технической документации. Начиная с 7 суток хранения, в эталонном образце появлялись отрицательные изменения, такие как: слабовыраженная горечь, морщинистость, консистенция слегка уплотненная. В процессе последующего хранения вышеперечисленные пороки усиливались, и к 11-ым суткам в образцах сыров было выявлено наличие нечистого вкуса, выраженной горечи, значительно уплотненной консистенции и морщинистости. В экспериментальном образце мягкого сыра с внесением дигидрокверцетина пороки органолептического происхождения проявились только на 9 сутки хранения.

Таким образом, внесение дигидрокверцетина позволяет рекомендовать продление срока годности мягких сыров с 7 до 9 суток без изменения качественных показателей в процессе хранения продукта.

#### Список литературы

1. Воронова, Н.С. Функциональный напиток на основе пахты с растительными ингредиентами / Н.С. Воронова, М.К. Михайлов. – В сборнике: Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам IV научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.А. Нестеренко. 2018. С. 138-142.

2. Огнева, О.А. Разработка рецептур комбинированных продуктов с функциональными свойствами / О.А. Огнева, Н.С. Безверхая. – Новые технологии. – Майкоп: изд-во ФГБОУ ВО «МГТУ», 2021. – № 1. С. 64–69.

3. Огнева, О.А. Технология молочных продуктов функционального и специального назначения: Учебное пособие / О.А. Огнева, Н.С. Безверхая. – Краснодар, 2019. – 179 с.

**Мягкий сыр, обогащенный функциональными  
ингредиентами**  
**Soft cheese enriched with functional ingredients**

Чекулаева О.В.,  
студент 4-го курса факультета пищевых производств и биотех-  
нологий  
Огнева О.А.,  
кандидат технических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Chekulaeva O.V.,  
4th year student of the Faculty of Food Production and  
Biotechnology  
Ogneva O.A.,  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье описано состояние сыродельной промышленности в настоящее время, ее перспективы, а также причины востребованности в данном продукте на современном рынке. Кроме того, затронута тема разработки и внедрения в рацион потребителей продуктов питания, обогащенных функциональными ингредиентами. Подробно изложены положительные качества выбранных ингредиентов.

**ABSTRACT:** This article describes the current state of the cheese industry, its prospects, as well as the reasons for the demand for this product in the modern market. In addition, the topic of the development and introduction of food products enriched with functional ingredients into the diet of consumers was touched upon. The positive qualities of the selected ingredients are described in detail.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мягкий сыр, пекан, укроп, продукты питания, микронутриенты, витамины.



KEY WORDS: soft cheese, pecans, dill, food, micronutrients, vitamins.

Востребованность производства мягких сыров на современном рынке России заметно растет. Так, за последние три года наблюдается подъем производства данного продукта питания.

По данным Росстата, всего в 2023 году произвели 1184 тыс. т. сыра, из них 220 тыс. т – мягкие сыры. Продажи мягких сыров с 2022 по 2023 увеличились на 14,8 %. Кроме того, следует отметить, что в 2021 году объем продаж мягких сыров достиг показателя в 140,3 тыс. т, это на 49,1% больше объема выработки по сравнению с предыдущим годом. Эксперты прогнозируют, что выработка мягкого сыра в 2024 году достигнет отметки в 794,6 тыс. т (на 4,8 % больше, чем в 2023 году). К 2028 году ожидается рост спроса на данный продукт на 30 % [1].

Данный вид сыра смог найти свое широкое применение в кулинарии, благодаря многообразию типов. Например, его используют в различных соусах, салатах, суфле, закусках, десертах, мясных, рыбных блюдах, а также привычных нами бутербродах.

Для многих сыр – это вкусное дополнение к основному блюду или десерту, но задумывались ли вы, может ли этот продукт сам стать главной составляющей? Перед нами стала задача получить именно такой сыр. Он должен быть не просто добавкой, а полезным и вкусным элементом рациона человека.

На кафедре технологии хранения и переработки животноводческой продукции КубГАУ была проведена разработка рецептуры для создания мягкого сыра с ингредиентами, благоприятно влияющими на здоровье потребителей [4].

В качестве функциональных ингредиентов были выбраны укроп и пекан. Такой выбор обусловлен химическим составом данных компонентов. Например, укроп славится высоким содержанием витамина С (94 % на 100 г), который участвует в окислительно-восстановительных реакциях, укреплении иммунной системы, способствует лучшему усвоению железа. В составе укропа находится бета-каротин, отличающийся своими антиоксидантными свойствами. Витамин А, в свою очередь, отвечает за здоровое состояние зрения, поддержание иммунитета. Также этот функциональный ингредиент имеет в составе железо, кальций, марганец и другие макро- и микро-

элементы. Кроме этого, нельзя не отметить еще одно важное свойство укропа – защита организма от роста бактерий, хронических воспалений, воздействия свободных радикалов [2].

Пекан богат микронутриентами: витаминами и минеральными веществами. Из жирорастворимых витаминов в нем присутствуют: бета-каротин, витамины А и Е, из водорастворимых – С, В<sub>1</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub> и др. Данный орех имеет высокое содержание марганца, меди, магния, кальция и фосфора, что, несомненно, важно для нашего организма [3]. Кроме того, пекан может использоваться в качестве профилактического средства против различных заболеваний: способен предотвратить инсульт и ишемическую болезнь сердца, облегчить боль при артрите, не вызывает скачков уровня сахара в крови.

Функциональные продукты необходимы для питания современного человека, поскольку рацион нынешних потребителей стали составлять продукты, которые не только не приносят пользы, но и могут нанести вред организму. Поэтому важной задачей в настоящее время является разработка продуктов питания, благотворно влияющих на состояние организма, насыщающих его витаминами, минеральными веществами, клетчаткой, белком и т. д. Именно с этой целью нами выработан мягкий сыр с укропом и пеканом, в качестве функциональных компонентов.

#### Список литературы:

1. Мамаев, А. В. Молочное дело // А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко. – СПб.: Издательство «Лань», 2013 – 384 с.
2. Смирнова Е. А. Буян кустовая форма укропа // Главный агроном. 2006. №2. С. 62 -63.
3. Тхагушев, Н. А. Орехоплодные культуры // Н. А. Тхагушев. – Майкоп : Адыг. респ. кн. изд-во, 2003. – 320 с.
4. Чекулаева, О. В. Адыгейский сыр в качестве основы для обогащения функциональными ингредиентами / О. В. Чекулаева, О. А. Огнева // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник статей по материалам VII Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского ГАУ, Краснодар, 06 декабря 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2023. – С. 10-13. – EDN RBJJOY.

**Характеристика фракционного состава белков бобов маша и их влияние на организм человека**  
**Characteristics of fractional composition of masha bean proteins and their effect on the human body**

Шамрай М. М.,  
студент 2-го курса магистратуры  
факультета пищевых производств и биотехнологий  
Влащик Л. Г.,  
к.т.н., доцент кафедры технологии  
хранения и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Shamray M. M.,  
2nd year master's student  
Faculty of Food Production and Biotechnology  
Vlaschik L. G.,  
Ph.D., Associate Professor, Department of Technology  
storage and processing of crop products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Изучен фракционный состав белков бобов маша. Доказаны их положительные свойства, влияющие на организм человека.

**ABSTRACT:** The fractional composition of the proteins of masha beans has been studied. Their positive properties affecting the human body have been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бобы маша, фракционный состав белков, здоровье, организм человека, водорастворимые белки, жирорастворимые белки, белки растворимые в щелочи.

**KEYWORDS:** masha beans, fractional composition of proteins, health, human body, water-soluble proteins, fat-soluble proteins, alkali-soluble proteins.

Маш является зернобобовым растением, которое популярно в странах Азии, Дальнего Востока и Индии. Его ценят за то, что в нем содержится большое количество растительного белка и полезных микроэлементов. Именно поэтому бобы маша можно использовать в качестве альтернативного источника белка [2].

Для использования маша в качестве источника протеина, необходимо знать его фракционный состав. Каждая группа белков влияет на отдельные реакции организма [2]. Так, в бобах маша, белки растворимые щелочи содержатся в количестве 38 %, водорастворимые 25 %, а солерастворимые 37%. Глютелины несут пользу для нормального функционирования кишечника человека, а также они используются как связующий агент в промышленности. Альбумины играют роль буфера в организме человека, играют транспортную функцию, а также влияют на вязкость и онкотическое давление плазмы. Глобулины отвечают за иммунитет человека. Они способны связываться с вирусами, грибами, бактериями, токсинами и опухолевыми клетками, а затем уничтожать их.

Таким образом, бобы маша имеют сбалансированный аминокислотный состав. Различные фракции данного растения способны оказывать положительное действие на весь организм человека [1]. Поэтому бобы маша можно использовать в качестве альтернативного источника белка для здорового питания.

#### Список литературы

1. Влащик, Л.Г. Технология производства напитков, обогащенных натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами /Л. Г. Влащик, А. В. Тарасенко //Новые технологии. – 2020. – № 1. – С. 30-39.

2. Джамарашвили, Л. Характеристика бобов маша как функционального ингредиента в хлебопечении / Л. Джамарашвили // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу», Владикавказ, 16–17 марта 2020 года. Том 57, ч.2. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – С. 96-99.

**Разработка специализированного продукта для людей,  
страдающих остеопорозом**  
**Development of a specialized product for people suffering  
from osteoporosis**

Шамрай И. П.,  
магистр 2-го курса факультета пищевых  
производств и биотехнологий  
Забашта Н. Н.,  
профессор кафедры технологии хранения  
и переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Shamray I. P.,  
2th year Master of the Faculty of Food  
production and biotechnology  
Zabashta N. N.,  
Professor of the Department of Storage Technology  
and processing of livestock products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Представлена характеристика заболевания остеопороза. Разработана рецептура специализированного мясного продукта. Обоснованы компоненты, входящие в состав рецептуры мясного паштета.

**ABSTRACT:** The characteristics of the disease osteoporosis are presented. A recipe for a specialized meat product has been developed. The components included in the recipe for meat pate are substantiated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** остеопороз, питание, рецептура, мясной паштет, свинина, кальций.

**KEYWORDS:** osteoporosis, nutrition, recipe, meat pate, pork, calcium.

Остеопороз – заболевание костной ткани организма, которое делает кости более хрупкими, вследствие чего возникают переломы костей, которые могут привести к неблагоприятным последствиям. Основной

группой, страдающих этим заболеванием, являются люди престарелого возраста, но зачатки заболевания появляются еще в молодости [1].

Основной причиной появления заболевания остеопороза является сам человек.

Во-первых, это неправильное питание, употребление табака и алкоголя в больших количествах.

Во-вторых, малоподвижный образ жизни, который способствует многочисленным заболеваниям.

Также, после 45 лет, наш организм сокращает выработку гормонов, необходимых для костной ткани.

Заболевание затрагивает весь скелет человека. Основными зонами поражения являются кости предплечья и бедра. Данные переломы возникают при небольшом механическом воздействии. Самым опасным переломом является перелом шейки бедра. При котором, пациент вынужден соблюдать постельный режим. Находясь в обездвиженном состоянии у человека могут образоваться пролежни, а так же могут возникнуть другие осложнения: тромбозы, пневмония, дыхательная недостаточность.[2].

В связи с этим, была разработана рецептура мясного паштета, обогащенная кальциевой добавкой. Кальций один из самых важных компонентов костной ткани, поэтому включение кальциевой добавки в рацион является важным компонентом в рецептуре.

Основными компонентами являются:

- мясо свинины,
- свиная печень,
- лук репчатый,
- морковь свежая,
- соль пищевая профилактическая,
- смесь перцев,
- кальциевая добавка.

Свиная печень куттеруются до появления пузырьков, после чего вносятся свинина, смесь перцев, соль пищевая профилактическая, растительные компоненты и кальциевая добавка. После приготовления фарша, он набивается в полиамидную оболочку и проходит термическую обработку в термокамере по заданным параметрам. После варки, паштет остужается и поступает в реализацию.

Главной особенностью продукта является использование натуральных ингредиентов, без использования консервантов и красителей.

Готовый паштет содержит достаточное количество солей кальция и витаминов, которые восполняют недостаток в организме больного человека.

### Список литературы

1. Эплтон, Н. Здоровые кости: Что необходимо знать об остеопорозе / Н. Эплтон. – Москва: Огни, 2018. – 160 с.
2. «Питание при остеопорозе и остеопении. Рацион на каждый день» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://gkb13-ufa.ru/about/news/?ELEMENT\\_ID=7347](https://gkb13-ufa.ru/about/news/?ELEMENT_ID=7347).

УДК 664.6

### **Положительное влияние муки киноа на организм человека и возможность ее использования для замены пшеничной муки**

### **The positive effect of quinoa flour on the human body and the possibility of using it to replace wheat flour**

Шамрай К. С.,  
студент 2-го курса магистратуры  
факультета пищевых производств и биотехнологий  
Орлова Т. В.,  
к.т.н., доцент кафедры технологии  
хранения и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина  
Shamray K. S.,  
2nd year master's student  
Faculty of Food Production and Biotechnology  
Orlova T. V.,  
Ph.D., Associate Professor, Department of Technology  
storage and processing of crop products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilina

**АННОТАЦИЯ:** Проанализирована специфика муки киноа, используемой для замены пшеничной муки при производстве хлебобулочных изделий. Обоснованы ее незаменимые свойства, которые благоприятно сказываются на организме человека.

**ABSTRACT:** The specificity of quinoa flour used to replace wheat flour in the production of bakery products has been analyzed. Its irreplaceable properties, which have a beneficial effect on the human body, are substantiated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мука киноа, хлебобулочные изделия, здоровое питание, полезные свойства муки, омега-3, глютен.

**KEYWORDS:** quinoa flour, baked goods, healthy eating, beneficial properties of flour, vitamins, gluten.

В последнее время продукты, не содержащие глютен, становятся все более популярными. Для их производства используют различные виды муки, в том числе из киноа. Она является зерновой культурой, которая не только полезна, но и перспективна для изготовления хлебобулочных изделий [1].

Мука киноа является отличным источником белка, в ней содержится большое количество аминокислот. Так как в данной культуре не содержится глютен, его можно использовать для производства продуктов питания, предназначенных для различных групп лиц с определенными заболеваниями. Так, ее рекомендуется употреблять людям с диабетом, для выведения токсинов из организма, а также для повышения потребления пищевых волокон.

В муке киноа содержится полезные кислоты, такие как омега-3, которые оказывают положительное воздействие на весь организм. Так же в данном виде муки содержится большое количество глутаминовой кислоты (69,8 %) и глицина (68,1 %), в следствие чего ее можно использовать для замены пшеничной муки [3].

Исходя из изученной информации, можно сделать вывод о том, что мука киноа является важным источником многих полезных веществ. Помимо этого, мука киноа, ввиду отсутствия в ней глютена, является перспективным заменителем пшеничной муки в производстве хлебобулочных изделий.

#### Список литературы

1. Наумова, Н. Л. Оценка пищевой полноценности маффина при использовании цельнозерновой муки киноа белой / Н. Л. Наумова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2020. – № 3(29). – С. 47-53.
2. Ильмушкин, А. Г. Применение цельнозерновой муки из семян киноа в производстве хлебобулочных изделий / А. Г. Ильмушкин, Д. Ш. Урайимджонов, А. В. Татлеева // Парадигма. – 2020. – № 1. – С. 33-36.
3. Елисеева, Л. Г. Формирование показателей качества и пищевой ценности пшеничного хлеба с применением муки киноа / Л. Г. Елисеева, Е. В. Жиркова, Д. С. Кокорина // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2019. – № 2-3(368-369). – С. 35-38. – DOI 10.26297/0579-3009.2019.2-3.9.



**Обучение нейросетевого классификатора  
для обнаружения фальсифицированных кормов  
Training a neural network classifier  
to detect counterfeit feed**

Шереметьева А. С.,  
студент 3-го курса факультета пищевых производств  
и биотехнологии

Полушин А. А.,  
кандидат химических наук

Сухно И. В.,  
доцент кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

Sheremeteva A. S.,  
3rd year student of the Faculty of Food production  
and biotechnology

Polushin A. A.,  
PhD in Chemistry

Sukhno I. V.,  
associate professor of the Department of Biotechnology,  
biochemistry and biophysics

Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** Целью данной работы является исследование применения нейронных сетей для идентификации фальсификации кормов. В данной статье анализируются современные методы идентификации ингредиентов корма. Исследования показали, что высокая точность идентификации фальсификации кормов может быть достигнута благодаря использованию искусственного интеллекта. Модель машинного обучения успешно распознает особенности и различия между подлинными и фальсифицированными образцами кормов.

**ABSTRACT:** The purpose of this work is to study the use of neural networks to identify feed fraud. This article analyzes modern methods for identifying feed ingredients. Research has shown that high accuracy in identifying feed fraud can be achieved through the use of artificial intelligence. The machine learning model successfully recognizes the characteristics and differences between genuine and adulterated feed samples.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** искусственный интеллект, нейросеть, фальсификация корма.

**KEYWORDS:** artificial intelligence, neural network, feed adulteration.

Фальсификацию кормов осуществляют путем добавления компонентов, имеющих более низкую питательную ценность, чем основная составляющая – рыбная мука. Такими примесями могут быть: соевый шрот и жмых, горох, карбамид, перьевая мука и шкуры свиней. Несмотря на то, что при анализе на сырой протеин они дают высокие показатели белка, животные плохо их усваивают. Для выявления фальсификации существуют прямые и косвенные методы анализа. К косвенным можно отнести определение содержания белка по Барнштейну и определение уровня небелкового азота. Также проводят анализ по аминокислотному составу. Результаты сравнивают с эталонными показателями и делают вывод о наличии примесей [1].

К прямым методам относится двухступенчатый микроскопический анализ. С помощью микроскопа можно проводить качественный и количественный анализ образцов. Для того, чтобы провести анализ, обязательно нужно иметь набор образцов примесей. Качество проведенного анализа зависит от опыта человека, который проводит испытание. Чтобы минимизировать человеческий фактор при проведении анализа, можно использовать искусственный интеллект. Нейросеть использует полученные с микроскопа фотографии и делает вывод о наличии примесей при их сравнении. Для проведения такого испытания не требуется специальная подготовка образца в виде флотации, достаточно просеивание его через сито с размером частиц до 1 мм [2].

В качестве сети-классификатора была выбрана сверточная нейронная сеть, специализирующаяся на обработке изображений. Микрофотографии образцов кормов, снятые при различном освещении, являются набором данных для обучения. Всего было подготов-

лено 59 фотографий образцов с примесями карбамида и 59 фотографий чистых образцов. Мочевина была добавлена в количестве от 2 до 4 %. Предварительно изображения были переведены в формат PNG с разрешением  $2592 \times 1944$  пикселя с сохранением всех трех цветовых каналов (RGB, 8 бит на канал). Датасет был разбит на тренировочную часть – 100 образцов, и валидационную – 18 образцов.

На каждой итерации тренировочного цикла из каждого образца выбирались случайные регионы размером  $1024 \times 1024$  пикселей, которые уменьшались до  $256 \times 256$  пикселей методом билинейной интерполяции, после чего с вероятностью 50 % зеркально отображались по вертикали, либо по горизонтали. Нейросеть содержала 12989714 тренируемых параметров. Размер батча составил 50 изображений. Обучение происходило со скоростью  $1 \times 10^{-4}$ . В качестве лосс-функции использовалась перекрестная энтропия, а в качестве оптимизатора использовался Adam с параметрами  $\beta_1 = 0.5$  и  $\beta_2 = 0.999$ . Для тренировки нейросети с данными параметрами требуется GPU с не менее чем 8 Гб VRAM. Тренировка осуществлялась на GPU Nvidia GeForce 4090. Для работы с нейросетью был использован фреймворк pytorch. Оптимальный результат был получен на 340 эпохе. Точность классификации на тренировочной выборке составила – 98 %, на валидационной – 82 % для одного региона.

На основе данной нейросети был создан экспериментальный классификатор, точность которого была дополнительно повышена путем сравнения предсказаний нейросети для восьми случайно выбранных регионов входного изображения. В случае, если все предсказания для этих восьми регионов совпадают, и обладают достаточной достоверностью (от 85 %), весь образец относится к данному классу. Если же наблюдается различие в предсказаниях для разных регионов одного и того же изображения, или же предсказания не обладают достаточно высокой достоверностью, образец помечается как не классифицируемый. Такой подход позволил получить точность классификации свыше 99 % для порядка 80 % образцов, выделив в отдельную категорию остальные 20 % образцов, с классификацией которых нейронная сеть испытывает сложности.

Таким образом, нейросеть показала хороший результат при определении наличия примесей в образце корма, что позволяет с достаточно высокой точностью определять фальсификацию.

### Список литературы

1. Богомолов, В.В. Фальсификация кормов: проблемы и решения / В.В. Богомолов, Е.Я. Головня // КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ. – 2017. – № 3. – С. 9-12. – ISSN 2541-9900.

2. The fishmeal adulteration identification based on microscopic image and deep learning / G. Jie, L. Jing Liu, K. Xianrui [и др.] // Elsevier.

УДК 663.8

## **Перспективы использования столовых сортов винограда в пищевой промышленности** **Prospects for the use of table grape varieties in the food industry**

Якименко Я.В.,  
студентка 3-го курса факультета пищевых производств и биотехнологий,  
Влащик Л. Г.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Yakimenko Ya. V.,  
3th student of the Faculty of Food Production and Biotechnology,  
Vlaschik L. G.,  
Associate Professor, Department of Storage Technology  
and processing of crop products  
Kuban State Agrarian  
University named after I.T. Trubilin

**АННОТАЦИЯ:** установлено, что различные сорта винограда, произрастающие на территории Краснодарского края, позволят производить соковую продукцию, обладающую рядом полезных свойств. Отмечены основные биологически активные вещества, а также представлены рекомендуемые сорта для выработки готовой продукции.

**ABSTRACT:** It has been established that various grape varieties growing in the Krasnodar Territory allow the production of juice products with a number of useful properties. The main biologically active substances are noted, and recommended varieties for the production of finished products are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** виноградный сок, ассортимент винограда, витамины, технологические процессы.

**KEYWORDS:** grape juice, assortment of grapes, vitamins, technological processes.

Краснодарский край крупнейший регион страны по выращиванию винограда различных сортов. Благоприятные климатические условия, внушительное количество земель с плодородными почвами обеспечивают все условия для роста винограда с самыми высокими показателями качества. Именно поэтому более 50% винодельческой продукции производится на территории Кубани.

На Таманском полуострове находится винный дом «Millstrim», в котором общая площадь виноградников составляет около 1000 га. На данной территории выращиваются как технические, так и столовые сорта винограда.

Винный дом «Millstrim» славится производством различных типов вин. Поскольку компания создает все необходимые условия для производства качественной винодельческой продукции, осуществляется сбор винограда соответствующего всем необходимым техническим требованиям.

Для производства соковой продукции используют технические сорта винограда такие, как Совиньон, Шардоне, Алиготе, Пино-Нуар, Каберне, Мерло, Рислинг, Саперави.

При получении виноградного сока наиболее пригодны сорта с умеренной сахаристостью и достаточной кислотностью. Приоритет отдают винограду сильно ароматических сортов, особенно с мускатным ароматом.

Каждый сорт винограда имеет свой отличительный вкус, цвет, размер, твердость, толщину кожуры, кислотность и наличие косточек. Плоды винограда богаты сахаром (15-20 %), содержат дубильные вещества и большое количество флавоноидов. Стоит отметить, что виноград имеет в своем составе существенное количество биологически активных веществ. Это соли калия, кальция, железа, магния,

эфирные масла, витамины группы В, С, РР и фолиевую кислоту. Также различные исследования показывают, что виноградная кожица является источником пектиновых веществ. В семенах винограда содержатся жирные масла (4-19 %) и дубильные вещества (1,8-8,0 %) [1,2].

Виноград является уникальной культурой для переработки в пищевых целях. Кроме использования в винодельческой отрасли, он находит применение в пищевой промышленности для выпуска различных видов соков: марочных, осветленных, купажированных.

Виноградный сок способен быстро усваиваться в организме, повышать гемоглобин, ускорять процессы пищеварения, оказывать благоприятное влияние на систему кровообращения и функции печени [1].

Натуральный осветленный пастеризованный виноградный сок производится рядом технологических процессов. На первой стадии осуществляется мойка и дробление, а затем измельченное сырье поступает на пресс и сепаратор для осветления. В дальнейшем осветленное сусло отправляют в емкость для выдержки сока и пастеризуют. Финальная стадия включает в себя наполнение тары и герметизацию через закаточную машину.

Все перечисленные операции могут обеспечить правильную переработку сока от начала поступления винограда до розлива в бутылки [2, 3].

Таким образом, можно сделать вывод, что Краснодарский край является перспективной сырьевой базой для производства соковой продукции из вышеуказанных сортов винограда. Исходя из перечисленных данных, можно сделать вывод, что винный дом “Millstrim” благодаря наличию производственных мощностей сможет осуществлять выпуск виноградного сока богатого различными полезными свойствами.

#### Список литературы

1. Влащик, Л.Г. Технология производства напитков, обогащенных натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами /Л. Г. Влащик, А. В. Тарасенко //Новые технологии. – 2020. – № 1. – С. 30-39.
2. Магомедов, М. Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания : учебник / М. Г. Магомедов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 560 с.

3. Пат. RU 2276561 Российская Федерация. МПК А 23 L 2/02, А 23 L 2/00. Способ производства энергетического напитка / Л. В. Донченко, О. И. Квасенков, Л. Г. Влащик; заявитель и патентообладатель Кубанский госуд. аграрн. унив-т. – № 2004104093/13; заявл. 12.02.2004; опубл. 20.05.2006, Бюл. № 14. – 4 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Факультет агрономии и экологии

<b>Алымов С.А., Баландин В.С.</b> Продуктивность подсолнечника в зависимости от доз и видов минеральных удобрений	3
<b>Асроров У.Б., Кравченко Р.В.</b> Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от нормы удобрения	5
<b>Афанасьева Ю.В., Максименко А.Г.</b> Мониторинговые исследования территории ООО «Аквакор» для проведения модернизации СЗЗ	8
<b>Беринов К. Д., Сухомлинова А.Г.</b> Железнодорожный транспорт как источник шумового загрязнения	11
<b>Блиновских А.С., Бойко Е.С.</b> Цифровые технологии в сельскохозяйственном производстве и точном земледелии	14
<b>Гальцева А.Ю., Хмара И.В.</b> Экологическое обоснование проекта рекреационной зоны для предприятия ООО «Газпром трансгаз Краснодар»	17
<b>Герасименко М.Е., Левштанов С.А.</b> Продуктивность озимого ячменя в зависимости от применения минеральных удобрений в центральной зоне Краснодарского края	20
<b>Глушко М.И., Назаренко Л.В.</b> Качество семян подсолнечника в зависимости от удобрений в условиях Краснодарского края	22
<b>Голиков М.В., Ярмак Л.П.</b> Оценка рекреационной нагрузки на территории ООПТ местного значения «Остров Масленицы»	24
<b>Горкавенко Д.Д., Чернышева Н.В.</b> Оценка видового разнообразия живых организмов на территории КубГАУ г. Краснодара	26
<b>Димитри Т.Д., Теучеж А.А.</b> Обращение с отходами производства и потребления на примере опыта зарубежных стран	28
<b>Димитриенко О.В., Самелик Е.Г.</b> Анализ селекционных линий сои	31
<b>Дудко Е.В.</b> Экологическое просвещение населения как инструмент для популяризации раздельного сбора отходов	34
<b>Жиляков А.К., Хмара И.В.</b> Зеленые зоны жилых районов на примере Комсомольского микрорайона города Краснодара	36
<b>Загайнов Д.В., Коковихин С.В.</b> Польза и практическое применение рецептов народной медицины на примере травяного чая по	



рецепту из семейных архивов	39
<b>Здоровская А.К., Живчиков В.Г.</b> Функциональное зонирование промплощадки для экологического обоснования проекта модернизации ООО «СПК»	42
<b>Ковалев И.В., Gladkov В.Н.</b> Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений в условиях южно-предгорной зоны Краснодарского края	45
<b>Колесниченко Т.В., Гончаров С.В.</b> Анализ гибридов подсолнечника	47
<b>Комаров Д.О., Тавадов А.С., Gladkov В.Н.</b> Влияние технологии возделывания сои в низинно-западинном агроландшафте Центральной зоны Краснодарского края на динамику гумуса и оструктурирование почвы	50
<b>Магомедтагиров А. А., Gladkov В.Н.</b> Зависимость ассимиляционной площади листьев кукурузы от основной обработки почвы	53
<b>Мельченко Е.А., Погорелова В.А.</b> Особенности накопления техногенного загрязнителя в орехоплодных культурах	53
<b>Мухин А.И., Герасименко В.Н.</b> Влияние системы удобрений сахарной свеклы на основные водно-физические свойства почвы	59
<b>Проскурин Д.И., Василько В.П., Бойко Е.С.</b> Влияние биологизации технологий возделывания озимой пшеницы на водно-воздушный режим почвы в низинно-западинном агроландшафте	62
<b>Погуралова С.Е., Динкова В.С.</b> Сравнительный анализ некоторых сортов озимой мягкой пшеницы в условиях центральной зоны Краснодарского края	65
<b>Радченко Р.В., Шевцов В.В.</b> Экологические аспекты современной экономики	68
<b>Столовицкая Н.О., Игнатова Н.Е., Татиосова А.С.</b> Оценка видового разнообразия и состояния природной среды по интегральным показателям состояния древесных насаждений Центрального района г. Краснодара	71
<b>Тазиева А. Ю.</b> Влияние содержания этилового спирта в почвах на рост и развитие семян фасоли «Фатима»	73
<b>Трипутень О.Н., Никифорова Ю.Ю.</b> Твердые бытовые отходы и современные способы их утилизации и переработки	75

<b>Ушакова М.А., Казакова В.В.</b> Характеристика ряда хозяйственных признаков сортов озимой мягкой пшеницы в условиях УОХ «Кубань»	78
<b>Ушакова М.А., Гладков В.Н.</b> Засоренность посевов кукурузы в зависимости от систем основной обработки почвы в условиях Краснодарского края	81
<b>Федорова Т.Д., Ничипуренко Е.Н.</b> No-till: преимущества и недостатки	84
<b>Хмеленко И.Д., Перебора Е.А.</b> Экологическая характеристика территории Октябрьского ущелья ООПТ «Кумысная поляна»	86
<b>Чеботарева А.С.</b> Биоиндикация атмосферного воздуха ООПТ местного значения на территории г. Краснодара методом флуктуирующей асимметрии	88
<b>Чеха Н.П., Колесникова И.П.</b> Описание степени озеленения СЗЗ и состояния растительного покрова на территории промплощадки Птицеферма № 1 ООО «УРОЖАЙ XXI ВЕК»	90
<b>Чепов Н.А., Яковенко П.П.</b> Причины распространения бурой ржавчины на пшенице и методы борьбы с ней	93
<b>Чиликанова З.А., Францева Т. П.</b> Устойчивое земледелие как способ решения экологических проблем отрасли	96
<b>Чупова А.А.</b> Оценка влияния загрязнения атмосферного воздуха на состояние зеленых насаждений в Прикубанском округе г. Краснодара	99
<b>Шматок В.И., Мельченко А.И.</b> Накопление в тыквенном растении техногенного загрязнителя при комбинированном его влиянии	102
<b>Шуть А.Ю., Францева Т.П.</b> Популяризация экостиля как шаг к устойчивому развитию	105
<b>Щепилов И.Э.</b> Блок-контейнерная ТЭС ООО «Новороссметал» как источник негативного воздействия на окружающую среду	108

### **Факультет агрохимии и защиты растений**

<b>Бородюк Д.А.</b> Видовой состав основных болезней семян сои разных сортов и их влияние на качества семян	111
<b>Алейник В.В., Борулько Ю.Д., Слюсарев В.Н.</b> Действие технологий возделывания озимой пшеницы на почвенный поглотительный комплекс чернозема выщелоченного Кубани	114

<b>Великий Н.Д., Дроздова В.В.</b> Формирование урожая зерна озимой пшеницы в зависимости от разного уровня минерального питания на черноземе выщелоченном	116
<b>Головинов И.А., Смоляная Н.М.</b> Влияние протравителей на рост, развитие и поражаемость сахарной свеклы «корнеедом» в условиях опытного поля R&D Syngenta г. Краснодар	119
<b>Гриценко А.А., Дмитренко Н.Н., Дмитренко Ф.И.</b> Система защиты сахарной свеклы в борьбе с вредными организмами в условиях Новокубанского района	122
<b>Киданова Ю.Д., Дмитренко А.И.</b> Защита кукурузы от сорных растений в условиях Центральной зоны Краснодарского края	125
<b>Кирьянова В.И., Володин Д.В.</b> Инновационные технологии повышения урожайности зерновых культур с использованием хелатных комплексов d-элементов	127
<b>Кравченко К.М.</b> Основные приемы, влияющие на формирование супрессивных свойств почвы в посевах люцерны сорта Богира в условиях опытного поля КубГАУ	130
<b>Лихобабина Н.А., Тешева С.А.</b> Влияние технологии выращивания риса на показатели плодородия почв рисовых агроценозов	133
<b>Марченко А.В., Осипов А.В.</b> Возможность использования черноземов типичных Калининского района Краснодарского края под закладку виноградников	136
<b>Нитименко Д.О., Нитименко А.А., Дмитриева И.Г.</b> Эффективность применения 2-алкилтионикотинонитрилов в качестве регуляторов роста на посевах сахарной свеклы	138
<b>Разгулин В.А., Онищенко Л.М.</b> Влияние минеральных удобрений на интенсивность эмиссии диоксида углерода с поверхности почвы	141
<b>Рябченко А. Р., Булдыкова И. А.</b> Агроэкологическая эффективность применения микроудобрений на посевах кукурузы	144
<b>Архитектурно-строительный факультет</b>	
<b>Алхаласа Д.З., Труфляк И.С.</b> Строительный мусор. Меры снижения воздействия на окружающую среду	147
<b>Антипов Е.А., Нехай Р.Г.</b> Обзор и анализ современных методов и технологий строительства деревянных домов	150

<b>Бабенко Б.И., Братошевская В.В.</b> Углеродное волокно в строительстве	153
<b>Бузин В.А., Берберашвили Д.Ю.</b> Влияние семиотики средневековых гербов на архитектурные особенности фасада зданий XX и XXI века	156
<b>Булах М.В., Братошевская В.В.</b> Вантовые системы в строительстве	159
<b>Бушуева В.О., Труфляк И.С.</b> Особенности проектирования экодома	162
<b>Ваторопин Э.В., Нехай Р. Г.</b> Основные тенденции развития гидротехнического строительства в центральной зоне Краснодарского края	164
<b>Вележанина А.А., Шарай О.Ю., Варламов Б.С.</b> Рассмотрение технологий строительства сейсмостойких зданий	167
<b>Воеводина А.А., Лейер Д.В.</b> Разработка концепции общественного пространства в городе Краснодар	170
<b>Гаделия К.Я., Тарасова О. Г.</b> Инновационные материалы в архитектуре и строительстве	172
<b>Герасименко А.А., Нехай Р. Г.</b> BIM технологии в строительстве	175
<b>Губарев Д.А., Чикаева К.С.</b> О тенденциях развития жилищного строительства	177
<b>Гузенко К.Е., Лейер Д.В.,</b> Метод инженерной защиты от лавинообразующих и склоновых процессов	180
<b>Гусаков В.Н.</b> Применение акустических материалов в учреждениях питания	182
<b>Данелян М.М., Нехай Р.Г.</b> Экономика строительства	185
<b>Дежуров А. В., Братошевская В. В.</b> Применение 3D-печати в строительстве	188
<b>Ермолин В.В., Чикаева К.С.</b> О экологии строительства в России	191
<b>Ефимова А. С., Лейер Д. В.</b> Прогрессивные методы борьбы с подтоплениями городов вследствие выпадения обильных осадков	194
<b>Кириченко Е.Д., Латипова Д.Б., Варламов Б.С.</b> Применение архитекторами и дизайнерами стали Кортен в России	196
<b>Кисляк Е.Р., Чикаева К.С.</b> К вопросу о строительстве Байкало-Амурской магистрали	199

<b>Копытова А.Е., Братошевская В.В.</b> Применение тонколистовых конструкций	202
<b>Красовская В. В., Труфляк И. С.</b> Целесообразность адаптивного повторного использования зданий	205
<b>Кусакин И. А., Турыгина Е. М.</b> Анализ особенностей архитектуры Финляндии	208
<b>Литвинов Д.С., Нехай Р.Г.</b> Инновационные материалы в строительстве	211
<b>Литвинова Е.В., Нехай Р. Г.</b> Инновационные подходы в современной архитектуре: как меняется облик городов	214
<b>Мазманиян Т.Р., Тарасова О.Г.</b> Проектирование малоэтажных жилых домов на сложном рельефе	217
<b>Мирошникова М. А., Чикаева К.С.</b> Роль духовных ценностей в сохранении молодой семьи	220
<b>Махарашвили М.Ю., Нехай Р.Г.</b> Методы усиления фундаментов. Инъекционный метод	223
<b>Парубок Н. Р., Нехай Р. Г.</b> Особенности применения металлоконструкций в строительстве промышленных объектов	226
<b>Самохвалова Е.М.</b> Архитектурная типология современных школьных зданий	229
<b>Саргсян Л. Р., Зубкова Л. К.</b> Роль золотого сечения в архитектуре Древней Греции	232
<b>Семенцова М.Б., Тарасова О.Г.</b> Применение эксплуатируемых озелененных крыш в жилых зданиях	235
<b>Экимьян Д.Т., Коженко Н.В.</b> Сейсмоопасные районы Юга России и проектирование зданий и сооружений	238
<b>Ясницкий А.Б., Братошевская В.В.</b> Современные тенденции применения архитектурно-планировочных решений при жилых зданиях	241

#### **Факультет ветеринарной медицины**

<b>Авдеев А.С., Яковенко П.П.</b> Влияние факторов окружающей среды на микробиом слизистой оболочки рыб	244
<b>Акуленко И. В., Кравченко В. М.</b> Патоморфологическая характеристика острых и хронических эндометритов у коров	247
<b>Алферов Д.О., Тищенко А.С.</b> Биологические свойства лактобактерий, выделенных от рыб	250

<b>Андрос Е.В., Хахов Л.А.</b> Применение аэрозолей лекарственных веществ для профилактики респираторных заболеваний телят	253
<b>Беспечная Н.И., Гаврилов Б.В.</b> Препараты действующие на тонус матки	256
<b>Бичахчян А.В., Бурменская Г.А.</b> Качество и безопасность молочных изделий	258
<b>Бобкин С.С., Сердюченко И.В.</b> Особенности эпизоотологии, диагностики и лечения эшерихиоза телят	260
<b>Бондаренко А. Д., Бондаренко Н.Н.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза молока от коровы, больной туберкулезом	263
<b>Буабенг Э.</b> Факторы патогенности энтеробактерий	266
<b>Бучуми Э., Лысенко А.А.</b> Особенности заболеваемости крупного рогатого скота кокцидиозом в Республике Бурунди	269
<b>Бушмакина А. А., Козлов Ю. В.</b> Диагностика уроабдомена у кошек	271
<b>Валюженко В.Е., Гаврилов Б.В.</b> Гонадотропины и простагландины для восстановления половой функции у коров	274
<b>Васенко А.С., Козлов Ю.В.</b> Методы диагностики смещения сычуга у коров после отела	276
<b>Великоиваненко П.С., Козлов Ю. В.</b> Диагностика цистита котов	279
<b>Венкатарамая А., Гаврилов Б.В.</b> Профилактика дистоции у коров	282
<b>Верховых А.Д., Гаврилов Б.В.</b> Профилактика мастита у сухостойных коров	284
<b>Воронов Д.Д.</b> Дифференциальная диагностика африканской и классической чумы свиней	286
<b>Выставкина М.А., Бушмакина А.А., Яковенко П.П.</b> Лабораторная диагностика ретровирусных инфекций кошек	289
<b>Вялкова М.Д., Козлов Ю.В.</b> Диагностика хронической диафрагмальной грыжи у Мейн-куна	291
<b>Вяткина А.А., Гугова С.А., Козлов Ю.В.</b> Диагностика артериальной тромбоэмболии у мелких домашних животных	294
<b>Вяткина Е.А., Вяткина А.А.</b> Морбилливирус китообразных	297
<b>Гаркуша В.И., Коваль И.В.</b> Методы обнаружения маститов у коров	300
<b>Глухих А.А., Бурменская Г.А.</b> Требования при ветеринарно-санитарной оценке мяса	303

<b>Гринько Д.В., Гаврилов Б.В.</b> Видовой состав микроорганизмов при воспалении слизистой оболочки матки у коров	305
<b>Давлятчина Р., Кошокова С.Я.</b> Эксперименты немецких врачей в концентрационных лагерях	307
<b>Дубенцов К.К., Гаврилов Б.В.</b> Эндометрит коров: диагностика, лечение и профилактика	310
<b>Жигаловская А.М., Козлов Ю.В.</b> Особенности клинической диагностики остеоартритов у лошадей	312
<b>Зеркалева Д.Д., Яковенко П.П., Гугушвили Н.Н.</b> Восприятие внешнего мира у собак с гетерохромией	315
<b>Зотова Ж. Ю., Жигаловская А.М., Яковенко П.П.</b> Лабораторная диагностика заболеваний суставов у лошадей	318
<b>Ишкова Е.В., Гаврилов Б.В.</b> Методы стимуляции половой функции у коров и телок	320
<b>Казунина А.А., Козлов Ю.В.</b> Диагностика парвовирусного энтерита собак	322
<b>Калюх Е.А., Козлов Ю.В.</b> Диагностика инвагинации кишечника у собак	325
<b>Клименко А.А., Шевченко А.А.</b> Контагиозность и симптоматика микроспории у животных в Краснодарском крае	328
<b>Ковтун А.А., Беляк В.А., Меренкова Н.В.</b> Фальсификация меда и продуктов пчеловодства	331
<b>Козыбаев Г.Р., Гаврилов Б.В.</b> Диагностика, лечение, профилактика мастита у коров	334
<b>Кравченко Ю.В., Маревичева Р. М., Горковенко Н.Е.</b> Лечение и профилактика кнемидокоптоза у кур в личных подсобных хозяйствах	336
<b>Крючкина Н.С., Козлов Ю.В.</b> Диагностика инфекционных заболеваний куриных эмбрионов	338
<b>Кунгурова В.Р., Козлов Ю.В.</b> Клиническая диагностика уролиза у собак	341
<b>Лукьянченко Д.Д., Гаврилов Б.В.</b> Средства при нарушении половой цикличности	344
<b>Мадатова В.А., Бурменская Г.А.</b> Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности меда	346
<b>Маматова Н.Б., Лысенко А.А.</b> Профилактика тепловых стрессов у высокоудойных коров при промышленной эксплуатации	349

<b>Мамонова М.Е., Винокурова Д.П.</b> Особенности строения пищеварительной системы пресмыкающихся на примере зеленой игуаны ( <i>Iguana iguana</i> )	351
<b>Манакова А. Ю., Шевченко А. А.</b> Симптоматика и диагностика манхеймиоза у животных	354
<b>Маревичева Р.М., Меренкова Н.В., Забашта С.Н.</b> Растительные заменители яиц, из чего они сделаны	357
<b>Маркова А.А., Бурменская Г.А.</b> Типичная клиническая картина и диагностика мочекаменной болезни у кошек	360
<b>Марченко П.М., Вильчихина Е.А., Винокурова Д.П.</b> Анатомические особенности кошек с полиотией	363
<b>Машкина Е. Д., Бурменская Г.А.</b> Диагностика дирофиляриоза у собак	365
<b>Назаренко Д.В., Бурменская Г.А.</b> Клинический случай пироплазмоза у собаки	367
<b>Несмиянова С.А., Козлов Ю.В.</b> Диагностика, лечение и профилактика травматического ретикулита у крупного рогатого скота	369
<b>Нийонгабо Х.</b> Лабораторная диагностика и специфическая профилактика рожи свиней	372
<b>Оголь А.С., Хахов Л.А.</b> Причины отравления собак изониазидом и меры профилактики	375
<b>Османова В.А., Коновалов М.Г.</b> Дерматофилез птиц	378
<b>Панская А.А., Гаврилов Б.В.</b> Средства для стимуляция воспроизводительной функции	381
<b>Полунина В.А., Бурменская Г.А.</b> Диагностика и профилактика отравления свинцом крупного рогатого скота	383
<b>Попова Д.Ю., Новикова Е.Н.</b> Применение антибиотиков при акушерской патологии микробной этиологии	385
<b>Райков Ф.Э., Басанкина В.М.</b> Коррекция дегидратации на фоне постобструктивного диуреза у мелких домашних животных	387
<b>Рочева Д.Д., Гаврилов Б.В.</b> Коррекция функциональных нарушений яичников у коров	390
<b>Ряховский М.А., Бурменская Г.А.</b> Диагностика хронической почечной недостаточности	392
<b>Седашев А.П., Тищенко А.С.</b> Лабораторные тесты при диагностике маститов у коров	394
<b>Сербаев Я.С., Горковенко Н.Е.</b> Опыт лечения гиперацидного гастрита у афалины ( <i>Tursiops truncatus</i> )	397



<b>Серова Е.Е., Гаврилов Б.В.</b> Методы стимуляции коров в условиях молочного комплекса	400
<b>Симоненко Т.А., Бурменская Г.А.</b> Диагностика асцита при нефротическом синдроме у кота	402
<b>Солопова П.С., Бурменская Г.А.</b> Диагностика парвовирусного энтерита у щенка	404
<b>Ткачева В.В., Гаврилов Б.В.</b> Этиология эндометрита и борьба с ним	406
<b>Фертих П.В., Кравченко Г.А.</b> Патоморфологические изменения у собак при отравлении изониазидом	408
<b>Филатова В. Д., Гаврилов Б.В.</b> Средства и методы лечения эндометрита у коров	411
<b>Харьковская В.А., Бурменская Г.А.</b> Диагностика цистита у кошек	413
<b>Ходаев Д.В., Лукаш.Я.Ю, Катаева Т.С.</b> Анализ эпизоотической ситуации эймериоза мелкого рогатого скота в ЛПХ зоны Черноморского побережья Краснодарского края	416
<b>Хомутова Я.С., Бурменская Г.А.</b> Профилактика и терапия тимпании у жвачных животных	419
<b>Цой О.С., Гаврилов Б.В.</b> Эффективность методов диагностики скрытого мастита	421
<b>Чугусова А.П., Яковенко П.П.</b> Аэрогенный путь заражения ящуром у животных	423
<b>Шайдурова Е.Н., Кравченко В.М.</b> Патоморфологические изменения при инфекционном перитоните кошек (FIP)	426
<b>Шаршавицкая Е.А., Бурменская Г.А.</b> Профилактика инфекционного ринотрахеита кошек	429
<b>Шевцова Н.В., Гаврилов Б.В.</b> Кисты яичников у коров	431
<b>Яковлев Д.А., Бурменская Г. А.</b> Диагностика уrolитиаза у собак	433

#### **Факультет гидромелиорации**

<b>Алексеев М.Р., Бельц А.Ф.</b> Применение капельного орошения на виноградниках в Ставропольском крае	436
<b>Анненко А.Д., Приходько И.А.</b> Почвенное орошение (подземный полив) в России	438
<b>Бадов К.Л., Дегтярева Е.В.</b> Динамика изменения грунтовых вод в почвенном слое	442

<b>Балунец Д.К., Евтых А.Р., Орехова В.И.</b> Развитие буровой отрасли в Российской Федерации	445
<b>Бахарева Ю.О., Ткаченко В.Т.</b> Изучение состояния влаги в почве	448
<b>Брянцев Н.В., Мамась Н.Н.</b> Лесные пожары и их последствия	450
<b>Бударин Э.Б., Фомин Т.Н., Чебанова Е.Ф.</b> Значения Краснодарского водохранилища в нынешнее время	453
<b>Буклакова А.В., Щетинкина А.А., Дряев М.Э., Колегов В.Е.</b> Ландшафтно-экологическая перспектива развития городских рек	456
<b>Винников А.С., Кутищев М.М., Колегов В.С.</b> Управление агроландшафтом на экологической основе	459
<b>Григорян Д.А., Пилюян Р.А., Мамась Н.Н.</b> Роль лесных пожаров в экосистеме	461
<b>Горбенко Д.В., Куртнезиров А.Н.</b> К вопросу о расчете дефицита влаги в степных районах Краснодарского края	464
<b>Досманов Т.П., Пушкин П.Ю.</b> Технология полива микрождеванием	467
<b>Евтеева И.Д., Приходько И.А.</b> Воздействие риса на повышение содержания азота в почве	470
<b>Евтых А.Р., Путинцев А.Е., Чайкин М.А., Дегтярева Е.В.</b> Экологическое состояние р. Лаба Краснодарского края	473
<b>Загляда О.В., Мамась Н.Н.</b> Защита морской флоры и фауны	475
<b>Зеленский Д.А., Малышева А.И., Скалозуб А.Г.</b> Преимущества систем микрождевания	478
<b>Зорина С.М., Чебанова Е.Ф.</b> Рекультивация земель при реконструкции нефтепроводов в Пермском крае	481
<b>Иванова Е.Н.</b> Мелиоративное восстановление загрязненных почв	484
<b>Карпенко М.С., Орехова В.И.</b> Повторное использование сточных вод в сельском	486
<b>Катрич М.А., Буклакова А.В., Бередин В.С.</b> Проблемы, возникающие при заборе воды из подземных источников	488
<b>Киснер А.С., Антонова У.С., Ванжа В.В.</b> Использование на рыбных предприятиях систем замкнутого водоснабжения	490
<b>Клепачев С.С., Куртнезиров А.Н.</b> Развитие корневой системы и водопотребление кукурузы при близком залегании минерализованных грунтовых вод на лимане	492
<b>Колегов В.Е., Гринь В.Г.</b> Способы локального ремонта эксплуатационных мелиоративных трубопроводов	495

<b>Колмычек Д.С., Хатхоху Е.И.</b> Противопаводковая защита земель на реке Кудепста	497
<b>Комсюкова Я.А., Бельц А.Ф.</b> Роль мелиоративных мероприятий в оптимизации природопользования в рисоводческих ландшафтных комплексах Кубани	499
<b>Кошевой С.И., Колесниченко К.В.</b> Влияние влажности на мелиоративное состояние почвы	501
<b>Красносельский Е.Ю., Григорян Д.А., Колегов В.Е.</b> Очистка сточных вод на кожевенных предприятиях	503
<b>Куликова О.И., Хатхоху Е.И.</b> Исследование состояния водосборов рек	505
<b>Лемешко В.О.</b> Влияние водосборов на состояние рек	507
<b>Литвинова Л.А., Чебанова Е.Ф.</b> Защита земель от затопления в поселке Дагомыс Лазаревского района г. Сочи	509
<b>Малышева А.И., Марьянова Ю.Н., Рябухина Д.Ю.</b> К вопросу вододифицита при поливе риса в маловодные по стоку р. Кубань годы	511
<b>Мальцев Д.А., Тесман П.В., Семерджян А.К.</b> Удовлетворение потребности в водоснабжении и водоотведении города Краснодара: современные вызовы и перспективы	513
<b>Маркозов Д.Ю., Пушкин П.Ю.</b> Способы очистки воды при капельном орошении	516
<b>Медведский В.В., Бельц А.Ф.</b> Регулирование режима почв как направление гидромелиорации	519
<b>Мельник К. В.</b> Роль мембранных технологий в современной водоочистке	522
<b>Мосина К.О., Хаджиди А.Е.</b> Опреснение морских вод для использования в винодельческом производстве	524
<b>Мотько Е.В., Дряев М.Э., Островский Н.В.</b> Применение фибробетонов при ремонте водосбросных гидротехнических сооружений	527
<b>Науменко Ю.В., Мамась Н.Н.</b> Мощное климатическое решение прямо под поверхностью океана	529
<b>Негода К.К., Лашко М.М., Колегов В.Е.</b> Современные проблемы состояния надежности систем водоснабжения	532
<b>Носуля И.С.</b> Роль исследования грунтовых вод для целей мелиорации	534

<b>Одновол А.А., Афанасьева А.Д., Шишкин А.С.</b> Проблемы гидроэнергетики и влияние их на экологию	536
<b>Просьянкин Д.Р., Хатхоху Е.И.</b> Защита земель от размыва на реке Пшеха	539
<b>Путинцев А.Е., Хаджиди А.П.</b> Изменение мелиоративных показателей почвы под влиянием подпочвенного орошения сточными водами	542
<b>Романова А.С., Гераськина Т.В.</b> Совершенствование водопользования путем улучшения свойства почв на рисовых оросительных системах	545
<b>Рочева А.Г., Чебанова Е.Ф.</b> Мероприятия по улучшению санитарного состояния реки Понура	548
<b>Сергиенко Ю.В., Щетинкина А.А., Шишкин А.С.</b> Ландшафтный дизайн	550
<b>Татулян В.А., Семерджян А.К.</b> Дождевание на соевых полях в Краснодарском крае	553
<b>Твердунов А.В., Бельц А.Ф.</b> Пути совершенствования технологий по ремонту и эксплуатации водохозяйственных объектов	555
<b>Терещенко П. А.</b> Современные технологии возделывания риса и их роль в совершенствовании конструкций рисовых оросительных систем	558
<b>Тыщицкий Н.В., Колесникова А.О., Семерджян А.К.</b> Проблемы и перспективы развития мелиорации и водоснабжения	560
<b>Чайкин М.А., Катрич М.А., Орехова В.И.</b> Анализ влияния мелиоративных мероприятий на экологическую устойчивость речных и озерных экосистем	563
<b>Черняева С.О., Мамась Н.Н.</b> Повышение эффективности рекреационного использования водоемов	565
<b>Чичкин Д.В.</b> Облачные технологии и мобильные приложения для управления сельскохозяйственным бизнесом	568
<b>Шеленберг С.А., Колесниченко К.В.</b> Анализ причин переувлажнения земель в центральных районах правобережья Кубани	570
<b>Южилкин К.Н., Пушкин П.Ю.</b> Классификация капельниц, применяемых при капельном орошении	573

#### **Землеустроительный факультет**

<b>Белоусов И.С., Прокопенко А.В.</b> Геодезическое обеспечение кадастровых работ	576
---	-----

<b>Бондаренко К.С., Гурский И.Н.</b> Актуальные вопросы государственного управления земельными ресурсами	578
<b>Иванова А.А., Быкова М.В.</b> Применение методов дистанционного зондирования Земли для прогнозирования урожайности	580
<b>Гнигиенко Д.В., Турк Г.Г.</b> Применение современных приборов при геодезических измерениях	582
<b>Кагерман С.В., Третьякова Н.В.</b> К вопросу об источниках финансирования бизнеса	584
<b>Кравченко Н.Е., Солодунов А.А.</b> Правовое регулирование системы управления земельными ресурсами в России	587
<b>Митинков Д.Д., Зеленков Д.С.</b> Геодезические работы при межевании земель	589
<b>Новикова Е.Н., Разгоняев С.В.</b> Геодезические работы при отводе земельного участка под объект капитального строительства	591
<b>Образцова А.С., Пшидаток С.К.</b> Роль и значение геодезических работ в кадастровой деятельности	593
<b>Пикалов Д.А., Струсь С.С.</b> Применение современных геодезических приборов при подготовке проекта межевания территории	595
<b>Пшидаток М.А., Подтелков В.В.</b> К вопросу о разработке документации технического проекта	597
<b>Сарксян Л.Д., Смоляков Д.С.</b> Геодезические работы в составе кадастровых работ	599
<b>Тананин И.М., Петунина И.А.</b> Применение комплексных чисел для описания свойств товаров	601

#### **Факультет зоотехнии**

<b>Алейникова К.А., Макарова Л.О.</b> Новый прием прединкубационного отбора яиц мясных пород перепелов	604
<b>Амельчаков Г.О., Стариченко А.В.</b> Кормовые качества ячменя	606
<b>Андреева У.А., Усенко В.В.</b> Практическое применение феромонов	610
<b>Андреенова А.Ю., Шкуро А.Г.</b> Молочная продуктивность коров голштинской породы в зависимости от линейной принадлежности	613
<b>Белый А.А., Свистунов С.В.</b> Молочнокислые бактерии как ключевой фактор оздоровления и увеличения продуктивности пчелиных семей	616

<b>Бешкок Д.А., Баюров Л.И.</b> Влияние дефицита витамина А в рационах кур-несушек	618
<b>Бондаренко К.Р., Филева Н.С.</b> Эффективность противоваррозной настойки в пчеловодстве	621
<b>Брыкун Д.А., Дикарев А.Г.</b> Технологическое оснащение современной молочнотоварной фермы	624
<b>Быкова В.А., Вороков В.Х.</b> Коммерческое разведение крокодилов	627
<b>Васенко А. С., Несмиянова С.А., Тарабрин И.В.</b> Гипертрофическая кардиомиопатия кошек	629
<b>Власова А.В., Хорошайло Т.А.</b> Подрачивание молоди радужной форели в условиях индустриального рыбоводства	633
<b>Гарькуша Е.М., Тузов И.Н.</b> Молочная продуктивность коров в РПЗ «Красноармейский» - филиале ФГБНУ «ФНЦ рриса»	635
<b>Гетман А.А., Шкуро О.А.</b> Мясная продуктивность цыплят-бройлеров кросса Ross-308 при разных приемах выращивания	638
<b>Денисенко Е.Р., Комлацкий В.И.</b> Индустриальная технология производства крольчатины	640
<b>Денисов А.А., Филева Н.С.</b> Обоснование оптимизации программы питания первотелок голштинской породы	643
<b>Дубровицкий А.Р., Тузов И.Н.</b> Молочная промышленность Краснодарского края: факторы успеха и возможности для развития	645
<b>Еремеева С.А., Тарабрин И.В.</b> О ситуации на рынке молока в Краснодарском крае	647
<b>Закотская А.С., Тузов И.Н.</b> Результативность скрещивания в молочном скотоводстве	649
<b>Захарчук Р.А., Баюров Л.И.</b> Неонатальный скрининг высокоценных телят на основе экспериментального моделирования развития плода на поздних сроках стельности	652
<b>Захарчук Ф.О., Тузов И.Н.</b> Результаты выращивания ремонтных телок голштинской породы	655
<b>Клинцова М. В., Гурашкина Э. К., Хорошайло Т. А.</b> Болезни рыб, заразные для животных и человека	657
<b>Кобзарь Д.В., Шкуро О.А.</b> Технология содержания цыплят-бройлеров на глубокой подстилке	659

<b>Кольванова Е.О., Шкуро О.А.</b> Эффективность выращивания ремонтного молодняка кур родительского стада кросса «Arbor Acres»	661
<b>Королева Е.В., Тузов И.Н.</b> Доильное оборудование, используемое в условиях промышленной технологии	664
<b>Королева И.Н., Величко В.А.</b> Результаты использования ЗЦМ «Спектолак» в подсосный период от многоплодных маток	666
<b>Костенко А.Д., Михайлова А.С., Гвоздева Ю.М.</b> Генетические основы окраски радужной оболочки глаза птиц	669
<b>Кравцов А.О., Дикарев А.Г.</b> Выращивание ремонтных телок для молочного комплекса	672
<b>Лисовская А.В., Бачинина К.Н.</b> Качество яиц в зависимости от возраста перепелок	675
<b>Малыгин Ю.В., Козуб И. В., Алексеева Ю.А.</b> Факторы, оказывающие влияние на потребление корма	678
<b>Малыш В.В., Тузов И.Н.</b> Оценка лошадей в соревнованиях по конкуру	680
<b>Мархотина Е.А., Дикарев А.Г.</b> Геномная оценка в животноводстве	682
<b>Матухин А.К., Григорьева М.Г.</b> Современное состояние коневодства в Краснодарском крае	684
<b>Меженкова К.С., Козубов А.С.</b> Актуальность применения пробиотических добавок в кормлении собак	686
<b>Мильковская Н.Н., Дикарев А.Г.</b> Воспроизводство мясного скота в условиях экстенсивной технологии	688
<b>Михайлов Р.В., Величко Л.Ф.</b> Влияние разных способов осеменения на выход телочек и молочную продуктивности коров в ООО «Агрофирма имени Ильича» Выселковского района	691
<b>Михеева К.Д.</b> Влияние и оценка темперамента коров на благополучие стада	694
<b>Муратова Ж.Ю., Шкуро А.Г.</b> Технология производства молока коров голштинской породы разной селекции	697
<b>Павленко А.Ю., Усенко В.В.</b> Перспективы производства А2 молока	700
<b>Радченко Е. А.</b> Характеристика молочной продуктивности коров стада УОХ «Краснодарское»	702
<b>Рашитов Д. М., Макарова Л.О.</b> Влияние физических параметров перепелиных яиц на инкубационные качества	704

<b>Рогозня Ю.С., Еременко О.Н.</b> Технологические приемы выращивания молодняка в ООО «ЭкоНиваАгро» Воронежской области	706
<b>Рытченко К.С., Дикарев А.Г.</b> Наследование телосложения и продуктивности молочного скота	709
<b>Сакивская Н.М., Хорошайло Т.А.</b> Методы стимулирования маточного стада овец породы лакон и их влияние на воспроизводительные качества в ИП Глава КФХ Губарев В.В.	712
<b>Сарычева А.Д., Тузов И.Н.</b> Молочная продуктивность коров джерсейской породы	714
<b>Сердцева Э.О., Стрельбицкая О.В.</b> Идентификация монофлорных мёдов методом пыльцевого анализа	716
<b>Соколов И.А., Тузов И.Н.</b> Технология производства молока в условиях молочного комплекса	718
<b>Сурай Е. Д.</b> Продуктивные качества скота голштинской породы	720
<b>Тайбагарова К.Р., Шкуро О.А.</b> Особенности выращивания цыплят-бройлеров разных кроссов при интенсивном откорме	723
<b>Толоконников С.В., Шкуро А.Г.</b> Особенности разведения перепелов техасской белой породы	725
<b>Тузова Ю.А., Свитенко О.В.</b> Результаты выращивания ремонтных телочек в УОХ «Краснодарское»	728
<b>Харина В.Е., Величко В.А.</b> Влияние иппотерапии на людей с детским церебральным параличом	731
<b>Харитиди А.А., Дикарев А.Г.</b> Траккенские лошади в конном спорте	734
<b>Холодова А.А., Филева Н.С.</b> Опыт применения настойки красного жгучего перца в пчеловодстве	737
<b>Чимидов Ш.Ю.</b> Циркадные ритмы яйцекладки кур-несушек кросса Хайсекс Браун	739
<b>Шихахмедов А.А., Величко Л.Ф.</b> Оценка спермопродукции хряков разных пород в АО «Кубанский бекон»	742

#### **Факультет пищевых производств и биотехнологий**

<b>Аветисян Л.А., Храпко О.П.</b> Хлебобулочные изделия на основе БАД для здорового питания	745
<b>Агаева Д.Р., Сокол Н.В.</b> Технологическая оценка качества зерна полбы Янтаря	747



<b>Апанасенко А.А., Патиева А.М., Патиева С.В.</b> Пищевые достоинства мяса мулардов	750
<b>Базик Д.Е., Погорельский Д.А., Красноселова Е.А.</b> Изучение факторов, влияющих на формирование качества и лежкости плодов яблони на примере сорта Кубанское багряное в Краснодарском крае	752
<b>Беляева Д.С., Влащик Л.Г.</b> Изучение химического состава столового винограда при производстве желе для правильного питания	755
<b>Бузуруков А.И., Жолобова И.С.</b> Разработка технологии производства функционального батончика на основе гречневых хлопьев	757
<b>Буторина А.Р., Патиева С.В.</b> Пищевая ценность яиц водоплавающей птицы	760
<b>Воропаева А.С., Кунда У.О., Патиева А.М., Патиева С.В.</b> Обоснования пищевой ценности паштета из утиных продуктов	762
<b>Востриков В.В., Сарбатова Н.Ю.</b> Рецептúra молочного десерта, обогащенная инулином	764
<b>Галинский А.В., Санжаровская Н.С.</b> Пшеница полба – зерновая культура здоровья и функционального питания	766
<b>Демченко А.В., Сарбатова Н.Ю.</b> Использование мяса кролика, как функционального продукта	768
<b>Джураев З.У.</b> Выделение ДНК молочнокислых микроорганизмов из пищевых продуктов	771
<b>Дробина А.С., Орлова Т.В.</b> Основные компоненты здорового питания	774
<b>Елисютикова А.В., Копыльцов С.В.</b> Идентификация генов синтетаз антимикробных соединений штамма бактерий <i>Bacillus velezensis</i>	777
<b>Ермашова М.С., Лисовицкая Е.П.</b> Разработка технологии специализированных мясных полуфабрикатов для здорового питания людей	780
<b>Зубкова Е.В., Кенийз Н.В.</b> Преимущества суповых концентратов в современном мире	783
<b>Иванченко М.А.</b> Анализ физико-химических показателей виноградного суслу для биотехнологического получения пектиназа	785
<b>Коваленко А.В., Сокол Н.В.</b> Использование йодсодержащего	787

растительного сырья для обогащения мучных кондитерских изделий	
<b>Коновалова Д.Ю., Кузьменко А.А., Патиева А.М.</b> Биологическая ценность мяса мускусной утки	790
<b>Кузьменко А.А., Коновалова Д.Ю., Патиева А.М.</b> Биологическая ценность мяса цесарки	792
<b>Кузуб К.В., Сарбатова Н.Ю.</b> Обогащения мясных продуктов функциональными ингредиентами	794
<b>Кунда У.О., Воропаева А.С., Патиева А.М., Патиева С.В.</b> Анализ рынка мяса птицы	796
<b>Лаврентьева В.В., Ольховатов Е.А.</b> Утилизация вторичных сырьевых ресурсов переработки винограда для производства напитков	798
<b>Лузан Д.В., Щербакова Е.В.</b> Использование эфиромасличных растений в производстве чайных напитков	801
<b>Мануйлова В.С., Мачнева Н.Л.</b> Влияние азота в питательной среде на рост микроводоросли <i>Chlorella vulgaris</i>	804
<b>Матчак С.С., Кений Н.В.</b> Анализ состояния рынка хлебобулочных изделий из замороженных полуфабрикатов	806
<b>Нагайцев В.Е., Касьянова П.К., Влащик Л.Г.</b> Основные направления переработки виноградной выжимки для продуктов здорового питания	808
<b>Натальченко А.А., Слипченко Е.В.</b> Сравнительный анализ содержания пектиновых веществ из различных видов цитрусовых	811
<b>Нийонгабо Х., Бабаджанян А.А., Патиева С.В.</b> Особенности технологии диетического мясного хлеба	813
<b>Паршкова Т.Д.</b> Использование ферментативного гидролиза крахмалосодержащего сырья в синтезе ксантановой камеди	816
<b>Плехова А.А., Варивода А.А.</b> Особенности обогащения рациона питания студентов	818
<b>Полин Н.В., Влащик Л.Г.</b> Расширение ассортимента кислых напитков на основе яблочного сырья	820
<b>Половинчук И.В., Слипченко Е.В.</b> Значение амилолитических ферментов в пищевой промышленности	823
<b>Ребрик А.В., Кальченко А.А.</b> Обзор технологии комбинированных заквасок на основе пропионовокислых бактерий	825
<b>Ржаковская К.С., Патиева С.В.</b> Воздействие вредных факторов	828

на людей, работающих в условиях промышленной загрязненности

**Семенова А.А., Огнева О.А.** Полезные свойства творога и творожных изделий 831

**Соколов Е.А., Соколова Д.С., Патиева С.В.** Рациональность использования мяса козлятины и мasha в производстве мясных продуктов питания для людей, профессионально занимающихся спортом 833

**Соколова Д.С., Соколов Е.А., Патиева С.В.** Целесообразность использования рецептурных композиций с использованием сливочного масла с добавлением вяленых томатов в медико-биологических целях для людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями 835

**Солощенко В.А., Патиева А.М., Патиева С.В.** К вопросу эффективной организации производственной логистики убойного цеха мясоперерабатывающих предприятий 837

**Скрипниченко В.С., Чеботок Д.В., Патиева С.В.** Пищевые добавки в колбасном производстве 840

**Стебляк М.Н., Патиева А.М.** Способ изготовления паштета специального назначения для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы 843

**Сымулов В.О., Ольховатов Е.А.** Пути стабилизации обогащаемых белковых продуктов 846

**Троянова Е.А., Забашта Н.Н.** Роль геродиетического питания 848

**Федораев М.Г., Сокол Н.В.** Сравнительная характеристика пищевой ценности безглютеновых видов муки 851

**Фирстов А.Д., Садовая Т.Н., Безверхая Н.С.** Исследование сроков и условий хранения обогащенного творожного продукта 853

**Хильчук Д.С., Жолобова И.С.** Зависимость урожайности чумизы от вносимых удобрений 865

**Холодова Т.А., Щербакова Е.В.** Влияние химического состава виноградных выжимок на их дальнейшее комплексное использование 858

**Храпова М.А., Небывалова В.А., Безверхая Н.С.** Влияние ди-гидроокверцетина на качественные характеристики мягких сыров 861

**Чекулаева О.В., Огнева О.А.** Мягкий сыр, обогащенный функциональными ингредиентами 864

<b>Шамрай М.М., Влащик Л.Г.</b> Характеристика фракционного состава белков бобов маша и их влияние на организм человека	867
<b>Шамрай И.П., Забашта Н.Н.</b> Разработка специализированного продукта для людей, страдающих остеопорозом	869
<b>Шамрай К.С., Орлова Т.В.</b> Положительное влияние муки киноа на организм человека и возможность ее использования для замены пшеничной муки	871
<b>Шереметьева А.С., Полушин А.А., Сухно И.В.</b> Обучение нейросетевого классификатора для обнаружения фальсифицированных кормов	873
<b>Якименко Я.В., Влащик Л.Г.</b> Перспективы использования столовых сортов винограда в пищевой промышленности	876

Научное издание

Коллектив авторов

**НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

*Сборник статей*

Статьи представлены в авторской редакции

Компьютерная верстка – Э.А. Крутякова

Подписано в печать 08.07.2024 г. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Усл. печ. л. – 52,4. Уч.-изд. л. – 40,9.

Электронная версия.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13