

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ВЕСТНИК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ
КУБАНСКОГО ГАУ

Сборник статей
по материалам научно-исследовательских
работ

Том 1

Под редакцией А. И. Трубилина

Краснодар
КубГАУ
2018

УДК 378.663.338.436.33(470.620)

ББК 65.32

В38

Редакционная коллегия:

А. Х. Шеуджен, Ю. П. Федулов, С. Б. Криворотов,

Е. И. Трубилин, А. В. Загорулько, Т. Г. Гурнович,

Л. Н. Скворцова,

председатель – А. И. Трубилин,

ответственный редактор – А. Г. Кощав,

составители – А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов

В38

Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ : сб. ст. по материалам науч.-исслед. работ. В 4 т. Т. 1 / сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кощав. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 352 с.

ISBN

ISBN

Сборник статей за 2018 год посвящен актуальным проблемам агропромышленного комплекса и содержит результаты научных исследований в области агрохимии, почвоведения; ботаники, генетики, цитологии; защиты растений; плодоводства, овощеводства, виноградарства; растениеводства, экологии и аспекты развития АПК.

Предназначен для преподавателей, аспирантов студентов и всех интересующихся АПК.

УДК 378.663.338.436.33(470.620)

ББК 65.32

ISBN

ISBN

© Коллектив авторов, 2018

© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2018

ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

УДК 631.46:633.11«324»:631.51.021

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ В ПОСЕВЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА АНТОНИНА НА ФОНЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

К. К. Андреева, студентка факультета агрохимии и защиты растений

С. С. Гарах, студентка факультета агрохимии и защиты растений

Л. Г. Мордалева, доцент кафедры фитопатологии, энтомологии
и защиты растений

Аннотация: в статье представлены данные о разложении целлюлозоразрушающих микроорганизмов в почве посева озимой пшеницы сорта Антонина в фазу выхода в трубку и колошение.

Abstract: this article presents data on decomposition of cellulose destructing microorganisms in the soil, sowing winter wheat varieties Antonina in a phase of a tube and koloshenie.

Ключевые слова: основная обработка почвы, озимая пшеница, клетчатка, микроорганизмы, почва, технологии возделывания.

Keywords: primary tillage, winter wheat, cellulose, microorganisms, soil, cultivation technology.

Различные группы микроорганизмов, при разложении органических соединений последовательно сменяя друг друга, обуславливают круговорот веществ. Микроорганизмы, обладая мощным разнообразным и лабильным ферментативным аппаратом, играют исключительно важную роль в самоочищении почвы от разнообразных веществ-продуктов производственной деятельности [3].

Интенсивность микробиологических процессов в почве связана с утилизацией органического вещества, поступающего за счет внесения органических и минеральных удобрений, так и за счет обогащения корневищными и пожнивными остатками [2].

Жизнеспособность микроорганизмов в почве зависит во многом от обработки почвы, удобрений, аэрации, влажности, температуры и др. Не менее важную роль играют целлюлозоразрушающие микроорганизмы и в борьбе с загрязнением окружающей среды [1].

Целью исследования являлось выявление влияния способов основной обработки почвы, различных уровней минерального питания

озимой пшеницы сорта Антонина на целлюлозоразрушающую активность почвы.

Исследования проводились в стационарном полевом многофакторном опыте Кубанского ГАУ в 2017 г. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный. Содержание гумуса в представленных вариантах от 2,7 до 3,9 %. Процесс разложения клетчатки изучался на фоне экстенсивной технологии (000) – основной на естественном плодородии и минерального питания без применения средств защиты растений; беспестицидной (111) – средний уровень плодородия и минерального питания ($N_{60}P_{20}K_{30}$) и биологической защиты растений; экологически допустимой (222) – повышенный уровень плодородия и минерального питания ($N_{120}P_{40}K_{60}$) и применение гербицидов; интенсивной технологии (333) – основной на высоком уровне плодородия и минерального питания ($N_{240}P_{120}K_{80}$) и химической защиты растений от сорняков, вредителей и болезней.

Почвенные образцы отбирали с глубины 0–20 см, в фазу выхода в трубку и колошения.

Интенсивность размножения клетчатки определяли по методике С. А. Федорова.

Изучали разложение клетчатки на фоне безотвальной обработки (D_1), рекомендуемой (D_2) и отвальной с глубоким рыхлением (D_3).

Разложение клетчатки в почве во время исследования зависело от фазы развития культуры, технологии возделывания и от погодных условий. В фазу выхода в трубку озимой пшеницы на фоне безотвальной обработки (D_1) интенсивность микроорганизмов высокая и колебалась от 15,1 до 27,6 % на всех вариантах опыта (рисунок 1).

На вариантах экологически допустимой (222) и интенсивной (333) технологий активность разложения клетчатки была выше в 1,8–1,7 раза по сравнению с интенсивной технологией (000). Менее активные микроорганизмы – в варианте на беспестицидной технологии.

На фоне рекомендуемой обработки почвы (D_2) при выходе озимой пшеницы в трубку разложение целлюлозы на базовых вариантах было почти одинаковым с безотвальной обработкой почвы и колебалось от 14,5 до 29,1 %. Полученные данные показывают, что на вариантах экологически допустимой (222) и интенсивной (333) технологии разложения клетчатки на отвальной обработке было в 2–3 раза выше по сравнению с вариантом интенсивной технологии.

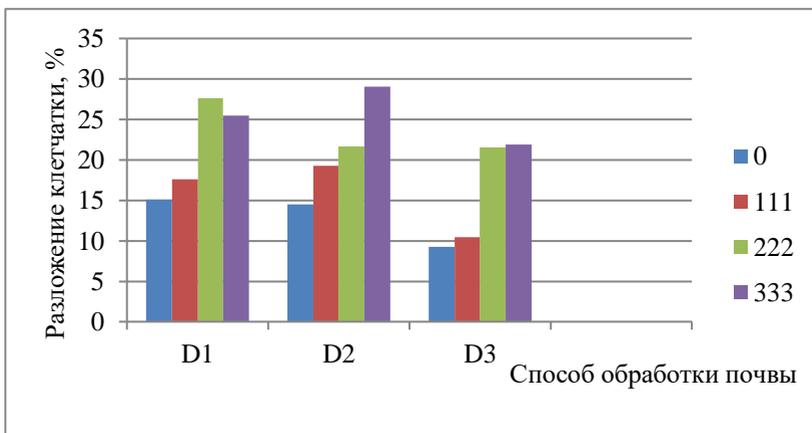


Рисунок 1 – Разложение клетчатки в почве посева озимой пшеницы в фазу выхода в трубку, 2017г.:

Условные обозначения: технология возделывания:

0 – экстенсивная;

111 – беспестицидная;

222 – экологически допустимая;

333 – интенсивная .

Способ обработка почвы:

D₁ – безотвальная;

D₂ – рекомендуемая;

D₃ – отвальная с глубоким рыхлением

В фазу колошения процесс разложения целлюлозы при безотвальном способе основной обработки (D₁) на всех вариантах опыта снижаются, по сравнению с фазой выхода в трубку и составил 13,2–21,1 % (рисунок 2).

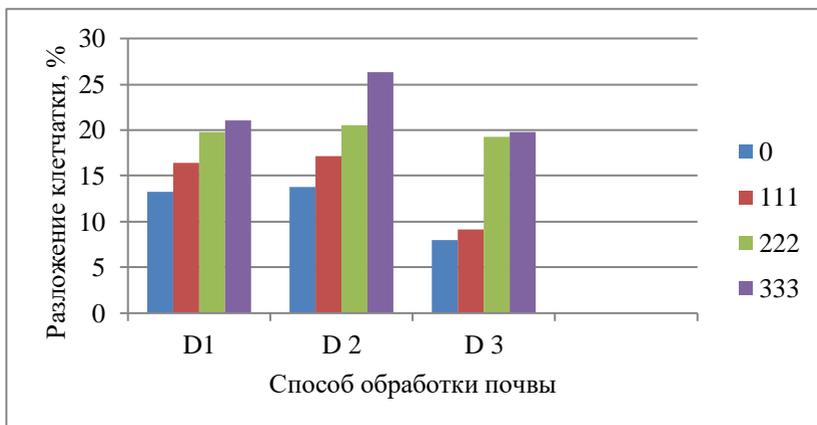


Рисунок 2 – Разложение клетчатки в почве посева озимой пшеницы в фазу колошения, 2017 г.:

Условные обозначения: технология возделывания:

0 – экстенсивная;

111 – беспестицидная;

222 – экологически допустимая;

333 – интенсивная.

Способ обработки почвы:

Д₁ – безотвальная;

Д₂ – рекомендуемая;

Д₃ – отвальная с глубоким рыхлением

Закономерность в опыте по вариантам сохранялась на безотвальном способе обработки почвы как и в фазу выхода в трубку.

Затухание процесса разложения целлюлозаразрушающих микроорганизмов в почве в фазу колошения озимой пшеницы наблюдалось на рекомендуемой (Д₂) и отвальной с периодически глубоким рыхлением (Д₃) основной обработки почвы. На всех обработках почвы сохранилась закономерность по вариантам опыта.

А в заключении следует отметить, что на озимой пшенице сорта Антонина в 2017 г. существенное влияние на активность микроорганизмов оказывает влияние влажность почвы, фаза развития растений и технология возделывания.

Литература

1. Булавина Л.И. Влияние предшественников озимой пшеницы на микробиологический состав почвы / Л. И. Булавина // Актуальные проблемы растениеводства юга России : сб. научных тр. Ставропольского ГАУ. – Ставрополь, 2004. – С. 46–48.
2. Коробской Н. Ф. Чернозем западного предкавказья. Экологические проблемы и пути их решения / Н. Ф. Коробской. Издательство КубГАУ, 2002. – 509 с.
3. Круглов Ю. В. Микрофлора почвы и пестициды / Ю. В. Круглов. М. : ВО «Агропромиздат». – 1991. – 129 с.
4. Рекомендации по возделыванию кукурузы. – М. : Российская академия с.х. наук, Всероссийский научно-исследовательский институт кукурузы. – 2005. – 15 с.
5. Иващенко А. А., Иващенко А. А. Выбор срока химической прополки кукурузы ответственный выбор А. А. Иващенко // Защита и карантин растений. – 2013. – № 3. – С. 34–36.

УДК 595.797:574.38

ФАУНА ОС (HYMENOPTERA: SPHECIDAE, CRABRONIDAE, SCOLIDAE, VESPIDAE) КОСЫ ВЕРБЯНОЙ (ТЕМРЮКСКИЙ Р-Н КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ)

К. А. Антонец, студент факультета агрохимии и защиты растений
И. Б. Попов, доцент кафедры фитопатологии энтомологии
и защиты растений

Аннотация: Приводятся результаты изучения четырех семейств ос на косе Вербяная. Приводится аннотированный список видов с указанием относительного обилия и экологических предпочтений.

Abstract: The results of the research of four wasp families in the Verbyanaya spit are presented. An annotated list of species with an indication of their relative density and ecological preferences are given.

Ключевые слова: осы, фауна, экология, относительное обилие.

Keywords: wasps, fauna, ecology, relative density.

Осы представляют собой широко распространенную группу перепончатокрылых насекомых, населяющих практически все возможные экосистемы в теплом и умеренном климате. Они имеют очень широкий спектр приспособлений к самым разнообразным условиям и играют важнейшую роль во всех биоценозах, в которых

встречаются. Осы могут быть антофилами, хищниками, паразитоидами многих видов насекомых и пауков, клептопаразитами [1]. Большинство видов ос ведут одиночный образ жизни, но среди них встречаются и эусоциальные виды (семейство *Vespidae*). Присутствие ос повышает биоразнообразие и способствует стабилизации экосистемы благодаря их способности влиять на регуляцию фитофагов и опылению большого количества энтомофильных растений. Максимальной численности и видового разнообразия осы достигают в степных и полупустынных экосистемах [1, 3]. Благодаря природному изменению климата и антропогенному воздействию многие виды ос серьезно снизили свою численность и площадь ареала распространения, что послужило поводом для принятия мер по их охране [3]. Несколько видов внесены в 3-е издание Красной книги Краснодарского края [2].

Комплексные исследования фауны ос региона находятся в начальной фазе, имеются сведения по распространению лишь нескольких групп или отдельных родов [4], новые виды для региона указываются постоянно. Поэтому исследование различных территорий края является очень актуальным.

Коса Вербяная представляет собой песчано-ракушечный вал вдоль берега юго-восточной части Темрюкского залива Азовского моря между несколькими гирлами р. Кубань, поросший травянистой и древесно-кустарниковой растительностью. Исследования проводились эпизодически в течение нескольких лет с 2008 г. с мая по август. Осы отлавливались энтомологическим сачком в полете, на кормовых растениях, во время устройства гнезд и поиска потенциальных жертв, часть сборов проведена с помощью ловушек Мёрике, которые, однако, показали здесь относительно низкую эффективность. Параллельно изучались их экологические особенности, поведение, выбор жертвы и мест для гнездования [4]. Основные результаты исследований приводятся в таблице.

Таблица 1 – Характеристика фауны ос (Insecta, Hymenoptera) косы
Вербяная

№ п/п	Семейства и виды насекомых	Экологические преференции	Относительное обилие	Красная книга КК
1	2	3	4	5
Сем. Роющие осы - Sphecidae				
1	<i>Ammophila heydeni</i> Dahlbom, 1845	п	3	
2	<i>Podalonia tydei</i> (Le Guillou, 1841)	п	3	
3	<i>Sceliphron destillatorium</i> (Illiger, 1807)	м	1	
4	<i>Prionyx viduatus</i> (Christ, 1791)	кс	1	
5	<i>Sphex funerarius</i> Gussakovskij, 1934	кс	1	
Сем. Песочные осы - Crabronidae				
6	<i>Bembix bidentata</i> Vander Linden, 1829	п	3	
7	<i>Bembix oculata</i> Panzer, 1801	п	3	
8	<i>Bembix rostrata</i> (Linnaeus, 1758)	п	3	
9	<i>Stizoides tridentatus</i> (Fabricius, 1775)	кс	1	3, УБ
10	<i>Palarus variegatus</i> (Fabricius, 1781)	кс	1	
11	<i>Crabro cribrarius</i> (Linnaeus, 1758)	кс	1	
12	<i>Ectemnius meridionalis</i> (A. Costa, 1867)	кс	2	
13	<i>Lestica clypeata</i> (Schreber, 1759)	кс	3	
14	<i>Tachysphex fulvitaris</i> (A. Costa, 1867)	п	1	
15	<i>Tachysphex gibbus</i> Kohl, 1885	п	1	
16	<i>Tachysphex helveticus</i> Kohl, 1885	п	1	
17	<i>Tachysphex nitidior</i> de Beaumont, 1940	п	1	
18	<i>Larra anathema</i> (Rossi, 1790)	м	1	3, УБ
19	<i>Cerceris lunata</i> A. Costa, 1867	кс	2	
20	<i>Cerceris rubida</i> (Jurine, 1807)	кс	2	
21	<i>Philanthus triangulum</i> (Fabricius, 1775)	э	3	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Сем. Сколии – Scoliidae				
22	<i>Scolia maculata</i> Drury, 1773	э	1	3, УВ
23	<i>Scolia fuciformis</i> Scopoli, 1786	кс	2	
Сем. Складчатокрылые осы – Vespidae				
25	<i>Stenodynerus clypeopictus</i> (Kostylev, 1940)	кс	1	
26	<i>Stenodynerus sapidus</i> Giordani Soika, 1970	кс	1	
27	<i>Polistes dominula</i> (Christ, 1791)	э	3	
28	<i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus, 1767)	э	3	
29	<i>Allodynerus delphinalis</i> Giraud, 1866	кс	2	
30	<i>Allodynerus rossii</i> Lepeletier, 1841	кс	2	
31	<i>Ancistrocerus gazelle</i> Panzer, 1798	э	2	
32	<i>Eumenes mediterraneus</i> Kriechbaumer, 1879	кс	1	
33	<i>Euodynerus dantici</i> (Rossi, 1790)	э	2	

Обозначения: э – эврибионты, м – мезофилы, кс – ксерофилы, п – псаммофилы; 1 – встречается, 2 – обычен, 3 – массовый.

Фауна перепончатокрылых насекомых косы Вербяная так же как и фауна окрестных экосистем характеризуется некоторым обеднением, по сравнению с аналогичными территориями края, лежащими в пределах степной зоны. Это связано, скорее всего, с отсутствием характерных мест зимовки для ряда видов, в связи с временным сезонным затоплением части описываемой территории. В первую очередь, затопление или отсутствие грунтов, характерных для нормальных мест зимовки части видов, ограничивает присутствие лишь сезонных мигрантов, заходящих с окрестных территорий. Кроме того, на косе произрастает меньшее количество видов растений по сравнению с классической степью, что ограничивает список фитофагов – потенциальных жертв многих видов ос.

Основная масса видов ос, представленных на косе, относится к ксерофилам и псаммофилам, их численность на косе максимальна, что соответствует преобладающим условиям в данном локалитете. При проведении дальнейших исследований энтомофауны, которые

запланированы на будущие годы, список ос косы Вербяная будет, несомненно, расти.

Три вида ос: *Scolia maculata*, *Stizoides tridentatus* и *Larra anathema* внесены в третье издание Красной книги Краснодарского края в категории 3, УВ «Уязвимые». Количество охраняемых таксонов также меньше, чем, например, на Таманском полуострове, на котором встречается не менее 10 видов, внесенных в первый список третьего издания Красной книги Краснодарского края [2, 3].

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и администрации Краснодарского края, проект № 16-44-230780 p_a.

Литература

1. Казенас В. Л. Фауна и биология роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae) Казахстана и Средней Азии / В. Л. Казенас. – Алматы : КазгосИНТИ, 2001. – 334 с.
2. Красная книга Краснодарского края. Т. 1. Животные / отв. ред. А. С. Замотайлов, Ю. В. Лохман, Б. И. Вольфов. – 3-е изд. – Краснодар, 2017. – С. 172–173.
3. Попов И. Б. Угрожаемые виды роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae) степных экосистем Краснодарского края / И. Б. Попов // Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг : – сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Майкоп, 2013. – С. 128–129.
4. Попов И. Б., К фауне, распространению и экологии ос рода *Sceliphron* (Hymenoptera, Sphecidae) в Краснодарском крае / И. Б. Попов, Е. Е. Хомицкий. // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 50. – С. 91–96.
5. Mokrousov M. V., Digger wasps (Hymenoptera, Apoidea: Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae) of the Black Sea coast of Krasnodar Territory, Abkhazia, and adjacent areas / M. V. Mokrousov, I. B. Popov // Entomological Review. – Vol. 96 – Issue 5 – August 2016. – P. 559–599.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ЧИСЛЕННОСТИ ДВУКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ВСХОДОВ НА
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ**

К.Э. Арзуманян, М. В. Березуцкая, студенты факультета агрохимии
и защиты растений

О.М. Зеленская, В.Н. Орлов, ведущие научные сотрудники НЦЗ им.
П.П. Лукьяненко

А.С. Замотайлов, заведующий кафедрой фитопатологии энтомологии
и защиты растений

Аннотация: В статье рассматривается вопрос использования инсектицидного протравителя Табу Нео, СК (400 г/л имидаклоприд +100 г/л, клотианидин) для контроля численности двукрылых на озимой пшенице.

Abstract: Use of the insecticide disinfectant Tabo Neo, SC (400 g /l imidacloprid +100 g /l clothianidin) for control the number of Diptera pests of winter wheat is discussed.

Ключевые слова: инсектицид, протравливание, озимая пшеница, мухи, чёрная пшеничная муха, шведская муха.

Keywords: insecticide, seeds treatment, winter wheat, flies, *Phorbia*, *Oscinella*.

Пшеница – ведущая продовольственная культура, дающая более 30 % зерна производимого в мире. В Краснодарском крае озимая пшеница главная продовольственная культура, которая возделывается на площади более 1 млн. га. Существенную часть урожая пшеницы уносят вредители, в связи с чем, необходимость проведения защитных мероприятий возрастает [1]. В последние годы двукрылые вредители стали более заметно влиять на урожайность пшеницы. Их комплекса двукрылых вредителей на озимой пшенице наиболее заметный вред наносит чёрная пшеничная муха, также возрос вред и от шведской мухи [2, 3]. В виду того, что оба вредителя вредят в личиночной фазе в растениях, они мало заметны в начальной стадии, поэтому сложны в учете, а так же слабо уязвимы при химической обработке. Основной вред мух замечен весной, когда уже поздно применять защитные мероприятия [2, 3].

Опыт был проведен на озимой пшенице сорта Гром в НЦЗ им. П.П. Лукьяненко. Вид опыта мелкоделяночный, с размером делянок 100 м² в четырёхкратной повторности.. Заселенность вредителя была достаточно высокой и равномерной. Испытывали биологическую

эффективность Табу Нео, СК (400 г/л имидаклоприд +100 г/л клотианидин) в нормах расхода 0,75 л/т и 1,0 л/т. В качестве эталона был взят инсектицидный протравитель Круйзер КС (350 г/л тиаметоксам) в норме расхода 1,0 л/т. Для обработки семян использовали лабораторный протравитель. Посев проводился сеялкой СС-11. Не отмечено запаздывание или ускорение прохождения фенофаз культуры после обработки препаратами. Фитотоксичность не выявлена.

Учёты численности вредителей проводили в соответствии с утвержденными методиками, опубликованными в сборнике «Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве» [4]. Биологическую эффективность препарата определяли по снижению численности вредителя и повреждённости ими растений относительно аналогичных показателей контроля, рассчитывали по формуле Аббота.

Результаты испытаний.

Развитие озимой пшеницы в осенний период 2016 г. происходило при благоприятных условиях, с равномерным появлением всходов. ЭПВ пшеничной мухи (*Phorbia fumigata* Meigen) и ячменной шведской мухи (*Oscinella pusilla* Meigen) – 50-60 мух на 100 взмахов сачком. Численность личинок вредителя в контрольном варианте опыта в среднем составила 8,0 -13,0 экз./пог. м. После проявления повреждений растений в контроле на третьи сутки учета численность вредителей в опытном варианте, в сравнении с контролем, была не значительной.

В ходе учета на седьмые сутки после проявление повреждений в контроле, численность вредителей в варианте с нормой расхода инсектицидного протравителя Табу Нео, СК 0,75 л/т составила 4,16 экз./пог. м, тогда как в варианте с нормой расхода 1,0 л/т -3,2 экз./пог. м., что было ниже в 2,0 -2,6 раза ниже численности мух на контрольном участке. Количество вредителей в варианте с обработкой семян озимой пшеницы эталонным препаратом Круйзер, КС с нормой расхода 1,0 л/т находилось в пределах 4,4 экз./пог. м. В дальнейшем, через две недели численность вредителей в контроле возросла в среднем до 13 личинок на один погонный метр. В вариантах с опытном препаратом количество личинок вредителей также несколько возросло и находилось на уровне 6,75 и 5,7 экз./пог. м.

Согласно полученных результатов установлено, что эффективность снижения численности двукрылых вредителей с обработкой семян инсектицидом Табу Нео, СК в испытуемых нормах

расхода составила 48 – 50 % (0,75 л/т) и 56 – 62 % (1,0 л/т). Обработка семян Табу Нео, СК 1,0 л/т дает биологическую эффективность по снижению численности вредных объектов выше, чем в варианте с эталонным препаратом Круйзер, СК в аналогичной норме расхода (табл. 1).

Таким образом, биологическая оценка инсектицида Табу Нео, СК (400 г/л имидаклоприд +100 г/л, клотианидин), проведенная на озимой пшенице во II почвенно-климатической зоне, показала, что в борьбе с личинками пшеничной мухи (*Phorbia fumigata* Meigen) и ячменной шведской мухи (*Oscinella pusilla* Meigen) препарат эффективен в норме расхода (1,0 л/т): 56 - 62 %. При этом, его эффективность была выше уровня эталонного препарата Круйзер, СК в норме расхода 1,0 л/т – 47 - 49 %. Обработка семян озимой пшеницы Табу Нео, СК в испытываемых нормах расхода достоверно увеличивает урожайность культуры.

Таблица 1 – Биологическая эффективность инсектицида Табу Нео, СК (400 г/л имидаклоприд +100 г/л, клотианидин) в борьбе с личинками пшеничной мухи (*Phorbia fumigata*) и ячменной шведской мухи (*Oscinella pusilla*) на озимой пшенице в Краснодарском крае в 2016-2017 гг.

Вариант опыта	Норма расхода препарата л/т	Среднее число личинок на погонный метр рядка после проявления повреждений растений в контроле по суткам учётов		Снижение численности относительно контроля после проявления повреждений растений в контроле по суткам учётов, %		Биологический урожай, зерна, ц/га
		7	14	7	14	
Табу Нео, СК	0,75	4,16	6,75	50,0	48,1	57,4
Табу Нео, СК	1,0	3,2	5,7	61,7	56,2	58,1
Круйзер, КС/эталон/	1,0	4,4	6,6	47,3	49,2	57,2
Контроль	-	8,35	13,0	-	-	54,8
НСР ₀₅		2,96	2,14			2,3

Литература

1. Долженко, В.И. Протравливание семян зерновых культур / В.И. Долженко, Г.И. Сухорученко, Л.Д. Гришечкина и др. // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». – 2014. – № 1. – С. 2-74.
2. Алёхин, В.Т. Вредители зерновых культур / В.Т. Алёхин, М.А. Володичев // Защита и карантин растений. – 2004. – № 6. – С. 73-77.
3. Орлов, В.Н. Вредители зерновых колосовых культур / Орлов В.Н. – М.: Печатный двор, 2006. – 102 с.
4. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве / Под ред. В.И. Долженко. – СПб., 2009. – 324 с.

УДК 632.951:632.76:633.15

ИНСЕКТИЦИДНЫЕ ПРОТРАВИТЕЛИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КУКУРУЗЫ НА РАННИХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ ОТ ПРОВОЛОЧНИКОВ

Березуцкая М. В., Арзуманян К.Э. – студентки факультета защиты растений.

Орлов В.Н., Зеленская О.М. - ведущие научные сотрудники НЦЗ им. П.П. Лукьяненко.

Дмитренко Н.Н. – доцент кафедры энтомологии и фитопатологии.

Аннотация: В статье рассматривается вопрос использования неоникотиноидных инсектицидов - клотианидина, тиаметоксама, имидаклоприда и пиретроидного протравителя тefлутрина для контроля численности проволочников в посевах кукурузы.

Abstract: The article discusses the use of insecticides for seeds treatment of corn - clothianidin, thiamethoxam, imidacloprid and tefluthrin, to control the wireworms in maize crops.

Ключевые слова: инсектицид, протравливание, кукуруза, проволочники, клотианидин, тиаметоксам, имидаклоприд, тefлутрин.

Keywords: insecticide, seeds treatment, corn, wireworm, *Agriotes*, clothianidin, thiamethoxam, imidacloprid, tefluthrin.

В последние годы в Краснодарском крае увеличились площади посевов кукурузы, в связи с тем, что эта культура обладает высокой потенциальной урожайностью и широкой универсальностью использования. Однако, на ее урожайность и качество оказывают негативное влияние различные вредители, среди которых наиболее

опасными являются личинки жуков-щелкунов [5]. Проволочники способны наносить ощутимый вред всходам культуры. На полях наиболее часто вредят личинки родов *Agriotes*, *Melanotus* и *Selatosomus*. Отдельные представители из этих групп даже при небольшой численности наносят заметный вред посевам [4].

Высокая численность проволочников вызывает выпадение всходов, что в дальнейшем может привести к пересеву культуры. Повреждение проволочниками заметно увеличивается в дождливую и теплую погоду.

Работа выполнялась в 2016 - 2017 годах в агротехнологическом отделе подразделении защиты растений НЦЗ им. П.П. Лукьяненко. Объектами служили личинки жуков-щелкунов (р. *Agriotes*). Опыты закладывались на посевах кукурузы гибрида Краснодарский 291 АМВ в четырёхкратной повторности. Размер одной опытной делянки составлял 50 м². Численность вредителя и поврежденность кукурузы определяли согласно общепринятой методики на 14 суток после регистрации полных всходов методом почвенных раскопок [3]. Учитывали личинок всех возрастов. Для определения биологической эффективности действующих веществ для протравливания семян проводили подсчет поврежденных и погибших растений кукурузы на метровых участках учётных рядков в 20 точках. [3].

Для разработки эффективных мер борьбы с проволочником на кукурузе были испытаны следующие действующие вещества: клотианидин, тиаметоксам, имидаклоприд, тефлутрин [1, 2].

В ходе проведенных испытаний установлено, что эффективность испытуемых веществ против проволочников находилась в пределах 74 - 76 % по снижению поврежденности растений относительно контроля, а по снижению численности личинок относительно контроля составила 82 – 84 %.

Так, наименьшая эффективность по снижению поврежденности растений наблюдалась в варианте с обработкой семян имидаклопридом с нормой расхода 5 кг/т и составила 74 %. Тогда как наибольшая эффективность по снижению повреждению растений проволочником была достигнута в варианте с обработкой семян кукурузы тиаметоксамом с нормой расхода 5,3 л/т- 76 %.

Максимальная биологическая эффективность в снижении численности личинок вредителя была достигнута в варианте с клотианидином – 84 %. В варианте с обработкой семян препаратом, содержащими тиаметоксам биологическая эффективность в снижении численности личинок была в пределах 82 %.

Сравнительная оценка протравителей на кукурузе в 2016 - 2017 годах показала, что препараты на основе клотианидина более эффективно снижали

численность личинок вредителя относительно контроля.

Таким образом, биологическая оценка инсектицидных протравителей на основе клотианидина, тиаметоксама, имидаклоприда и тефлутрина, проведённая на кукурузе показала, что в борьбе с проволочниками высокую эффективность проявили неоникотиноиды (клотианидин, тиаметоксам, имидаклоприд). Пиретроид тефлутрин не уступал неоникотиноидам. Эффективность всех испытанных инсектицидов позволяет снижать численность вредного объекта в 4-5 раз (таблица).

Таблица - Биологическая эффективность инсектицидных протравителей на кукурузе против личинок жуков-щелкунов (НЦЗ, гибрид «Краснодарский 291 АМВ», 2016 – 2017 гг.)

Вариант опыта	Норма расхода препарата, (кг/т, л/т)	Среднее число личинок на м ² через 14 суток после появления всходов	Среднее число повреждённых растений на погонный метр через 14 суток после появления всходов	Снижение относительно контроля, %	
				Численности личинок	Повреждённости растений
Контроль	-	8,3	9,6	-	-
Клотианидин КС (600г/л)	3,5	1,3	2,4	84,3	75,0
Тиаметоксам, КС (600г/л)	5,3	1,5	2,3	81,9	76,0
Имидоклоприд, КС (600 г/л)	5,0	1,4	2,5	83,1	74,0
Тефлутрин, МС (200 г/л)	5,0	1,4	2,4	83,1	75,0
НСР ₀₅		1,2	1,3		

Литература

1. Долженко В.И. Протравливание семян зерновых культур / В.И. Долженко, Г.И. Сухорученко, Л.Д. Гришечкина и др. // Приложение к "Защита и карантин растений.-2014.- № 1.- С. 54 (2-74 (22)).
2. Долженко В.И. Протравливание семян зерновых культур / В.И. Долженко, Г.И. Сухорученко, Л.Д. Гришечкина, Л.А. Буркова, С.Д.

Здражевская, С.Б. Белых, А.С. Комарова // Защита и карантин растений.-2014.- № 2.- С. 54-92.

3. Зеленская О.М. Экологический контроль размножения щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Химическая экология, практическое применение феромонов. / О.М. Zelenskaya // Saarbruecken: LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 145 с.

4. Орлов В.Н. Вредители зерновых колосовых культур /Орлов В.Н.// М.: Печатный двор, 2006. – 102 с.

5. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве /Под ред. В.И. Долженко. СПб., 2009. С. 63 - 65.

УДК 632.7:633.34

ВИДОВОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ АГРОЦЕНОЗА СОИ В СЕВЕРНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

И.Н. Василихин, студент факультета агрохимии и защиты
растений

А.М. Девяткин, профессор кафедры фитопатологии, энтомологии и
защиты растений

Аннотация: Изучался видовой состав вредителей и энтомофагов в агроценозе сои: выявлен 51 вид фитофагов и 16 видов энтомофагов. Определено соотношение отрядов фитофагов и энтомофагов в посевах сои.

Abstract: Studied the species composition of pests and EN-tampagov in agrocnosis of soybeans, revealed 31 species of phytophagous and 16 species of entomophages. Determined by the ratio of units of phyto-phages and enemies in soybean crops.

Ключевые слова: соя, вредители, энтомофаги, биоценоз, насекомые, фитофаги.

Key words: soybean, pests, entomophagous, bio-cenosis, insects, phytophages.

В Краснодарском крае сою выращивают более 150 тыс. га и урожайность её зависит от многих факторов в том числе от численности и вредоносности фитофагов и их соотношения- хищник-жертва.

Видовой состав вредителей сои зависит и от зон её произрастания ,например, на Дальнем Востоке их насчитывается около 100 видов, а на Кубани в Центральной зоне всего- 31 вид [3].

Выявление видового состава соевого агроценоза нами проводилось на сорте Вавилон путем кошения энтомологическим стандартным сачком, визуальным осмотром растений и поверхности почвы, использование почвенных ловушек и общепринятым методикам выведения паразитических насекомых из личинок, гусениц и имаго и других стадий насекомых в лабораторных условиях.

Изучением видового состава насекомых соевого агроценоза в Краснодарском крае занимались многие исследователи [1,2,3 и др.].

В ходе фитосанитарного обследования сои центральной зоне Краснодарского края, нами был выявлен более 61 вид фитофагов. Отряд *Lepidoptera* был представлен 17 видами: совка гамма (*Autographa gamma* L.), хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hb), луговой мотылек (*Loxostege cicticalis* L), стеблевой мотылек (Руганста нубилалис Hb.), *Tephрина arenaeconria* Bb., *Acronicta rumicia* L, горчичная белянка (*Pontia edusa* L.), люцерновая совка (*Chloridea dipsacea* L), акациевая огневка (*Etiella zinckenella* Tr), соевая плодоярка (*Laspeyresia glycinivorella* Mats), люцерновая пяденица (*Chiasma clathrata* L.), репейница (*Vanessa cardui* L.), капустная совка (*Mamestra brassicae* L.). Из отряда *Coleoptera* было обнаружено 9 видов: черный свекловичный долгоносик (*Psalidium maxillosum* F.), *S. lineotus* I *Tanymecus dilaticollis* Gry. серый долгоносик (*Sciaphobus squalidus* Gyll.), гороховая зерновка (*Bruchus pisorum* L.), песчаный медляк (*Opatrum sabulosum*), кубанский шелкоун (*Agriotes tauricus* Heyden), посевной шелкоун (*Agriotes lineatus*), степной шелкоун (*Agriotes gurgistanus* Fald.). Отряд *Hemiptera* представляли 5 видов: люцерновый клоп (*Adelphocoris lineolatus* Goeze.), свекловичный клоп (*Poeciloscytus cognatus* Fieb.), ягодный клоп (*Dolycoris baccarum* L.), полевой клоп (*Lygus pratensis* L.), щитник люцерновый (*Piezodorus lituratus*), *Siceona coerulea* l. Присутствовало 5 видов из отряда *Orthoptera*: медведка обыкновенная (*G. gryllotalpa* L.), конек обыкновенный (*Chorthippus brunneus* Thunb.), итальянский прус (*Calliptamus italicus* L.), кузнечик зеленый (*Tettigonia viridissima* L.), сверчок полевой (*Gryllus campestris* L.) Отряд *Homoptera* был представлен 2 видами: персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz.), гороховая тля (*Acyrtosiphon pisi* Kalt.). Трипсов (*Thysanoptera*) -1 вид (табачный трипс *Trips tabaci* Lind.). 1 вид класса паукообразных-паутиный клещ (*Tetranychus urticae* Koch).

По нашим данным из 61 вида преобладающими отрядами фитофагов на сое являются *Lepidoptera* – 32,3 % и *Coleoptera* – 22,6 %. Насыщенность агроценоза фитофагами из отряда *Hemiptera* и *Orthoptera* составляет по 16,1 %. На долю отряда *Homoptera* приходится 6,5 %. *Thysanoptera* и *Acariformes* – по 3,2 %.

Видовой состав энтомофагов в посевах сои был представлен следующими видами: из отряда Coleoptera было обнаружено 16 видов: Коровка двуточечная (*Adalia bipunctata* L.), коровка семиточечная (*Coccinella septempunctata* L.), коровка четырнадцатиточечная (*Propylea quatuordecimpunctata* L.), Thea 22- punctate L., A. 14- punctate L., стеторус точечный (*Stethorus punctillum* Ws.), жужелица-бегунчик (*Bembidion properans* Steph.), бегунчик блестящий (*Bembidion lampros* Hbst.), бегунчик четырехпятнистый (*Bembidion quadrimaculatum* L.), *Contaria rufa* L., *Phylonthus* sp., *Pseudoophonus rufipes*, *Brosicus semistriatus*, *Brachinus crepitans*, *Harpalus distinguendus*, *Poecilus cognatus*. Отряд Hemiptera представлял 2 видами: охотник серый (*Na crepitansbis fesus* L.). *Anthocoris nemoris* L. Отряд: Сетчатокрылые Neuroptera- златоглазка обыкновенная (*Chrysoperla carnea* Steph.). Из отряда перепончатокрылые Hymenoptera присутствовало 3 вида: наездник большой (*Trissolcus grandis* Thoms.), наездник *Trissolcus scutellaris* Thoms., *Aphidius ervi* Hal. Отряд двукрылые Diptera был представлен 3 видами: сирф окаймленный (*Epsyrphus balteatus* Deg.), муха-тахина (*Blondelia nigripes* Fall.), муха-тахина (*Nemorilla floralis* Fall.). Из отряда трипсы Thysanoptera был обнаружен 1 вид: хищный полосатый трипс (*Aelothrips fasciatus* L.).

По нашим данным из 27 видов энтомофагов, преобладающим отрядом являлся Coleoptera – 44 %. Насыщенность агроценоза энтомофагами из отрядов Hymenoptera, Diptera составляла по 19 %. На долю отрядов Neuroptera, Thysanoptera, Hemiptera пришлось по 6 %.

В последние годы посева сои сильно повреждают следующие вредители: хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hb.), соевая плодожорка (*Laspeyresia glycinivorella* Mats), клубеньковые долгоносики р. Sitona, клопы- слепняки (Miridae), но доминантным видом считается паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.).

В травостое соевого агроценоза встречаются и хищные виды виды насекомых с колюще-сосущим ротовым аппаратом, например, отряда бахромчатокрылые, или трипсы (Thysanoptera), учет которых очень затруднен (из-за их очень малых размеров-1-2 мм). Поэтому их необходимо учитывать не только визуально, но и делать кошение энтомологическим сачком по общепринятым методикам в энтомологии и защите растений. К этой группе насекомых относятся и клопы, или плужесткоккрылые (Hemiptera) как хищные, так и растительноядные виды. В травостое встречаются виды семейств Pentatomidae, Nabidae и Miridae. В годы с умеренно сухой весной и летом доминирует представители тлевые (Aphididae).

На основании выявленного биоразнообразия энтомофагов соевого агроценоза, можно сделать предположение о естественной регуляции численности фитофагов в северной зоне Краснодарского края.

Литература

1. Замотайлов А.С. Энтомология / А. С. Замотайлов, А. М. Девяткин, И. В. Бедловская – Краснодар, 2017. – 285 с.
2. Пивень В. Т. Обоснование защиты посевов сои от акациевой огневки и хлопковой совки / В. Т. Пивень, Н. Ф. Бушнева. – Краснодар, 2009. – 98 с.
3. Литвиненко Е. В. Биоценотическая регуляция вредных членистоногих агроценоза сои / Е. В. Литвиненко. – Краснодар, 2003. 78 с.

УДК 632.951.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В БОРЬБЕ С КЛОПОМ ЧЕРЕПАШКОЙ

Е. П. Герасимова, Д. Е. Кузнецов студенты факультета агрохимии и защиты растений

В. Н. Орлов, ведущий научный сотрудник НЦЗ им. П. П. Лукьяненко
А. И. Белый, доцент кафедры фитопатологии энтомологии и защиты растений

Аннотация: Указываются результаты учета видового состава основных вредителей озимой пшеницы. Приводятся данные об эффективности инсектицидов в борьбе с клопом вредной черепашкой.

Abstract: The results of registration of the species composition of the main pests of winter wheat are given. Data on the effectiveness of insecticides in the control of the corn bug are given.

Ключевые слова: озимая пшеница, опрыскивание, эффективность, инсектициды, урожайность, клейковина.

Key words: winter wheat, spraying, efficiency, insecticides, productivity, gluten.

Озимая пшеница в севообороте Кубани занимает лидирующее положение и выращивается на площади свыше 1,6 млн. га (в РФ к сведению на площади свыше 10 млн. га.). Для хлебопечения требуется зерно с содержанием белка – 14-15 %, для изготовления макаронных изделий – 17-18 %. Такие высокие показатели даются нелегким трудом

наших аграриев. В последние годы зерно активно поставляется на экспорт, что приносит валютную выручку для хозяйств различной форм собственности. Ежегодно посевам наносит вред комплекс сосущих (тли, пшеничный трипс, цикадки, зимний клещ, клопы) и грызущих (пьявица красногрудая, хлебные блошки, хлебные жуки) вредителей. Биологический метод борьбы известен давно, нами ранее изучен комплекс хищных жужелиц в агроценозе Краснодарского края, их структура и динамическая плотность [1,2,3,4], но при вспышке развития вредителей невозможно получить качественное зерно без применения синтетических инсектицидов. Так, ежегодно только клоп вредная черепашка снижает качество клейковины зерна, принося ощутимые убытки ряду зерно-производителей. Учитывая резистентность вредителя к инсектицидам постоянно приходится искать новые эффективные препараты.

Наши исследования проводились по обще принятым методикам на сорте Гром, высеянная с нормой 250 кг/га 18.10.16 г. Предшественник - подсолнечник. Опыт полевой, мелко-деляночный, размер делянок 50 м². Опрыскивание проводилось 2.06.17 г. по личинкам клопа черепашки, с нормой расхода рабочей жидкости 250-300 л/га при помощи ранцевого опрыскивателя с телескопической штангой ОЭ – 18. Учеты проводились на 3, 7, 14 сут. после обработки с помощью энтомологического сачка. Дата уборки урожая - 10.07.17 г.

В исследованиях рассматривались следующие инсектициды: Пиринекс Супер, КЭ (400 г/л хлорпирифоса+ 20г/л бифентрина); Маврик, ВЭ (240 г/л тау-флювалината); Лямдекс, КЭ (50 г/л лямбда-цигалотрина) (таблица 1).

Таблица 1 - Биологическая эффективность инсектицидов в борьбе с клопом вредная черепашка - *Eurygaster integriceps*.

Вариант	Норма расхода (кг/га, л/га)	Повторность	Среднее число личинок (имаго) на м ² , экз.				Снижение численности относительно исходной с поправкой на контроль после обработки по суткам учетов, %			Повреждено, %
			до обработки	после обработки по суткам учетов			3	7	14	
				3	7	14				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пирикес Супер	0,4	1	3,2	0,3	0,3	0,2	91,3	92,1	93,5	
		2	3,2	0,2	0,3	0,2	94,2	92,1	93,5	
		3	2,8	0	0,2	0,2	100,0	94,7	93,5	1,5
		4	3,5	0,2	0,2	0,3	94,2	94,7	90,2	
		ср.	3,2	0,2	0,3	0,2	94,9	93,4	92,7	
Пирикес Супер	0,5	1	3,5	0,2	0,2	0,2	94,2	94,7	93,5	
		2	3,5	0,2	0,3	0,2	94,2	92,1	93,5	
		3	3,3	0	0,2	0	100,0	94,7	100,0	0,5
		4	3,3	0,2	0,2	0,2	94,2	94,7	93,5	
		ср.	3,4	0,2	0,2	0,2	95,7	94,0	95,1	
Маврик	0,15	1	3,0	0,3	0,5	0,3	91,3	86,8	90,2	
		2	2,8	0,5	0,7	0,7	85,5	81,5	77,2	
		3	3,3	0,3	0,3	0,2	91,3	92,1	93,5	1,3
		4	3,0	0,7	0,7	0,7	79,7	81,5	77,2	
		ср.	3,0	0,5	0,6	0,5	87,0	85,4	84,6	
Маврик	0,2	1	3	0,5	0,5	0,3	85,5	86,8	90,2	
		2	3	0,3	0,5	0,5	91,3	86,8	83,7	
		3	2,8	0,3	0,3	0,2	91,3	92,1	93,5	1,5
		4	3,2	0,2	0,2	0,2	94,2	94,7	93,5	
		ср.	3,0	0,3	0,4	0,3	90,6	90,1	90,2	
Лямдекс	0,1	1	3,2	0,3	0,3	0,3	91,3	92,1	90,2	
		2	3,3	0,5	0,7	0,5	85,5	81,5	83,7	
		3	3,5	0,5	0,7	0,5	85,5	81,5	83,7	1,5
		4	3,5	0,3	0,3	0,3	91,3	92,1	90,2	
		ср.	3,4	0,4	0,5	0,4	88,4	86,8	87,0	

Лямдекс	0,2	1	3,0	0,3	0,3	0,3	91,3	92,1	90,2	
		2	3,3	0,2	0,3	0,2	94,2	92,1	93,5	
		3	3,2	0,2	0,2	0,2	94,2	94,7	93,5	1,3
		4	2,8	0,5	0,7	0,5	85,5	81,5	83,7	
		ср.	3,1	0,3	0,4	0,3	91,3	90,1	90,2	
Эфория	0,15	1	3,3	0,3	0,5	0,3	91,3	86,8	90,2	
		2	3,0	0,5	0,5	0,3	85,5	86,8	90,2	
		3	3,0	0,3	0,3	0,3	91,3	92,1	90,2	1,5
		4	3,5	0,2	0,3	0,3	94,2	92,1	90,2	
		ср.	3,2	0,3	0,4	0,3	90,6	89,4	90,2	
Карате Зеон + Би 58	0,1 + 0,5	1	3,5	0,3	0,3	0,2	91,3	92,1	93,5	
		2	3,5	0,8	1,0	0,7	76,8	73,5	77,2	
		3	2,8	0,5	0,5	0,5	85,5	86,8	83,7	1,5
		4	3,5	0,2	0,3	0,3	94,2	92,1	90,2	
		ср.	3,3	0,5	0,5	0,4	87,0	86,1	86,2	
Карате Зеон	0,2	1	3,2	0,5	0,5	0,5	85,5	86,8	83,7	
		2	3,2	0,8	0,8	0,8	76,8	78,8	74,0	
		3	2,8	0,7	0,7	0,7	79,7	81,5	77,2	1,8
		4	3,3	0,7	0,7	0,7	79,7	81,5	77,2	
		ср.	3,1	0,7	0,7	0,7	80,4	82,1	78,0	
Контроль	-	1	3,2	3,7	3,8	3,2	-	-	-	
		2	3,5	3,8	4,3	3,3	-	-	-	
		3	3,0	3,3	3,7	3,0	-	-	-	2,3
		4	3,2	3,0	3,3	2,8	-	-	-	
		ср.	3,2	3,5	3,8	3,1	-	-	-	
<i>НСП_{0,5}</i>			0,32	0,27	0,29	0,22				0,87

В целом результаты учетов показывают высокую эффективность инсектицидов, с увеличением норм расхода испытуемых препаратов отмечается тенденция к повышению их эффективности, а сам защитный эффект более продолжителен при более высоких нормах.

Эффективность Пиринекс Супер КЭ (420 г/л), Маврик, ВЭ (240 г/л) и Лямдекс, КЭ (50 г/л) была выше или на уровне по отношению к эталонным препаратам Эфория, Карате Зеон + Би 58 и Карате Зеон. Биологическая оценка Пиринекс Супер КЭ (420 г/л), Маврик, ВЭ (240 г/л) и Лямдекс, КЭ (50 г/л), проведенная на озимой пшенице в борьбе с вредной черепашкой в Краснодарском крае, показала, что препарат Пиринекс Супер КЭ (420 г/л) в нормах расхода

0,4 и 0,5 л/га в борьбе с вредителем проявил самую высокую эффективность в сравнении с другими инсектицидами, в том числе и с эталонными препаратами 95 – 93 – 93 % и 96 – 94 – 95 % (по дням учетов соответственно).

Эффективности Маврик, ВЭ (240 г/л) и Лямдекс, КЭ (50 г/л) были близки между собой и не уступали стандартам. Так эффективность Маврик, ВЭ в нормах расхода 0,15 и 0,2 л/га была на уровне 87 – 85 – 85 % и 91 – 90 – 90 % (по дням учётов соответственно). Лямдекс, КЭ (50 г/л) при норме расхода препарата 0,1 л/га показал эффективность в пределах 88 – 87 – 87 %, а при норме расхода препарата 0,2 л/га - 91 – 90 – 90 %.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что инсектициды Пиринекс Супер КЭ (420 г/л), Маврик, ВЭ (240 г/л) и Лямдекс, КЭ (50 г/л) эффективны в борьбе с клопом вредная черепашка на озимой пшенице в испытываемых нормах расхода и могут широко применяться на посевах озимой пшеницы.

Литература

1. Белый, А. И. Характеристика комплекса жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроландшафта центральной зоны Краснодарского края в начале XXI века. Сообщение 1. Сезонная динамика активности комплекса жуужелиц / А. И. Белый, А. С. Замотайлов, Е. Е. Хомицкий, И. А. Маркова // Тр. КубГАУ. – 2014. – 3 (48). – С. 35-49.
2. Гордеева И.С. Некоторые аспекты формирования фауны жуков-жуужелиц в условиях зерновых агроценозов центральной зоны Краснодарского края / И.С. Гордеева, И.Б. Попов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. - № 35. - С. 194-198.
3. Замотайлов А.С. К познанию структурных характеристик комплексов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроландшафта Краснодарского края / А. С. Замотайлов, А. И. Белый // 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. Кошцаев. 2016. - С. 84-85.
4. Замотайлов, А. С. Характеристика комплекса жуужелиц (Coleoptera, carabidae) агроландшафта центральной зоны Краснодарского края в начале XXI века. 2. многолетняя трансформация структуры и биоэкологических параметров / А. С. Замотайлов, Е. Е. Хомицкий, А. И. Белый // Тр. КубГАУ. – 2015. – 1 (52). – С. 103-113.

5. Хомицкий Е. Е. К изучению миграций комплекса жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроландшафтах Краснодарского края /Е. Е. Хомицкий, А. С. Замотайлов, А. И. Белый, Н. Б. Никитский//В сборнике: Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, посвящается 75-летию Адыгейского государственного университета. 2015. - С. 85-88.

УДК 633.652: 632/08.631

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ КОМПЛЕКСА ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОГО РАЙОНА

С.В. Доронкин, магистрант 1 курса факультета агрохимии и защиты растений

Э.А. Пикушова, профессор кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений

Аннотация: Представлен анализ фитосанитарной обстановки в агроценозе озимой пшеницы сорта Гром и эффективности химической системы защиты от вредителей, болезней и сорняков в зерно-пропашном севообороте.

Abstract: The analysis of the phytosanitary situation in agrocenosis of winter wheat of Grom sort and the efficiency of the chemical system of protection against pests, diseases and weeds in grain-tilled crop rotation is presented.

Ключевые слова: озимая пшеница, агроценоз, сорные растения, болезни, вредители, гербицид, инсектицид, фунгицид, урожайность

Key words: winter wheat, agrocenosis, weeds, diseases, pests, herbicide, insecticide, fungicide, yield

В условиях северной агроклиматической зоны Краснодарского края озимая пшеница является основной зерновой культурой, занимая 30 - 35% посевных площадей. Высокая концентрация кормового растения создает благоприятные условия для накопления вредителей и болезней. В связи с этим фактор защиты растений является важной составляющей и неотъемлемой частью технологии возделывания озимой пшеницы. Интенсификация защиты культуры зависит от многих причин, в том числе от сорта. В Ленинградском районе широко возделывается сорт селекции КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко Гром. Сорт интенсивного типа со средней устойчивостью к болезням. Предшествующая культура – подсолнечник.

Анализ эффективности химической защиты проводился в 2017 году от подготовки семян к посеву до молочно-восковой спелости.

В результате проведения фитопатологической экспертизы семян выявлено, что на 28% зерен имеется инфекция грибов рода фузариум, на 19% - инфекция альтернариоза. Исходя из того, что послеуборочные остатки подсолнечника накапливают фузариозную инфекцию и из инфицированности семян, проводилась предпосевная обработка трехкомпонентным фунгицидом полярис,МЭ из расчета 1,4л/т с расходом рабочей жидкости 10л/т. Погодные условия после посева не способствовали прорастанию семян. Всходы появились только в декабре. Но, в результате защиты от семенной и почвенной инфекции, сформировалась густота посева 4,5-4,8 млн/га.

В фазу весеннего кушения проводился учет засоренности посева. Было выявлено от 19 до 27 экз/м² на 1м² кв двудольных и 9-11 – мятликовых сорняков. Обработка гербицидом проводилась в начале выхода в трубку, когда вошла падалица подсолнечника. Против двудольных сорняков применялся гербицид прима, СЭ, состоящий из 2,4Д и флорасулама. Через неделю проводилось опрыскивание противозлаковым гербицидом пума Супер 100,КЭ с нормой расхода 0,5л/га. Опрыскивание проводилось опрыскивателем Джондир с расходом рабочей жидкости 200 л/га. Биологическая эффективность гербицидов определялась через месяц после опрыскивания и составила против двудольных сорняков 89%, а против мятликовых – 91%.

Начиная с фазы выхода в трубку проводились обследования посева на поражение возбудителями заболеваний по общепринятым методикам. В фазу конца кушения – начала выхода в трубку на прикорневой части растений было выявлено поражение фузариозной прикорневой гнилью. Заболевание присутствовало на 11% стеблей, что было ниже ЭПВ и обработка фунгицидом не требовалась. В фазу колошения погодные условия способствовали заражению колоса фузариозом. Также в эту фазу была выявлена на листьях пиренофорозная пятнистость, распространение которой составило 54%, а развитие 5,2%. В эту же фазу начался выход имаго пшеничного трипса из зимней диапаузы и заселенность колосьев составила 11-14 экз/колос. Продолжали питаться личинки пьявицы обыкновенной. Было проведено комбинированное опрыскивание фунгицидом альто-супер,КЭ (0,5л/га) с инсектицидом диметоат,КЭ - 1л/га. Развитие пиренофороза прекратилось. В фазу налива зерна условия температуры и осадки способствовали поражению 36% колосьев фузариозом колоса – фунгицид слабо сдержал развитие заболевания. Опрыскивание в фазу молочно-восковой спелости против вредной черепашки было отменено, так как личинки в учете не выявлялись.

Вегетация озимой пшеницы в условиях 2017 года проходила при очень благоприятных погодных условиях. Это, а также эффективная защита от вредных организмов, обеспечило реализацию 80% потенциала урожайности, которая составила 74,9ц/га.

Литература

Пикушова Э. А. Фактор защиты растений в стационарном полевом опыте Кубанского ГАУ/ Э. А. Пикушова// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного сектора. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев.-2016. -С.90-91.

УДК 631.82: 631.95

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО АЗОТА В ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

С.С. Ковалёв, аспирант факультета агрохимии и защиты растений
В.М. Ерохина, студентка факультета агрохимии и защиты растений
Е.Л. Левченко, студентка факультета агрохимии и защиты растений
А.Х. Шеуджен, профессор кафедры агрохимии
М.А. Осипов, доцент кафедры агрохимии

Аннотация: В опытах, проведенных на черноземе выщелоченном, изучена сезонная динамика содержания нитратной и аммонийной форм азота на посевах озимого ячменя. Установлена зависимость содержания минерального азота от доз вносимых удобрений.

Abstract: In the experiments carried out on leached Chernozem studied seasonal dynamics in the content of nitrate and ammonium forms of nitrogen on crops of winter barley. The dependence of the content of mineral nitrogen doses from fertilizers.

Ключевые слова: озимый ячмень, минеральные удобрения, нитратный азот, аммонийный азот, полевой севооборот.

Key words: winter barley, mineral fertilizers, nitrate nitrogen, ammonia nitrogen, field crop rotation.

Целью наших исследований являлось изучение динамики содержания минерального азота на посевах озимого ячменя.

Место проведения опыта учхоз «Кубань» г. Краснодар. Полевой опыт представлен семью вариантами, в двукратной повторности. Двукратная повторность в условиях многофакторного

стационарного опыта снижает ошибки, связанные с неоднородностью почвенного плодородия [2].

Схема опыта:

1) 000; 2) 200; 3) 020; 4) 002; 5) 111; 6) 222; 7) 333

Единичная доза удобрений - $N_{40}P_{30}K_{20}$. Размещение делянок рендомизированное. Общая площадь делянки – 162 м².

Азот входит в состав белков, хлорофилла, нуклеиновых кислот, ферментов, являясь важнейшим незаменимым источником питания растений. При этом в корневом питании участвует только минеральный азот, прежде всего аммонийная и нитратная формы. По содержанию этих двух форм судят об обеспеченности возделываемых культур азотом и уровню их потенциальной продуктивности. На содержание минерального азота в почве влияет множество факторов, из которых к наиболее значимым относят применение удобрений [1, 3, 4].

В ходе проведения опыта установлено, что содержание минерального азота в почве подвержено сезонной динамике. Минимальное количество нитратов от 1,2 до 1,6 мг/кг почвы отмечается весной, когда действие нитробактерий ослаблено, а легкоподвижные нитратные соединения за зимний период с осадками перемещаются в нижележащие слои почвы. Содержание аммония в этот период максимально 19,2-22,8 мг/кг, и здесь имеет место особенность ионов аммония обменно поглощаться почвенно-поглощающим комплексом.

От весеннего кушения к фазе трубкования ячменя характер превращения нитратов в почве свидетельствует об увеличении его количества до 6,1-8,2 мг/кг, что видимо связано с усилением микробиологической активности почвы из-за оптимизации ее температурного режима. Содержание же аммония при этом несколько сократилось и составило 15,1-19,5 мг/кг почвы.

К полной спелости содержание нитратов и аммония в почве существенно снижается до 2,2 и 10,5 мг/кг соответственно, что связано с интенсивным поглощением азота растениями ячменя, в связи с активным наращиванием биомассы. Также, вероятно имеет место снижение активности нитрифицирующих микроорганизмов, высокими температурами почвы и снижением запасов влаги в пахотном и подпахотном слоях почвы.

По вариантам опыта характер динамики нитратного и аммонийного азота остается неизменным, а их количественное содержание существенно зависит от доз вносимых удобрений.

Литература

1. Леплявченко Л.П. Агрохимические свойства чернозема выщелоченного и продуктивность полевого севооборота в связи с применением минеральных удобрений / Л.П. Леплявченко, В.П. Суетов, Л.И. Громова, Л.М. Онищенко, В.В. Дроздова, Е.Е. Ерезенко, М.А. Осипов / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 46. С. 133-187.
2. Перегудов, В.Н. Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка их результатов / В.Н. Перегудов. - М.: Колос, 1978. – 184 с.
3. Шеуджен А.Х. Азотный режим чернозема выщелоченного Западного Предкавказья в условиях агрогенеза / А.Х. Шеуджен, Л.М. Онищенко, М.А. Осипов, С.В. Есипенко, Т.Н. Бондарева, О.А. Гуторова / Тр. КубГАУ. 2014. № 1 (46). С. 125-130.
4. Шеуджен А.Х. Зависимость агрохимических свойств чернозема выщелоченного от минеральных удобрений / А.Х. Шеуджен, Л.П. Леплявченко, В.П. Суетов, Л.И. Громова, Л.М. Онищенко, В.В. Дроздова, Е.Е. Ерезенко, М.А. Осипов / Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2008. № 5. С. 30-32.

УДК 632.951.2:632.78:633.15

ХЛОРПИРИФОС В БОРЬБЕ С ХЛОПКОВОЙ СОВКОЙ (*HELICOVERPA ARMIGERA* НВ.) В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ

Березуцкая М.В., Арзумян К.Э. - студентки факультета защиты растений.

Зеленская О.М., Орлов В.Н. – ведущие научные сотрудники НЦЗ им. П.П. Лукьяненко.

Дмитренко Н.Н. – доцент кафедры энтомологии и фитопатологии.

Аннотация: в статье рассматривается вопрос использования инсектицидных препаратов - Пиринекс Супер, КЭ (в разных нормах расхода), Проклэйм, ВРГ, Каратэ Зеон, МКС (эталон) для контроля хлопковой совки в посевах кукурузы.

Abstract: the article discusses the use of insecticides Pirinex Super, Proklaim, Karate Zion (standard) for controlling the cotton scoop in maize crops.

Ключевые слова: инсектицид, Пиринекс Супер, КЭ; Проклэйм, ВРГ, Каратэ Зеон, МКС, хлопковая совка, кукуруза

Keywords: insecticide, Pirinex Super, Proclaim, Karate Zion, cotton bollworm

Кукуруза еще с давних времен имеет огромное хозяйственное значение как техническая, пищевая и кормовая культура. Эту культуру возделывают преимущественно для сбора урожая зерна, которое очень питательно, так как богато углеводами, жирами, а также как кормовую культуру для получения силосной массы.

Из-за высокой концентрации питательных веществ в составе зерна она считается одним из лучших видов концентрированного корма для скота. Огромную роль кукуруза играет в пищевой промышленности. Из ее зерна получают муку, крупу, изготавливают кондитерские и другие изделия. Однако, её урожайность и качество очень часто понижает такой опасный вредитель из отряда Бабочек как хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hübn.), которая повреждает многие культуры, такие как томат, подсолнечник, соя, хлопок, табак, но для кукурузы она является основным вредителем на сегодняшний день в Краснодарском крае.

Гусеницы хлопковой совки наносят основной вред, питаясь генеративными органами – початками, но также они могут первоначально повреждать листья, скелетируя их или выедая дырки.

Опыты по оценке препаратов разных классов проводились в 2016 году в агротехнологическом отделе подразделения защиты растений НЦЗ им. П.П. Лукьяненко. Объектами служили гусеницы хлопковой совки. В опытах использовались посевы кукурузы гибрида Краснодарский 291 АМВ. Для определения срока обработки применяли феромонные ловушки с диспенсерами для хлопковой совки. Оценка эффективности инсектицидов проводилась методом подсчёта количества повреждённых початков из 25 просмотренных в каждой повторности опыта, 7, 10 и 20 сутки после обработки. Также использовали общепринятую методику для проведения учётов, как гусениц, так и повреждений початков кукурузы [5]. Эффективность препаратов определяли по снижению численности вредителя и по поврежденности початков и рассчитывали по формуле Аббота. Статистическая обработка результатов исследований проводили по Б.А. Доспехову [4].

В опыте по определению биологической эффективности инсектицида Пиринекс Супер, КЭ (420 г/л) в норме расхода 1,0 л/га было обнаружено его слабое действие по снижению числа гусениц и поврежденности початков кукурузы. Численность вредителя на протяжении всего периода наблюдений в данном варианте находилась

в пределах 7,7 – 10,5 – 11,8 экз./25 растений (по дням учётов соответственно). Такие значения были выше ЭПВ, но значительно ниже численности вредителя на контрольном участке, которая составляла 20,1 – 24,8 – 27,8 экз./25 растений по дням учётов, соответственно ($НСР_{0,5} = 5,26 - 4,65 - 4,15$ экз./25 растений). Эффективность Пиринекс Супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га относительно контроля была в пределах 62% - 57 %, что показало несколько большую эффективность для эталонного препарата Каратэ Зеон, МКС при норме расхода 0,3 л/га (55 - 45 %), но ниже эффективности стандартного препарата Проклейм, ВРГ с нормой расхода 0,4 л/га (74 – 62 %) (таблица 1).

Таблица 1 - Биологическая эффективность инсектицида Пиринекс Супер КЭ (400 г/л хлорпирифоса + 20 г/л бифентрина) в борьбе с хлопковой совкой *Heliothis armigera* Hübn. на посевах кукурузы в Краснодарском крае, 2016 г.

Вариант опыта	Норма расхода препарата, л/га	Число гусениц на 25 растений, экз.				Снижение численности относительно исходной с поправкой на контроль по суткам учётов, %		
		До обработки	После обработки по суткам учётов			3	7	14
			3	7	14			
Пиринекс Супер, КЭ	1,0	21,5	7,7	10,5	11,8	61,6	,8	57,4
Пиринекс Супер, КЭ	1,25	20,1	5,8	7,7	9,4	71,2	,9	66,3
Пиринекс Супер, КЭ	1,5	20,4	3,9	5,8	7,7	80,8	,7	72,3
Проклейм, ВРГ	0,4	21,7	5,2	9,1	10,5	74,0	,3	62,4
Каратэ Зеон, МКС (эталон)	0,3	19,3	9,1	12,1	15,4	54,8	,1	44,6
Контроль	-	20,1	20,1	24,8	27,8	-	-	-
$НСР_{05}$		3,96	5,26	4,65	4,15	-	-	-

При обработке посевов кукурузы инсектицидом Пиринекс Супер, КЭ (420 г/л) в норме расхода 1,25 л/га также установлено его слабое действие для снижения численности гусениц хлопковой совки. Так, популяция вредителя на протяжении всего периода наблюдений в данном варианте находилась в пределах 7,7 – 10,5 – 11,8 экз./25 растений (по дням учётов соответственно), что значительно ниже численности вредителя на контрольном участке 20,1 – 27,8 экз./25 растений. В норме расхода 1,0 л/га эффективность Пиринекс Супер, КЭ относительно контроля была в пределах 71 – 69 – 66 % по дням учётов. Данный показатель эффективности был на уровне стандартного препарата Проклейм, ВРГ с нормой расхода 0,4 кг/га (74 – 63 - 62 %) (таблица 1).

В варианте с нормой расхода Пиринекс Супер, КЭ 1,5 л/га численность вредителя на протяжении всего периода наблюдений находилась в пределах 3,9 – 5,8 – 7,7 экз./25 растений (по дням учётов соответственно), что было значительно ниже численности вредителя в контрольном варианте (20,1 – 27,8 экз./25 растений). Эффективность Пиринекс Супер, КЭ относительно контроля в норме расхода 1,5 л/га на 3 сутки после обработки достигала 81 %, но в дальнейшем на 7 и 14 сутки снизилась и была в пределах 77 и 72 % по дням учётов, соответственно. Пиринекс Супер, КЭ (420 г/л) в норме расхода 1,5 л/га показал высокий результат по снижению численности на посевах кукурузы в сравнении с меньшими дозами опытного препарата. Показатель эффективности Пиринекс Супер, КЭ был также выше уровня препарата Проклейм, ВРГ с нормой расхода 0,4 л/га (74 – 63 - 62 %) и стандартом Каратэ Зеон, МКС с нормой расхода 0,3 л/га (55 – 51 - 45 %) (таблица 1).

Отмечено, что обработка кукурузы инсектицидом Пиринекс Супер, КЭ даёт достоверную прибавку урожая во всех испытываемых нормах расхода (70 ц/га, 72 ц/га и 75 ц/га) в сравнении с контролем – 59 ц/га ($НСР_{0,5} = 8,13$ ц/га) (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние обработки кукурузы инсектицидом Пиринекс Супер КЭ (400 г/л хлорпирифоса + 20 г/л бифентрина) против хлопковой совкой *Heliothis armigera* Hübn. на урожайность в Краснодарском крае, 2016 г.

Вариант опыта	Норма расхода препарата, л/га	Число повреждённых растений из 100, шт.	Снижение поврежденности относительно контроля, %	Биологический урожай, ц/га
Пиринекс Супер, КЭ	1,0	9,0	54,8	69,8
Пиринекс Супер, КЭ	1,25	7,2	63,8	72,3
Пиринекс Супер, КЭ	1,5	5,8	70,8	74,7
Проклейм, ВРГ	0,4	8,0	59,7	71,4
Карагэ Зеон, МКС (эталон)	0,3	11,3	43,2	68,2
Контроль	-	19,8	-	59,3
НСР ₀₅		2,81		8,13

В результате проведенных исследований можно сделать вывод о том, что его эффективность по снижению численности вредителя возрастает при увеличении нормы расхода опытного препарата с 1,0 л/га до 1,5 л/га. Обработка кукурузы инсектицидом Пиринекс Супер, КЭ даёт достоверную прибавку урожая во всех испытываемых нормах расхода в сравнении с контролем.

Литература

1. Гринько А.В. Защита нута от хлопковой совки (*Helicoverpa armigera* Нб.) //Ивестия оренбургского государственного аграрного университета»- 2016.-№ 4 (60).- 56 – 59 с.
2. Коломыцева В.А., Черкашин Г.В. Эффективность новых инсектицидов в борьбе с хлопковой совкой в посевах зернобобовых культур //Ивестия оренбургского государственного аграрного университета»- 2017.-№ 4 (66).- 88 - 90с.
3. Фролов А.Н. Факторы сезонной динамики численности хлопковой совки *Helicoverpa armigera* в Краснодарском крае. // Вестник защиты растений.-2007.- № 1.- 47-52 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.- М., 1985, 351 с.

5. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве /Под ред. В.И. Долженко. СПб., 2009, с. 178-180.

УДК 631.432:631.445.44(470.620)

**ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОГО МЕЛИОРАНТА REASIL
SOIL CONDITIONER НА ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО УПЛОТНЕННОГО
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

А. Я. Мачарова, аспирант факультета агрохимии и защиты растений

О. А. Подколзин, доцент кафедры почвоведения,

А. В. Осипов, доцент кафедры почвоведения

Аннотация: В связи с ухудшением водно-физических свойств почв, главной задачей земледелия является сохранение почвенного плодородия. Одним из способов воспроизводства плодородия почвы является использование почвенных мелиорантов.

Abstract: In view of the deterioration of the water-physical properties of soils, the main task of agriculture is the preservation of soil fertility with intensive use. One of the ways to preserve and reproduce soil fertility is the use of soil meliorants.

Ключевые слова: плодородие, мелиорант, чернозем выщелоченный, водно-физические свойства.

Key words: fertility, meliorant, leached chernozem, water-physical properties.

Улучшение и стабилизация почвенного плодородия на современном этапе невозможно без широкой биологизации и химической мелиорации земель. Для эффективного применения различных средств биологизации и мелиорации на почвах Краснодарского края необходима разработка агробиологических основ технологических приемов, позволяющих оптимизировать их использование на основе системного подхода к изучению почвенного плодородия. Разработка технологических приемов сохранения и повышения плодородия должна быть сопряжена с конкретными почвенно-климатическими условиями, экологическими ограничениями с учетом их энергоемкости и энергетической эффективности [1].

В связи с этим разработка и внедрение в земледельческую практику технологических приемов устранения и предотвращения

прогрессирующей антропогенной деградации в агроландшафтах при экономном использовании ресурсов является актуальным направлением современного земледелия.

Целью работы являлось изучение влияния применения мелиоранта Reasil® Soil Conditioner на водно-физические свойства чернозема выщелоченного уплотненного Краснодарского края

Производственно – полевой опыт проводился в ООО «Овощевод» г. Краснодара на чернозёме выщелоченном уплотнённом, культура - лук.

В качестве мелиоранта применялся препарат Reasil® Soil Conditioner – это почвенный кондиционер, быстро повышающий химико-физические и биологические свойства почвы, эффективный мелиорант почвы. Источник биоактивированных гуминовых кислот из леонгардита для повышения плодородия всех типов почв, увеличения урожайности и повышения приживаемости посаженных растений.

Схема производственно-полевого опыта

1.Контрольный вариант - фон (зональная технология выращивания овощных культур, применяемая в хозяйстве);

2.Фон + Reasil® Soil Conditioner 100 кг/га (внесение в почву под основную обработку с осени).

Повторность в опыте трехкратная, число вариантов – 2.

Площадь делянки общая 50м².

Отбор почвенных проб производился до посева опытной культуры и в конце ее вегетации. Статистическая обработка экспериментальных данных по методике в изложении Доспехова (дисперсионный) [2]. В почвенных пробах выполняются следующие анализы: агрегатный состав, количество водопрочных агрегатов, плотность почвы, полевая влажность, проводили расчет общей пористости и пористости аэрации.

Результаты исследования. Через три месяца во время повторного отбора почвенных проб средняя статистическая величина плотности на контрольном варианте составляла 1,31г/см³ в слое 0-20 см (пахотный), а в подпахотном (20-40 см) – 1,48 г/см³. На опытном варианте, где вносили в почву мелиорант, эти показатели составили соответственно 1,30 и 1,49 г/см³. Увеличение плотности почвы на опытном варианте было несущественным и составило для пахотного слоя 0,76%, а для подпахотного 0,77% относительно контроля.

Результаты изучения влияния мелиоранта Reasil® Soil Conditioner на плотность твердой фазы почвы подтвердили постоянство этого показателя во времени: в пахотном и подпахотном слоях чернозёма выщелоченного в начале закладки опыта и в конце

его проведения величина его составляла, соответственно 2,65 и 2,66 г/см³.

Изучение действия мелиоранта Reasil® Soil Conditioner на величину общей пористости почвы показало, что в пахотном слое за период исследования на контрольном варианте она колебалась в пределах 50,6-50,9%, а в подпахотном – 44,4-44,7%. Применение мелиоранта не оказало существенного влияния на данную величину, которая варьировала в верхнем и нижнем слоях, соответственно, в пределах 50,6-50,9 и 44,0-44,4%.

Следовательно, чернозёмы выщелоченные уплотнённые опытного поля характеризуются слабым и средним уплотнением пахотного и подпахотного слоёв (1,30г/см³-1,31 и 1,47-1,48 г/см³), а также оптимальной общей пористостью в слое 0-20 см и низкой – в слое 20-40 см..

Заключение Таким образом, величина плотности почвы и общей пористости в пахотном и подпахотном слоях составила соответственно 1,30-1,49 г/см³ и 50,9-44,0%. Пористость аэрации в пахотном слое была оптимальной для роста и развития сельскохозяйственных культур. В подпахотном слое её величина была критической для роста и развития растений, как на контрольном, так и на опытном вариантах. Изучение водно-физических свойств чернозема выщелоченного, через три месяца после применения мелиоранта Reasil® Soil Conditioner, не показало существенного их изменения.

Литература

1. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края (выпуск второй) / Под общ. редакцией И. Т. Трубилина // Краснодар, 2002. – 284с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). -5-е изд., доп. и перераб. - Москва: Агропромиздат, 1985.– 351с.
3. Цховребов В. С. Эволюция и деградация чернозёмов Центрального Предкавказья // В. С. Цховребов, В. И. Фаизова, Д. В. Калугин, А. М. Никифорова, А. А. Новиков / Вестник АПК Ставрополя, 2012. № 3 (7). С. 123 – 125.

**К РАСПРОСТРАНЕНИЮ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ
ПЛОДОВОЙ МУХИ НА ТЕРРИТОРИИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

А.Э. Миносян, студент факультета агрохимии и защиты растений
Н.Д. Петрова, студентка факультета агрохимии и защиты растений
И.Б. Попов, доцент кафедры фитопатологии энтомологии и защиты растений

Аннотация: Приводятся результаты обнаружения карантинного объекта – средиземноморской плодовой мухи на черноморском побережье Краснодарского края.

Abstract: The results of the detection of a quarantine species – *Ceratitis capitata* in the Black Sea coast of the Krasnodar Territory.

Ключевые слова: средиземноморская плодовая муха, распространение, карантин.

Keywords: *Ceratitis capitata*, distribution, quarantine.

Средиземноморская плодовая муха *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) является представителем семейства мух-пестрокрылок (Tephritidae), широко распространенного во всем мире. Представители данного семейства являются фитофагами, личинки которых развиваются внутри различных вегетативных и генеративных органов растений. Многие представители, в том числе и средиземноморская плодовая муха, являются серьезными вредителями, способно снижать продуктивность и качество большого количества плодовых и овощных культур.

В последние годы в Краснодарском крае наблюдается появление большого количества инвазивных видов, которые в большинстве своем прекрасно себя чувствуют в климатических условиях региона [1,2,5]. Часть из них успешно встраивается в трофические цепи естественных экосистем и агроценозов [3], другие, не встречая естественных врагов, начинают представлять большую опасность для лесного и сельского хозяйства [5].

Ceratitis capitata имеет достаточно широкий ареал, распространена в странах южной и центральной Европы, Африки, Азии, Америки и Австралии, а также на островах Карибского бассейна и Тихого океана. Во многие страны и регионы попадает с партиями фруктов и овощей в связи с чем ее мировой ареал постоянно расширяется. Она официально считается не обитающей на территории

Российской Федерации и включена в список объектов внешнего карантина [4]. Однако данный вид в течение некоторого времени отмечался для Краснодарского края из г. Анапы, в связи с чем даже создавались фитосанитарные зоны. Для стабильного обитания средиземноморской плодовой мухи требуется стабильная температура не ниже 12°C, а оптимальными являются 20-28°C.

Несколько экземпляров средиземноморской плодовой мухи были обнаружены на территории Краснодарского края во время энтомофаунистических исследований на черноморском побережье в г. Сочи и г. Геленджик в течение 2013-2017 гг. В каждом случае муха была обнаружена случайно, поскольку специальных исследований по данному виду не проводилось.

В 2013 году третьей декаде июля один экземпляр мухи попал в сачок при сборе ос на цветущих растениях в парке Дендрарий Хостинского р-на г. Сочи. Сбор проводился в течение нескольких часов, в какой момент муха оказалась в сачке и сколько в нем находилась неизвестно. При наличии достаточного количества тропических и субтропических растений, как в самом парке, так и за его пределами, муха вполне способна обитать на данной территории.

При тех же обстоятельствах в 2017 году в начале августа еще один экземпляр мухи был обнаружен на старой дороге, проходящей между опушкой леса и старым заброшенным яблоневым садом в долине р. Дугуаб (окрестности п. Пшада, г. Геленджик). Через несколько дней еще два экземпляра мухи попали в две ловушки Мерике (желтого цвета), расставленных в тех же местах. Специальное обкашивание энтомологическим сачком придорожной растительности и старых яблонь результатов не принесло, что может свидетельствовать как о низкой плотности местной популяции *Ceratitis capitata*, так и о не выявленных кормовых растениях этого вида на данной территории. Потенциально муха может развиваться в яблоках, абрикосах, алыче, одичавшем винограде и кизиле, а возможно и в других растениях, поскольку ее кормовой спектр очень широк и включает многие из культивируемых в данной местности плодовых и овощных и дикорастущих.

Остатки кутикулы и крыла средиземноморской плодовой мухи были обнаружены в декабре 2017 г на сухофруктах хурмы, привезенных из Сочи. Происхождение плодов неизвестно, но это либо Сочи, либо Абхазия, в которой данный вид также встречается и может либо завозиться с фруктами, либо перемещаться самостоятельно. Поскольку климатические условия и доступность кормовых объектов в

Абхазии и Сочи практически одинаковы, то обитание мухи на территории Краснодарского края очень вероятно [4].

Для подтверждения постоянного обитания средиземноморской плодовой мухи на территории Краснодарского края требуются дополнительные исследования в местах ее встреч, а также в других потенциальных местах обитания. Это необходимо, поскольку, как это наблюдается для других инвазивных видов, возможна адаптация не только к относительно низким, выходящим за пределы оптимума температурам, но даже к таким факторам, как изменение длины светового дня и формирование диапаузы. Кроме того, в современных условиях глобального потепления, что в полной мере проявляется на территории Краснодарского края, многие условия становятся оптимальными даже для тропических насекомых.

Работа выполнена отчасти при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и администрации Краснодарского края, проект № 16-44-230780 р_а.

Литература

1. Замотайлов А.С. Цикадка белая – новая угроза сельскому и лесному хозяйству на юге России / А.С. Замотайлов, В.И. Щуров, А.И. Белый // Защита и карантин растений. 2012. №4. С. 45-47.
2. Попов И.Б. Встраивание адвентивных видов насекомых в трофические цепи в экосистеме Краснодара // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. Материалы Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии применения биологических средств защиты растений в производстве органического сельскохозяйственной продукции» (Краснодар, 16-18 сентября 2014г). – Краснодар, 2014. –Вып.8. –С.478-480.
3. Попов И.Б. К фауне, распространению и экологии ос рода *Sceliphron* (Hymenoptera, Sphecidae) в Краснодарском крае. / И.Б. Попов, Е.Е. Хомичкий // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 50. С. 91-96.
4. Третьяков Н.Н., Митюшев И.М. Карантинные вредители: идентификация, биология, фитосанитарные меры борьбы. – М.: Изд-во РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010. – 93 с.
5. Щуров В.И. Самшитовая огневка *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) – настоящая угроза биологическому разнообразию лесов северо-западного Кавказа / В.И. Щуров, Е.В. Кучмистая, Е.Н. Вибе, А.С.

Бондаренко, М.М. Скворцов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 53. С. 178-190.

УДК 633.18 : 632.954 (470.620)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВИАЦИОННОГО ПРИМЕНЕНИЯ
ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ РИСА В УСЛОВИЯХ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

М.В. Михайленко, магистрант 2 курса факультета агрохимии и защиты растений

Э.А. Пикушова, профессор кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений

А.А. Гусева, начальник отдела ОТТИ и ЛИСО АО НПК «ПАНХ»

Аннотация: Представлено сравнение биологической эффективности авиационного применения гербицидов Цитадель 25, МД и Сегмент, ВДГ на посевах риса в условиях Краснодарского края.

Abstract: This article compares the biological effectiveness of aviation use of herbicides Citadel 25, OD and Segment, WDG on rice crops in the Krasnodar Territory.

Ключевые слова: сорные растения, гербициды, авиация, биологическая эффективность, урожайность, рис

Key words: weeds, herbicides, aviation, biological effectiveness, productivity, rice

Составной и неотъемлемой частью технологии возделывания риса в Краснодарском крае, кроме агротехнических, мелиоративных и селекционно-семеноводческих мер борьбы с сорняками, является химический метод [1].

В задачи нашего исследования входило изучение биологической и хозяйственной эффективности авиационного применения препаратов Цитадель 25, МД (25 г/л пеноксиулама) и Сегмент, ВДГ (500 г/кг азимсульфурана) в различных нормах внесения для уничтожения сорной растительности в рисовых системах. В последние годы наблюдается резистентность к этим препаратам у просовидных сорняков, в частности у проса сжатого.

Для выполнения поставленных задач, в вегетационный период 2016 года на территории агрофирмы «Полтавская» (Краснодарский край, Красноармейский район, станица Староджерелиевская) на посевах риса был заложен полевой авиационный опыт.

Почва опытного участка лугово-черноземная слабо-выщелоченная среднemocная; содержание в пахотном слое гумуса 3,6 %. Предшественник – рис. Осенью 2015 года была проведена вспашка на

глубину 18- 20 см, весной дискование в два следа, за 3 дня до посева – боронование. Под основную обработку почвы была внесена аммофоска (300 кг/га); при посеве – карбамид (100 кг/га). Подачу воды на рисовые чеки производили на следующий день после обработки.

Площадь опытных делянок 12 га; размещение одноярусное, последовательное, без повторений. Но для уточнения результатов на каждом варианте выделяли 4 учетных площадки площадью 150 м² (6x25 м), выполняющих роль повторностей. Учетные площадки размещали в центре делянки перпендикулярно к ее длинной стороне [2].

Авиационный опыт закладывался на посевах риса сорта Хазар по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Варианты опыта	Нормы применения
1. Цитадель 25, МД	1,0 л/га
2. Цитадель 25, МД	1,6 л/га
3. Сегмент, ВДГ+Тренд 90, Ж	0,03 кг/га + 0,2 л/га
4. Сегмент, ВДГ+Тренд 90, Ж	0,05 кг/га + 0,2 л/га
5. Контроль	-

Гербициды вносили самолетом Ан-2, оборудованным опрыскивателем ОС-1М с расходом рабочей жидкости 100 л/га. Для обеспечения заданной нормы расхода рабочей жидкости на штанге опрыскивателя устанавливались распылители РЩ110-12 в количестве 66 штук на 16 блоках типа Б.

Полеты выполнялись на высоте 5 м над уровнем растений со скоростью 160 км/ч. Ширина рабочего захвата составляла 30 м.

Учеты засоренности проводили количественно-весовым методом на площадках размером 0,25 м² через 30 и 45 суток после обработки, а также перед уборкой. Рис убирали в период полной спелости зерна комбайном СКР-7 «Кубань». Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа. Исходная засоренность участков отображена в таблице 2.

Таблица 2 – Исходная засоренность участков

Виды сорных растений	Фазы развития сорных растений	Количество, экз./м ²
28 мая 2016 года		
Камыш раскидистый	3-5 листьев	16,1
Сыть разнородная	3-5 листьев	14,2
Куриное просо	2-4 листа (90 %) - кущение (10 %)	18,0
Просо сжатое		6,3

Эффективность гербицидов Цитадель 25, МД и Сегмент, ВДГ в посевах риса показана в таблице 3.

Как показали результаты исследований, испытываемый в опыте гербицид Цитадель 25, МД в норме внесения 1,0 л/га обеспечил снижение общей засоренности посевов риса через месяц после обработки на 78,2 %, через 45 дней – на 79,2 %, к моменту уборки – на 79,9 %; в норме 1,6 л/га соответственно на 92,9 %, 94,8 % и 96,5 %. При этом эффективность против просовидных сорняков составила на варианте с минимальной нормой соответственно сроков учета – 73,2 %, 74,2 %, 75,0 %; в максимальной - 90,2 %, 91,4 %, 93,4 %.

Таблица 3 – Эффективность гербицидов Цитадель 25, МД и Сегмент, ВДГ в посевах риса (Краснодарский край, 2016 г.)

Вариант	Н. р.	Дата учета	Засоренность, шт/м ²	Снижение засоренности, %			Масса сорных растений				Урожайность зерна	
				общей	злаковыми, %	осоковыми, %	г/м ²		снижение, % к контролю		ц/га	Δ ц/га к контролю
							злаковых	осоковых	злаковых	осоковых		
1	1,0 л/га	29.06	10,7	78,2	73,2	81,8	315,4	7,2	78,7	86,5	75,7	+5,7
		14.07	11,3	79,2	74,2	82,2	345,7	5,9	80,7	92,8		
		28.09	11,6	79,9	75,0	82,8	-	-	-	-		
2	1,6 л/га	29.06	3,5	92,9	90,2	94,7	78,2	1,0	94,7	98,1	76,4	+6,4
		14.07	2,8	94,8	91,4	97,0	69,5	0,5	96,1	99,4		
		28.09	2,0	96,5	93,4	98,3	-	-	-	-		
3	0,03 кг/га	29.06	10,2	79,2	73,7	83,2	321,6	6,5	78,2	87,8	75,9	+5,9
		14.07	9,6	82,3	75,1	86,8	335,1	5,0	81,3	93,9		
		28.09	9,1	84,3	76,4	88,8	-	-	-	-		
4	0,05 кг/га	29.06	6,9	85,9	80,5	89,7	195,3	3,5	86,8	93,4	76,2	+6,2
		14.07	6,2	88,6	82,3	92,4	179,7	0,5	90,0	99,4		
		28.09	5,7	90,1	83,0	94,2	-	-	-	-		
5	Контроль	29.06	49,1	-	-	-	1478	53,3	-	-	70,0	-
		14.07	54,2	-	-	-	1789	82,5	-	-		
		28.09	57,8	-	-	-	-	-	-	-		
НСР _{0,5} =2,6												

Определение эффективности действия препарата – Сегмент, ВДГ – показало, что в максимально зарегистрированной норме внесения 0,03 кг/га, он обеспечил снижение общей засоренности посевов через месяц после опрыскивания на 79,2 %, через 45 дней – на 82,3 % и перед уборкой – на 84,3 %. В связи с этим в наших испытаниях испытывался более высокая норма - 0,05 кг/га. При этом биологическая эффективность оказалась выше на 7,0 %; 7,0 % и 6,0 % и составила соответственно – 85,9 %; 88,6 % и 90,1 %. И эффективность против просовидных сорняков

составила на варианте с разрешенной нормой соответственно сроков учета 73,7 %, 75,1 %, 76,4 %; с увеличенной -80,5 %, 82,3 %, 83,0 % .

Наблюдения за просовидными сорняками в целом показали, что просо сжатое, которое на момент обработки находилось в фазе кушения, не погибло под влиянием гербицидов, несмотря на применение более высоких норм указанных препаратов, а отрастало, продолжало вегетацию и образовывало семена, о чем говорят показатели по нарастающей массе сорняков (таблица 3).

Анализ данных по оценке хозяйственной эффективности не выявил существенного повышения урожайности риса при применения гербицидов в максимальных нормах (таблица. 3).

Таким образом, исследования показали, что увеличение нормы расхода гербицида Сегмент, ВДГ до 0,05 кг/га обеспечил увеличение гибели сорняков на 6,7 %; 6,3 %; 5,8 %, а гербицид Цитадель 25, МД в норме 1,6 – на 14,7 %, 15,6 %. 14,9 % .

Литература

1. Столяров И. А. Биологическая и хозяйственная эффективность гербицидов широкого спектра действия в борьбе с ежовниками и клубнекамышом на посевах риса Краснодарского края // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 8 (62). – С. 63-65.
2. Методика проведения полевых опытов и исследований по разработке технологии авиационных работ в сельском хозяйстве и агротехнической оценке авиационной сельхозаппаратуры. – М.: ВНИИ ПАНХ ГА, ВИУА и ВИЗР, 1983.

УДК 632.76:634.8(470.620)

ВИДОВОЙ СОСТАВ ВРЕДИТЕЛЕЙ И ХИЩНЫХ ЖУЖЕЛИЦ ВИНОГРАДНЫХ НАСАЖДЕНИЙ КРЫМСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

К.Э. Саакян, магистрант факультета агохимии и защиты растений
А.И. Белый, доцент кафедры фитопатологии энтомологии и защиты растений

Аннотация: Приводятся результаты учета видового состава основных вредителей винограда Крымского района. Указывается также видовой состав хищных жуужелиц виноградников.

Abstract: Registration of species composition of the main pests of grapes of Krymsk District of Krasnodar Territory is carried out. Species composition of carnivorous ground beetles of vineyard is also indicated.

Ключевые слова: виноград, вредители, жужелицы, Крымский район, видовой состав, ловушки, доминантные виды.

Key words: grapes, pests, ground beetles, Krymsk District, species composition, traps, dominant species.

На виноградниках в Краснодарском крае отмечается большое разнообразие как узко специализированных, так и многоядных вредителей. Так нами выявлены такие вредители как виноградная филлоксеры, гроздевая и двулетняя листовертки, мраморные хрущи, турецкий и крымский долгоносики скосари, виноградная пестрянка, виноградный войлочный клещ, паутиный клещ, щетинистый червец, древооточек пахучий, различные виды шелкоуном и совок, цикадки (желтоватая, виноградная, белая, буйвол и др.), акациевая ложнощитовка.

Проведение защитных мероприятий при подавлении вредителей с использованием химических инсектицидов на виноградниках ограничено сроком ожидания в 20-30 дней, кроме того часть насаждений располагается вблизи морского побережья. В борьбе с гроздевой и двулетней листовертками использование биологического метода с применением феромонных ловушек наиболее приемлемый способ защиты растений, он требует дополнительных затрат на приобретение большого количества ловушек для создания самцового вакуума. Для остальных вредителей этот метод неприемлем. Альтернатива – использование природного потенциала аборигенных энтомофагов, в частности, жужелиц.

Хищные жужелицы (Coleoptera, Carabidae) являются одними из самых разнообразных и многочисленных представителей почвенной мезофауны. В условиях органического земледелия их привлечение и использование может оказаться менее затратным и одновременно наиболее эффективным способом борьбы с вредителями винограда. В научной литературе практически отсутствуют данные по ним на виноградных насаждениях. По разным данным на винограднике может насчитываться от 30 до 40 различных видов хищных жужелиц, однако точных данных для Краснодарского края в научной литературе не встречается. Имеются данные о видовом составе жужелиц только лишь яблоневого сада [2].

Традиционно считается, что посевы люцерны в Краснодарском крае являются резерваторами жужелиц и других

полезных и хищных насекомых, что подтверждается многими исследованиями [1,3,4]. Чернышев В. Б. рекомендовал высевать многолетние травы в виде приманочных аккумулярующих полос для привлечения в т. ч. и жужелиц, с целью использования их в биологическом методе борьбы с вредными насекомыми [5]. Для подтверждения такой возможности нами были проведены учеты жужелиц на винограднике и люцерне.

Учет жужелиц проводился методом почвенных ловушек (Barber, 1931; Balogh, 1958). В качестве ловушек использовались пластиковые стаканы – 0,5 л с фиксирующей жидкостью: 4 % раствор уксусной кислоты (по 150 мл в каждом). Стаканы вкапывались в почву так, чтобы их края приходились вровень с поверхностью почвы. При для снижения засорение ловушки и попадания дождевых осадков стакан накрывался крышкой из одноразовых пластиковых тарелок. Использовалось 3 серии ловушек по 10 шт. Расстояние между ловушками - около 10 м. Выборка материала производилась подекадно на протяжении всего периода активности жуков (с апреля по октябрь) (таблица 1).

Таблица 1 – Видовой состав фауны жужелиц (Carabidae), агроценоз учхоза «Кубань» КубГАУ, 2016г.

№ п/п	Вид	Динамическая плотность, экз./ 10 лов.- сут.	
		Люцерна	Виноград
1	2	3	4
1.	<i>Calosoma auropunctatum</i>	0,02	-
2.	<i>Carabus exaratus</i>	0,09	0,02
3.	<i>Carabus planus</i>	0,04	0,39
4.	<i>Nebria brevicolis</i>	0,01	-
5.	<i>Leistus fulvus</i>	0,02	-
6.	<i>Notiophilus aestuans</i>	0,02	0,02
7.	<i>Trechus quadristriatus</i>	0,02	0,06
8.	<i>Bembidion lampros</i>	0,13	0,13
9.	<i>Poecilus cupreus</i>	0,02	0,02
10.	<i>Poecilus crenuliger</i>	0,19	-
11.	<i>Pterostichus niger</i>	-	0,02
12.	<i>Pterostichus vernalis</i>	0,09	-
13.	<i>Pterostichus nigrita</i>	0,02	-
14.	<i>Pterostichus anthracinus</i>	0,03	-
15.	<i>Pterostichus ovoideus</i>	0,04	-

1	2	3	4
16.	<i>Platynus assimile</i>	0,01	-
17.	<i>Anchomenus dorsalis</i>	0,03	0,02
18.	<i>Amara plebeja</i>	0,19	0,05
19.	<i>Zabrus tenebrioides</i>	0,03	-
20.	<i>Stenolophus mixtus</i>	0,03	-
21.	<i>Parophonus planicollis</i>	0,05	0,21
22.	<i>Harpalus flavescens</i>	0,03	-
23.	<i>Harpalus cupreus</i>	0,25	0,56
24.	<i>Harpalus distinguendus</i>	0,71	0,17
25.	<i>Ophonus azureus</i>	0,03	0,02
26.	<i>Ophonus diffinis</i>	0,02	0,04
27.	<i>Ophonus rufipes</i>	0,19	0,5
28.	<i>Ophonus calceatus</i>	0,05	0,02
29.	<i>Dinodes decipiens</i>	0,17	-
30.	<i>Chlaenius aeneocephalus</i>	0,60	0,05
31.	<i>Syntomus obscuroguttatus</i>	0,03	-
32.	<i>Microlestes minutulus</i>	0,04	0,09
33.	<i>Zuphium olens</i>	0,03	-
34.	<i>Brachinus alexandri</i>	0,04	-
35.	<i>Brachinus elegans</i>	0,39	-
36.	<i>Brachinus explodens</i>	0,22	0,01
37.	<i>Brachinus psophia</i>	0,03	-
Общее количество видов в биотопе		36	18

В ходе исследований, проведенных в учхозе «Кубань» КубГАУ в 2016 г., был уточнен видовой состав напочвенных жесткокрылых. Так же нами выявлена общая структура комплексов жесткокрылых в макроединицах ландшафта: виноградный сад, полевой биотоп (люцерна).

В результате проведенного анализа на винограднике зарегистрировано 18 видов жуужелиц. Наибольшим числом видов представлены роды: *Ophonus*, *Brachinus*, *Carabus*.

В посевах люцерны количество видов жуужелиц оказалось почти в 2 раза больше - 37. Наибольшим видовым разнообразием оказались представлены роды *Pterostichus*, видов, *Harpalus*, *Brachinus*, и *Ophonus*

Следует также отметить, что действительно высев многолетних трав в севообороте рядом с виноградниками в виде отдельных полей,

или полос может способствовать накоплению хищных жуужелиц и их дальнейшей миграции на виноградники.

Литература

1. Белый А. И. Влияние агротехнических приемов и систем защиты люцерны на заселенность основными вредителями в условиях Западного Предкавказья /А. И. Белый // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2004.
2. Белый А. И. Структура карабидокомплекса садового агроценоза Центральной зоны Краснодарского края / А. И. Белый, Л. С. Глущенко, А. С. Замотайлов, Е. Е. Хомицкий // В сборнике: Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Адыгейский государственный университет», НИИ комплексных проблем. Под ред. д.б.н. А. С. Замотайлова, к.б.н. М. И. Шаповалова Майкоп, 2013. С. 23-26.
3. Замотайлов А.С. К познанию структурных характеристик комплексов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроландшафта Краснодарского края / А. С. Замотайлов, А. И. Белый // 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. 84-85.
4. Хомицкий Е. Е. К изучению миграций комплекса жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроландшафтах Краснодарского края /Е. Е. Хомицкий, А. С. Замотайлов, А. И. Белый, Н. Б. Никитский // В сборнике: Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, посвящается 75-летию Адыгейского государственного университета. 2015. С. 85-88.
5. Чернышев В. Б. Сельскохозяйственная энтомология (экологические основы) / Курс лекций. - Москва: Изд. Триумф, 2012. - 232 с, ил., табл.

УДК 631.445.4 (470.620)

ХАРАКТЕРИСТИКА СВОЙСТВ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ЩЕРБИНОВСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

А. А. Юрченко, магистрант факультета агрохимии и защиты растений
А. В. Осипов, доцент кафедры почвоведения,

Аннотация: По результатам полевых и лабораторных исследований дана характеристика свойств чернозема обыкновенного, проведена оценка качества почв и их потенциального плодородия. Рассчитана кадастровая стоимость почвы сельскохозяйственного предприятия.

Abstract: According to the results of field and laboratory studies, the characteristics of the properties of ordinary chernozem are given, the assessment of the quality of soils and their potential fertility is carried out. Cadastral value of the soil of the agricultural enterprise is calculated.

Ключевые слова: Чернозем обыкновенный, оценка качества, агрохимические свойства, плодородие почвы, кадастровая стоимость.

Key words: common chernozem, quality assessment, agrochemical properties, soil fertility, cadastral value.

Возрастающая потребность населения в сельскохозяйственной продукции ставит перед сельским хозяйством края проблему расширенного воспроизводства плодородия почвы. На современном этапе ограниченность воспроизводительных сил земли сводится к «ограниченности» уровня техники и технологии производства [2].

Рациональное использование почв в сельскохозяйственном производстве предусматривает оптимизацию естественных почвообразовательных процессов при помощи комплекса агротехнических приемов. К ним относятся обоснованные системы применения органических и минеральных удобрений, различные способы обработки почвы, мелиоративные приёмы, набор возделываемых культур в севооборотах и подбор их сортов, трансформация земельных угодий в соответствии с особенностями агроэкологических условий региона [3].

История проведения оценочных работ на Кубани ведёт свое начало с середины прошлого столетия. Предметом оценки служит конкретный земельный участок с суммой свойств и признаков почв, коррелирующих с урожайностью основных сельскохозяйственных культур. Показатели оценки, отражающие плодородие земель,

являются основными, которые определяют ценность каждого конкретного участка [4].

Целью оценки земель всегда было установление величины дохода, который может быть получен при вложении равных затрат труда и средств на единицу площади на землях различного качества и местоположения. Поэтому в настоящее время оценка качества почв приобретает все большую актуальность. Результаты бонитировки являются основой для прогноза урожая, планирования и применения удобрений.

Материалы и методы. Объектом исследования выбраны черноземы обыкновенные АО им. Т. Г. Шевченко Щербиновского района. На территории хозяйства был заложен полнопрофильный почвенный разрез глубиной 2 м. Были выделены генетические горизонты, проведено описание морфологических признаков почвы и отобраны почвенные образцы с глубины 0-26, 26-57, 57-115, 115-145, 145-160, 160-200 см. Анализы почвенных образцов проводились по следующим методикам и расчётам:

- определение гумуса по методу И.В. Тюрина в модификации В.Н. Симакова;
- расчет запасов гумуса в гумусовом слое;
- определение реакции среды почвы потенциометрическим методом. Проведена оценка качества почвы и расчет их кадастровой стоимости по методике ГИЗР.

Результаты и обсуждения. Исследования показали, что содержание гумуса в верхних горизонтах не превышает 4 %, что позволяет отнести их к виду слабогумусные.

Вниз по профилю его содержание резко уменьшается и достигает минимума в материнской породе. Содержание азота колеблется от 0,25 до 1,9 %. Из поглощенных катионов в почве присутствуют катионы кальция и магния. Емкость поглощения варьирует по всему профилю от 31,4 до 40,1 мг-экв/100 г почвы. Степень насыщенности основаниями по всему профилю не изменяется и составляет 100 %.

Реакция среды слабощелочная рН водной вытяжки по всему профилю от 7,7 до 7,9. В целом, агрохимическая характеристика и водно-физические свойства чернозема обыкновенного вполне благоприятны для роста и развития основных полевых культур.

По результатам полевых и лабораторных исследований проведена оценка качества и потенциального плодородия почвы. Показателем качества является бонитет почв.

Проведенные расчеты среднего геометрического балла с учётом совокупных поправочных коэффициентов позволили отнести земли хозяйства к IV классу с качеством выше среднего и послужили основанием для расчёта стоимости почвы.

Кадастровая стоимость сельскохозяйственных угодий составила 76 752 руб/га, а кадастровая стоимость почвы 476 752 руб/га (в расценках на 2017 год).

Материалы бонитировки дают возможность использовать их в земельном кадастре, составлении бизнес-планов производства сельскохозяйственной продукции, при экономической оценке земель (для определения ставок земельного налога и нормативной цены земли), а также установить влияние на урожайность конкретных сельскохозяйственных культур, природных факторов, характеризующих качество земли: свойств почв, каменистости, размера контуров, рельефа и других признаков, а также агроклиматических условий[3].

Выводы. На территории исследуемой территории распространены черноземы обыкновенные слабогумусные мощные легкоглинистые сформировавшиеся на лессовидных глинах, характеризующийся благоприятными водно-физическими свойствами, слабощелочной реакцией среды, высокой насыщенностью основаниями и малым содержанием гумуса (3,3 %).

Почвы хозяйства отнесены к IV классу с качеством выше среднего и кадастровой стоимостью 476,7 тыс. руб. за 1 га.

Литература

1. Агроклиматические ресурсы Краснодарского края. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 276 с.
2. Байбеков Р. Ф. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии / Р. Ф. Байбеков, Н. С. Матюк, А. Я. Рассадин, В. Д. Полин // М.: из-во «Академия», 2006. – 168 с.
3. Вальков В. Ф. Почвоведение: учебник для вузов / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников – М: ИКЦ «МарТ», 2004. – 560 с.
4. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования / М. В. Гальперин // уч. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ : ИНФА – М, 2005. – 256 с.
5. Цховребов В. С. Эволюция и деградация чернозёмов Центрального Предкавказья // В. С. Цховребов, В. И. Фаизова, Д. В. Калугин, А. М. Никифорова, А. А. Новиков / Вестник АПК Ставрополя, 2012. № 3 (7). С. 123 – 125.

УДК 595.762.12:591.5+591.9 (234.9)

**СОДЕРЖАНИЕ КАВКАЗСКОЙ ЖУЖЕЛИЦЫ *CARABUS*
(*PROCERUS*) *CAUCASICUS* ADAMS, 1817 (COLEOPTERA,
CARABIDAE) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

Е.Е. Хомицкий, аспирант кафедры фитопатологии энтомологии и
защиты растений

А.С. Замотайлов, заведующий кафедрой фитопатологии энтомологии
и защиты растений

Аннотация: Приводятся результаты наблюдений за самцом *Carabus caucasicus* в лабораторных условиях. Описан рацион питания, период жизни, суточная активность.

Abstract: Observations on the male of *Carabus caucasicus* in the laboratory conditions are presented. Diet, period of life, and daily activity are described.

Ключевые слова: лабораторное содержание, биология, питание, жужелица *Carabus caucasicus*.

Keywords: laboratory keeping, biology, diet, ground beetle species *Carabus caucasicus*.

Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) являются одним из самых разнообразных и многочисленных семейств напочвенной мезофауны в условиях умеренного климата, тем самым они представляют важный компонент экосистемы, обеспечивающий поддержание ее гомеостаза. На данный момент фауна жужелиц в Краснодарском крае изучена достаточно хорошо, в частности, она включает ряд видов, внесенных в Красную книгу региона, изданную в 2017 г. Одним из наиболее ярких представителей охраняемых жужелиц является Кавказская жужелица – *Carabus caucasicus* Adams, 1817, включенная также в Красную книгу России и ряда северокавказских субъектов Российской Федерации (рис. 1). На сегодняшний день биология и экология многих «краснокнижных» видов изучена недостаточно, что не позволяет разработать эффективные приемы их охраны, в значительной степени это относится и к указанному виду. Новые данные по его биологии в Краснодарском крае представлены всего двумя публикациями [2, 3], что явно недостаточно, учитывая установленные в этих работах изменения в развитии этого вида (в частности, позднеосеннюю активность имаго), очевидно вызванные адаптациями к многолетним

изменениям климата. Этот пробел может быть восполнен лишь путем лабораторного разведения и изучения Кавказской жужелицы.



Рисунок 1 – Питание Кавказской жужелицы в лабораторных условиях.

Следует также отметить, что в районе Новороссийска и на полуострове Абрау региональная популяция Кавказской жужелицы представлена формой, внешне близкой к подвиду *colchicus*, но обособленной от него территориально. Необходимо уточнение таксономического статуса этой популяции на основе молекулярно-генетических методов исследований, что также требует лабораторного содержания этого вида.

Важным элементом описания биологии жужелиц является жизненный цикл. Жизненные циклы изучаются двумя методами. «Полевым», когда в течении нескольких лет отлавливаются имаго и личинки, при анатомировании первых устанавливаются стадии развития, после чего реконструируются жизненный цикл. Второй реализуется в лабораторных условиях с использованием собранных в природе в естественных станциях насекомых [5], при этом возможно

прямое наблюдение за жизненным циклом жужелиц, что позволяет точно выяснить, когда и при каких условиях происходит спаривание, откладка яиц, отрождение личинки, ее развитие, окукливание и выход имаго из куколки.

На данный момент авторы провели изучение локальной популяции и частичную реконструкцию жизненного цикла Кавказской жужелицы в окрестностях г. Новороссийск, что составит предмет отдельных публикаций. В настоящей статье приведены результаты наблюдений за самцом *Carabus caucasicus* в лабораторных условиях, изъятых из природы 7 мая 2017 г. Наблюдения проводились с целью получения практического опыта содержания этого вида в искусственных условиях и выявления некоторых деталей индивидуальной биологии в условиях Краснодарского края. Изучаемый индивид по состоянию стерности мандибул, коготков и верхних хитиновых покровов относился к имматурной стадии развития имаго. Жук был помещен в инсектарий, длительность его содержания составила около 3 месяцев (с 8.05.2017 г. по 8.08.2017 г.). В инсектарии были созданы условия, соответствующие фиксируемому параллельно в естественных местообитаниях вида. Для этого была изъята почва из локалитета, где был собрана жужелица, а для создания оптимальной влажности воздуха в инсектарии использовали смоченную водой губку, температура была комнатная и составила 19 – 20° С. В качестве пищи (жертв) для жужелицы в инсектарий помещали брюхоногих моллюсков *Helix pomatia*. Известно, что в рацион данных жуков, помимо брюхоногих моллюсков, входят слизи и даже дождевые черви [1, 4 и др.].

При помещении брюхоногих моллюсков в инсектарий при дневной активности жук моментально обращал на них внимание и пытался добраться до спрятавшегося моллюска через устье раковины. Попадались улитки, которых жужелица не могла ухватить челюстями за мантию, что было связано с ее габитусом. Это факт говорит о том, что виноградные улитки с неподходящим размером для достаточного проникновения жука в ее раковину не могут быть потенциальными жертвами. Также было установлено, что раковины улиток толщиной 0,5 мм жужелица способна разгрызать своими мандибулами, а толщиной 1 мм – нет. В зависимости от размера моллюска, жужелица могла им питаться от 1 до 4 дней. После съедания моллюска жук не обращал внимания на оставшихся моллюсков в инсектарии в течение 4 – 8 дней. За весь период жизни в инсектарии жуком было съедено 4 моллюска. Жук был активен преимущественно в ночное время суток, а в дневное прятался под различными укрытиями в инсектарии

(корягами, камнями, листьями и др.) или зарывался в почву. Однако иногда наблюдалась активность в дневное время суток, например, 12.05.2017 г., когда в инсектарий в первый раз был помещен моллюск. Вероятно, эта активность связана с потребностью жужелицы в пище.

Данные исследования требуют продолжения, необходимо детальное и полное изучение индивидуальной биологии этого вида жужелиц в инсектарии с использованием нового живого материала, так как по результатам изучения единичной особи в ограниченный промежуток времени нельзя сделать корректные выводы об особенностях жизненного цикла.

Работа выполнена отчасти при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и администрации Краснодарского края, проект № 16-44-230780 р_а. Авторы выражают искреннюю благодарность А.И. Белому и А.С. Бондаренко за участие и организацию полевых исследований Кавказской жужелицы в 2017 г.

Литература

1. Андриади, М.А. Кавказская жужелица *Carabus caucasicus* Adams, 1817 за трапезой – снимок Михаила Андриади / М.А. Андриади // Режим доступа: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/carca1ad.htm>.
2. Бондаренко, А.С. К изучению биологии и распространения некоторых видов жужелиц (Coleoptera, Carabidae), занесённых в красную книгу Краснодарского края / А.С. Бондаренко, А.С. Замотайлов, В.И. Щуров // Nature Conservation Research. Заповедная наука. – 2017. – № 2 (Suppl. 1). – С. 70-80. – DOI: 10.24189/ncr.2017.005.
3. Замотайлов, А.С. 74. Карабус кавказский – *Carabus caucasicus* Adams, 1817 / А.С. Замотайлов, А.С. Бондаренко, Е.Е. Хомицкий // Красная книга Краснодарского края. Том 1. Животные / Адм. Краснодар. края, отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. 3-е изд. – Краснодар: [б.и.], 2017. – С. 172-173.
4. Крыжановский, О.Л. Жуки подотряда Adephaga: семейства Rhysodidae, Trachypachidae; семейство Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР) / О.Л. Крыжановский. – Л.: Наука, 1983. – 341 с. (Фауна СССР. Жесткокрылые. – Т. 1. – Вып. 2).
5. Стипрайс, М.А. Выращивание шести видов жужелиц рода *Carabus* L. / М.А. Стипрайс // Фауна Латвийской ССР. Т. 4. – Рига: Изд-во АН ЛатвССР, 1964. – С. 97-108.

ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКОЗОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Хорькова Ю.В. студентка факультета агрохимии и защиты растений

Сидак П.В. старший преподаватель кафедры фитопатологии,
энтомологии и защиты растений

Аннотация: изучены наиболее вредоносные болезни кукурузы, а также оптимальные условия для их роста и развития в условиях Краснодарского края.

Abstract: the most harmful diseases of maize have been studied, as well as the optimal conditions for their growth and development in the Krasnodar territory.

Ключевые слова: кукуруза, болезни, фунгициды, биологическая эффективность.

Keywords: maize, diseases, fungicides, biological efficiency.

Кукуруза – одна из важнейших сельскохозяйственных культур в мире. Ее уникальность состоит в высокой потенциальной урожайности и универсальности использования [3].

Кукуруза – одна из наиболее распространенных и в то же время агроэкологически адресных зерновых культур. По данным Росстата, (2016 г.) площадь посевов зерновой кукурузы составила 2887 тыс. гектаров. В Краснодарском крае посевы кукурузы составляют 22,4% или 621,5 тыс. га (данные 2015 года).

Наиболее вредоносные болезни кукурузы — пузырчатая головня, пыльная головня соцветий, гельминтоспориоз, плесневение семян. Основные болезни початков и семян кукурузы — гниль красная, гниль угольная, сухая гниль початков и стеблей (диплодиоз, нигроспороз). Среди других болезней кукурузы необходимо отметить серую гниль, бактериоз початков, бактериальное увядание и вирусные болезни (закукливание) [2].

Семена кукурузы после посева могут поражаться комплексом плесневых грибов. В зависимости от вида возбудителей на семенах образуется налет серо-зеленого, желто-оливкового или розового цвета. Возбудители этих болезней постоянно находятся в почве и поражают семена и проростки в неблагоприятных для их развития условиях. При сильном поражении наблюдается гибель семян и проростков, изреженность всходов [3]. Поэтому в целях оптимизации фитосанитарного состояния посевов кукурузу необходимо

возделывать в плодосменных севооборотах. На растительных остатках кукурузы могут сохраняться возбудители фузариоза, в связи с чем необходимая отвальная вспашка почвы.

Для контроля заболеваний необходимо знать оптимальные условия для роста и развития микозов кукурузы, с целью своевременных защитных мероприятий.

Так, пузырчатая головня и хламидоспоры пыльной головни развиваются в широком температурном диапазоне с оптимумом в 25 - 30⁰С, при повышенной или умеренной влажности воздуха [4].

Конидии гельминтоспориоза прорастают в капельной влаге при температуре от 7⁰С до 38⁰С (оптимум 23-30⁰С) [1].

Красная гниль развивается при повышенной или умеренной влажности в жаркую погоду.

Угольная гниль заражает растения в температурном диапазоне от 25⁰С до 35⁰С в засушливую погоду.

Диплодиоз начинает свое развитие при 20⁰С, однако наиболее благоприятными условиями являются 28-30⁰С и высокая влажность воздуха.

Нигроспороз может развиваться во влажных условиях при минимальной температуре воздуха 3⁰С, 21-26⁰С являются оптимальными, при температуре выше 40⁰С развитие не наблюдается.

Серая гниль поражает кукурузу в жаркую погоду при влажности воздуха не меньше 60%.

Плесневение семян наблюдается при повышенной влажности в прохладную погоду.

Фузариоз развивается во влажных условиях в широком температурном диапазоне от 8 до 40⁰С с оптимумом в 26-32⁰С.

Изучение климатических условий вегетационного сезона 2017 года г. Краснодара (метеостанция «Круглик»), позволило нам определить наиболее благоприятные периоды для развития инфекции.

В условиях учхоза «Кубань» Краснодарского края в 2017 году благоприятные условия для поражения кукурузы гельминтоспориозом складывались в период с 28 по 30 июня; 10, 13-19 и 23 июля; 20 - 22 и 27 августа; 15 сентября.

Фузариозная гниль стебля развивалась наиболее активно 27-28 июня; 1-4, 18-19 и 28-27 июля; 22 августа.

Оптимальные условия для развития ржавчины наблюдались 5, 28-30 мая; 15-17 и 22 июня; 20-21 июля; 30-31 августа.

Высокая опасность заражения кукурузы пыльной головней возникала 18-19 июля; 22 августа.

Благоприятные условия для развития пузырчатой головни

складывались 24-28 июня; 1-5 июля и 25 – 31 июля; 1-20 августа; 10-14 и 17-21 сентября.

При анализе климата края за последние 10 лет было выявлено, что благоприятные условия для развития фузариоза на кукурузе складываются с III декады июля по II декаду августа, так как этот период сопровождается высокой температурой и обильными осадками.

Развитие гельминтоспориоза наблюдается преимущественно в III декаде июня, также в I и III декадах июля, это время характеризуется повышенной температурой и высокой относительной влажностью воздуха.

Опасность развития ржавчины возникает во II – III декадах сентября, когда теплая погода сопровождается частыми осадками.

Головневые грибы интенсивно развиваются на кукурузе с III декады июня по III декаду августа.

Для получения стабильных и высоких урожаев зерна кукурузы необходимо проводить защитные обработки с учетом зональных ЭПВ по преобладающим видам инфекции.

Наиболее эффективные препараты для защиты кукурузы от комплекса болезней — Премис Двести, КС (200 г/л), Максим голд АП, КС (25+10 г/л), Витавакс 200, СП (375+375 г/кг), Винцит, СК (25+25 г/л) [2].

Литература

1. Болезни сельскохозяйственных культур: В 3т. Т. 1. /В.Ф. Пересыпкин, Н.Н. Кирик, М.П. Лесовой и др.; под ред. В.Ф. Пересыпкина. – К.: Урожай, 1989. – 216 с. – ISBN 5-337-00273-2.
2. Долженко В.И Протравливание семенного материала /В.И. Долженко, Г.Ш. Котикова, С.Д. Здрожевская, Л.Д. Гришечкина, Л.А. Буркова, А.В. Герасимова, А.И. Силаев, Т.И. Милютенкова, Е.Б. Белых: Агрорус. – Российская академия сельскохозяйственных наук всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, 2003. – С. 25-27.
3. Перспективная ресурсосберегающая технология производства кукурузы на зерно: метод. рек. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. - 72 с.
4. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур: В 3т. Т.3. Болезни полевых культур/Й. Станчева /пер. Галины Данаиловой; редакторы русского издания А.С. Васютин, Л.В. Ширнина, О.А. Кулинич – София Москва, 2003 г.

УДК 633.854.78:631.53.027

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА ГИБРИДА МЕРКУРИЙ

Л.Л. Шинкаренко, А.Н. Саркисян магистранты факультета
агрохимии и защиты растений

Д.Э.Кочанова, Д.К.Марченко студенты факультета агрохимии и
защиты растений

Н.М. Смоляная. доцент кафедры фитопатологии, энтомологии и
защиты растений

Аннотация: при правильном выборе протравителя можно получить здоровые всходы растений даже при относительно высоком уровне инфекции.

Abstract: with the correct selection of the disinfectant, healthy plant shoots can be obtained even at a relatively high level of infection.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид Меркурий, фитоэкспертиза семян, микопатогены, пораженность, протравители

Key words: sunflower, hybrid Mercury, phytoexpertase of seeds, mycopathogens, damage, disinfectants

Подсолнечник – ценная и экономически выгодная культура, а значит, сельскохозяйственные предприятия страны заинтересованы в получении высокого урожая. Основопологающий элемент структуры урожая – густота стояния растений, его формирование, а также прохождение растениями первого критического периода развития во многом зависит от качества и здоровья семян. Для посева используют высококачественные, откалиброванные семена.

Уничтожение патогенной микрофлоры на семенах перед посевом путем протравливания - основной профилактический способ борьбы с болезнями на подсолнечнике. Успех этой процедуры во многом зависит от выбора препарата, а правильный выбор можно сделать только на основании результатов фитоэкспертизы семян [1].

В лаборатории защиты растений ВНИИМКа был заложен опыт по влиянию пестицидов на фитосанитарное состояние семян подсолнечника гибрида Меркурий. Меркурий – раннеспелый высокоурожайный масличный гибрид, он устойчив к ложной мучнистой росе и отличается высокой толерантностью к фомопсису, корзиночной и стеблевой формам белой и серой гнилей, фомозу.

Опыт включал в себя обработку семенного материала препаратами Максим, КС (5 л/т), а также Пикус, КС (5 л/т) + Зуммер,

КС (2 л/т). Анализ семян проводился методом проращивания в рулонах.

Семена гибрида Меркурий показали высокую лабораторную всхожесть даже без химической обработки – 96%, всхожесть в вариантах Максим, КС и Пикус, КС+Зуммер, КС составила 99%.

В настоящее время к числу наиболее распространенных грибных болезней подсолнечника, передающихся семенами, относятся альтернариоз, фузариоз, фомопсис, ложная мучнистая роса.

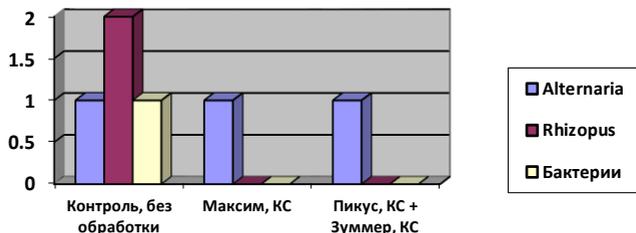


Рисунок – Влияние протравителей на фитосанитарное состояние семян подсолнечника, гибрид Меркурий, %, 2016 г.

Основная причина снижения всхожести – поражение альтернариозом, которое одинаково проявлялось в независимости от обработки – 1%. Необработанные семена подсолнечника (контроль) были дополнительно поражены ризопусом 2% и бактериями 1%.

Фитоэкспертиза показала, что семена подсолнечника гибрида Меркурий были поражены в большей степени грибами рода *Alternaria*. На фоне этого можно сделать вывод, что предпосевная обработка семян препаратами как Максим, КС, так и Пикус, КС + Зуммер, КС не сдерживает заражение семян подсолнечника возбудителем альтернариоза, а полностью защитила их от бактерий и ризопуса.

Литература

1. Шуляк И. И. Сроки проведения защитных мероприятий против болезней подсолнечника/И. И. Шуляк, Н. В. Мурадасилова// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. Вып. 1 (165), 2016

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДПОСЕВНОГО ОБОГЩЕНИЯ СЕМЯН РИСА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЦИНКОВОГО УДОБРЕНИЯ

С. З. Шхалахова, аспирантка факультета агрохимии и защиты
растений

А. Х. Шеуджен, профессор кафедры агрохимии

Аннотация: В статье представлены результаты исследований о положительном влиянии цинкового удобрения на урожайность и качество зерна риса. Полевой опыт проводился на рисовой лугово – черноземной почве.

Abstract: In the article the results of researches are presented about positive influence of zinc fertilizer on the productivity and quality of grain of rice. The field test carried out in rice black pratal-earth soil.

Ключевые слова: Рис, цинк, удобрение, урожайность, качество.

Keywords: Rice, zinc, fertilizer, productivity, quality.

Для изучения эффективности при различных концентрациях цинкового удобрения, а также сроков их применения проведен опыт по схеме, представленной в таблице. Растения выращивались на фоне N120P80K60. В качестве фонового удобрения использовали карбамид - (N, 46 % д.в.), аммофос - (P₂O₅, 46 – 60 % д.в., N, 11 - 12% д. в.), хлористый калий - (K, 60% д.в.) и сульфат цинка – (Zn, 21 % д.в.) [1].

Как свидетельствует данные из таблицы (см. табл. №1) обработка семян цинком способствует повышению урожайности зерна. Обработка семян 0,05 - 0,1% растворами микроэлемента не давала желаемых результатов. Достоверные прибавки урожайности получены при обработке семян 0,5 и 1,0% водными растворами цинка. При обработке семян растворами таких концентраций микроэлемента получены прибавки равные 8,0 и 7,9 ц/га, т.е. урожайность увеличилась на 6,9 и 10,1% соответственно.

Значительное повышение высоты растений нежелательно, т.к. в зависимости от погодных условий может вызывать полегание растений. Увеличение длины метелки — положительный момент формирования урожая семян, т.к. формируется больше колосков, которые при этом выровнены по крупности. Увеличение коэффициента кушения может привести к неравномерности созревания и формированию разнокачественности у семян. При снижении пустозерности повышается число семян. Чем выше масса

1000 зерен, тем лучше посевные качества семян. При обработке семян риса 0,1% раствором достоверно повышается масса зерна с главной метелки (2,97 г) и снижается до 10,0 % ее пустозерность. Рост урожайности риса при обработке семян 0,5 и 1,0% растворами цинка происходит вследствие повышения массы 1000 зерен, продуктивности метелки и большой продуктивной кустистости растений. Повышение концентрации рабочего раствора цинка до 1,5% оказалось неэффективным, так как урожайность зерна снижалась по сравнению с вариантами обработки семян 0,5 и 1,0% - составляло 79,0 и 78,9 ц/га.

Таблица – Продуктивность растения риса при обработке семян цинкового удобрения

Вариант	Урожайность, ц/га	Высота растений, см	Длина метелки, см	Пустозерность, %	Масса, г	
					зерна с главной метелки	1000 зерен
N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀ - фон	74,1	74,4	14,0	10,6	2,95	7,2
Фон +Zn, 0,05%	75,6	75,1	13,0	10,4	2,96	7,4
Фон +Zn, 0,1%	77,3	76,3	12,5	10,0	2,97	7,8
Фон +Zn, 0,5%	79,0	79,5	15,5	9,0	3,05	8,4
Фон +Zn, 1,0%	78,9	79,0	14,5	8,9	3,03	8,3
Фон +Zn, 1,5%	77,7	76,9	10,5	9,1	2,99	8,2
НСР ₀₅	4,3					

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что обработка семян цинком является эффективным приемом повышения продуктивности растений риса. Для получения высокой урожайности зерна следует перед посевом обрабатывать семена 0,5% водным

раствором. При этом урожайность повышается за счет лучшей выполненности зерновок, а также увеличения продуктивности кустистости и массы зерна с главной метелки. Увеличивать концентрацию раствора микроэлемента больше 0,5% нет необходимости, т.к. это не ведет к получению дополнительного эффекта (таблица)

Литература

1.Шеуджен А. Х. Агрехимия. / А. Х. Шеуджен, В. Т. Куркаев, Н. С. Котляров / Майкоп: Издательство «Афиша», 2006.- 491 с.

УДК 632.939

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМИНЕНИЯ ВАКЦИННОГО ШТАММА ВИРОГ-43М ПРОТИВ ЗЕЛЁНОЙ КРАПЧАТОЙ МОЗАИКИ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЧНОГО КОМПЛЕКСА ООО «ЗЕЛЁНАЯ ЛИНИЯ»

Медведицкая Ю.В., студентка факультета защиты растений
Бузько В.Ю., доцент кафедры фитопатологии, энтомологии и
защиты растений

Аннотация: В статье представлен материал, полученный в результате ежедневных обследований растений огурца голландского гибрида F1 Мева, выращиваемого в закрытом грунте, на предмет выявления и идентификации вируса зелёной крапчатой мозаики после проведения вакцинации штаммом ВИРОГ-43М

Abstrakt: The article presents the material obtained as a result of daily inspections of the cucumber plants of the Dutch hybrid F1 Meva, cultivation in a closed ground, at the site and identification of the green spotted mosaic virus after vaccination with the strain VIROG-43M

Ключевые слова: огурец, закрытый грунт, вакцина, зелёная крапчатая мозаика, штамм, вирус, гибрид

Keywords: cucumber, closed ground, vaccine, green speckled mosaic, strain, virus, hybrid

Фитопатологические наблюдения проводились в 2017 году на базе тепличного комплекса «Зелёная линия» Динского района. В связи с тем, что потери урожая от зелёной крапчатой мозаики - Cucumber green mottle mosaic virus в предыдущие годы доходили до 30%, была

проведена вакцинация штаммом ВИРОГ-43М в рассадном отделении тепличного комплекса в фазе 2-х настоящих листьев.

В настоящее время гибридов огурца, устойчивых к вирусу зеленой крапчатой мозаики пока нет, поэтому необходим комплекс профилактических мероприятий, направленных на снижение его вредоносности и ограничение распространения. Одним из таких мероприятий является вакцинация растений с помощью штамма ВИРОГ-43М, который был получен в результате селекции патогенных штаммов вируса зелёной крапчатой мозаики огурца. Штамм ВИРОГ-43М имеет следующие морфологические характеристики: форма вирионов - жесткая палочка размером 270×18 нм. Штамм ВИРОГ-43М накапливается в листьях огурца в меньшей концентрации (0,5-0,75 мкг/г свежей ткани), чем патогенный вирус зелёной крапчатой мозаики (1,5-2,0 мкг/г).[2]

Эффект вакцинации слабопатогенным штаммом ВИРОГ-43М заключается в том, что размножение такого предварительно введенного штамма вируса служит препятствием для размножения родственного патогенного вируса. При введении в растение слабопатогенного штамма вируса эти растения приобретают "иммунитет" к сильнопатогенным штаммам. "Иммунитет" проявляется либо в удлинении срока появления симптомов заболевания, либо вообще в его отсутствие в течение всего времени вегетации, что приводит к уменьшению потерь и сохранению урожая. [2]

Было вакцинировано 60 000 растений (5 га) огурца голландского гибрида F1 Мева, в фазе двух настоящих листьев, путём опрыскивания водным раствором препарата ВИРОГ-43М с помощью распылителя под давлением 1-2 атмосфер за 4 дня до высадки рассады в грунт. Вакцинация проводится однократно, расход препарата при обработке рассады — 15 л/га. Вакцинированные растения приобретают иммунитет к зелёной крапчатой мозаики через 7-8 дней после введения вакцины. При вакцинации происходит запуск естественных механизмов защиты растений от вирусов. Вакцинирующий эффект определяется бессимптомностью вакцины, ее высокой способностью сдерживать распространение родственных патогенных штаммов, длительностью сохранения бессимптомности у вакцинированных растений.

Через четыре дня вакцинированные растения были высажены в теплицу, площадью 10 га, из которых 5 га того же гибрида были невакцинированы. В результате ежедневных обследований посадок огурца было установлено, что первые признаки проявления вируса зелёной крапчатой мозаики были выявлены на невакцинированных

растениях уже через три недели после высадки рассады в грунт, процент поражения от общего числа невакцинированных растений составил - 9%. Первые признаки вируса на вакцинированных посадках огурца были выявлены спустя 3 месяца после вакцинации, процент поражения от общего числа вакцинированных растений составил – 2%.

Фитосанитарные обследования проводились каждый день в течение всей вегетации огурца – 6 месяцев, в результате чего было обнаружено, что поражение огурцов вирусом зелёной крапчатой мозаики проявляется в начале на молодых листьях в виде посветления ткани вдоль жилок. Затем появляется четкая мозаика — чередование светло-зеленых и желтоватых участков листа с темно-зелеными пузыревидно вздутыми участками. Листья больных растений морщинистые и мелкие. Рост растений подавлен. Симптомы на плодах проявляются в виде яркой мозаичной расцветки, обычно без деформации. [1]

Немаловажным является то, что в данной теплице за последние три года выращивается только огурец, это способствует эпифитотийному развитию вирусных заболеваний. В результате уходных работ проводимых в теплице в течение всей вегетации вирус передавался с помощью инвентаря, тары, спецодежды. Так же было выявлено, что переносчиками вируса зелёной крапчатой мозаики в тепличном комплексе были – табачный трипс (*Thrips tabaci*) и бахчевая тля (*Aphis gossypii*).

Таблица 1 – Эффективность применения вакцинного штамма ВИРОГ-43М против зелёной крапчатой мозаики огурца в условиях тепличного комплекса ООО «Зелёная линия», 2017 г.

Вариант	Степень распространения вируса зелёной крапчатой мозаики огурца после высадки рассады в грунт, %					
	1-й месяц	2-й месяц	3-й месяц	4-й месяц	5-й месяц	6-й месяц
Контроль (невакцинированные растения)	2	17	32	56	82	100
ВИРОГ-43М, 0,5 мг/мл	0	0	2	45	67	80

Наблюдения показали, что степень распространения вируса на вакцинированных растениях в первые два месяца после высадки рассады в грунт был нулевым, в то время как уже в первый месяц посадки степень распространения вируса на невакцинированных растениях составил 2%. К концу вегетации все невакцинированные растения были заражены вирусом зелёной крапчатой мозаики и лишь 20% растений прошедших вакцинацию остались незаражёнными.

Так же к концу вегетации были получены данные об урожайности огурца на невакцинированных и вакцинированных растениях. Полученные данные представлены в (таблице 2).

Таблица 2 – Урожайность гибрида F1 Мева в тепличном комплексе ООО «Зелёная линия», 2017 г.

Вариант	Урожайность, кг		Количество стандартных плодов, %
	с 5 га	с 1 м ²	
Контроль (невакцинированные растения)	640 453,6	21,45	42,8
ВИРОГ-43М, 0,5 мг/мл	656 383,8	27,94	75,2

На основе данных представленных в (таблице 2) можно сделать вывод, что урожайность вакцинированных растений была выше на 15 930,2 кг, а количество стандартных плодов на 32,4 %.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что штамм ВИРОГ-43М обладает бессимптомностью на протяжении двух месяцев после высадки рассады в грунт, генетической стабильностью и способностью к интерференции с патогенными штаммами вируса зелёной крапчатой мозаики. Следовательно, данный штамм может быть использован в практике защиты растений огурца от патогенного вируса зелёной крапчатой, где на фоне резкой мозаики можно ожидать прибавки урожая не менее 25-30%.

Литература

1 Нещадим Н. Н. Интегрированная защита растений (картофель и овощные культуры) / Н. Н. Нещадим, Э. А. Пикушова, Е. Ю. Веретельник, В. С. Горьковенко, И. В. Бедловская // Учебн. пособие.: Краснодар, 2009.– 202с.

2 К.С.Сухов, Иммунизация растений против патогенного действия вирусов. / К.С.Сухов, Т.С. Подьяпольская, Извекова Л.И. М.: Наука, 1979. – 105с.

УДК 635.64:635.075

СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УРОЖАЯ ТОМАТОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

Е.П. Бутнар, студентка факультета защита растений
Я.К. Тосунов, доцент кафедры физиологии и биохимии растений

Аннотация: Одним из направлений в технологии выращивания томатов для повышения значений структурных элементов урожая является применение регуляторов роста.

Abstract: One of the directions in the technology of growing tomatoes to increase the values of the structural elements of the crop is the use of growth regulators.

Ключевые слова: регуляторы роста, диаметр, масса, томаты, количество плодов, обработка, семена, растения

Keywords: growth regulators, diameter, mass, tomatoes, number of fruits, processing, seeds, plants

Растущие потребности населения России, и Кубани в томатной продукции ставят задачу повышения урожайности и качества плодов. Томатам принадлежит одно из ведущих мест среди овощных культур в обеспечении населения продуктами овощеводства. Одним из элементов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур является применение регуляторов роста растений. Использование при производстве томатов регуляторов роста, является необходимым фактором для получения высококачественного урожая этой культуры.

Основным структурным элементом урожая у томата является плод. Число плодов на растении - важный компонент хозяйственного урожая. Размеры плода (диаметр, объем, масса) в значительной степени зависят от характеристики сорта или гибрида, абиотических факторов, в том числе и от природы применяемых препаратов [1, 2].

Для повышения посевных качеств семян томатов (энергия прорастания, всхожесть) их перед посевом обрабатывали регуляторами роста в следующих концентрациях: Вэрва-эль – 0,2%, Атоник Плюс – 0,02%, Мелафен – 10⁻⁶%, и Силк – 0,01%. Обработка растений по вегетации проводилась этими же препаратами с

концентрациями на порядок выше. Концентрации препаратов для семян были определены в лаборатории экспериментальным путем, при котором показатели посевных качеств оказались выше, чем на других вариантах и в контроле (без обработки).

Объектом исследования являлся районированный сорт в Краснодарском крае – Дар Заволжья.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на биометрические показатели плодов томатов с куста (период массового плодоношения)

Варианты	Плоды с куста		
	число, шт	средний диаметр, см	средняя масса, г
	Обработка семян		
Контроль	14,1	5,7	85,99
Верва-эль	14,5	5,9	93,06
Мелафен	15,3	6,0	94,02
Атоник плюс	14,2	5,8	92,75
Силк	14,7	5,9	93,56
НСР ₀₅	0,4	0,2	2,75
	Обработка семян и растений		
Верва-эль	15,7	6,0	95,21
Мелафен	16,2	6,1	96,60
Атоник плюс	15,4	6,0	94,45
Силк	16,0	6,0	95,88
НСР ₀₅	0,7	0,1	3,46

Так при обработке семян томатов (табл. 1) регуляторами роста увеличилось количество плодов на всех вариантах и составило 14,2-15,3 шт против контрольного варианта 14,1 шт с растения. А при дополнительной обработке растений томатов по вегетации, значения этого показателя увеличились на всех вариантах на 1,3-2,1 шт с растения по отношению к контролю. Обработка растений по вегетации увеличивает количество плодов на 0,9-2,0 шт на растении по сравнению с обработкой только семян. Максимальное количество плодов было собрано на варианте с Мелафеном, как с обработкой семян, так и семян и растений по вегетации. Что касается диаметра и массы плодов, то значения этих показателей были выше во всех вариантах, как с обработкой семян, так и с дополнительной обработкой растений, чем в контрольном варианте. Максимальные значения по всем показателям были отмечены на варианте с Мелафеном, как при обработке семян, так и семян и растений в период

вегетации. В результате дополнительная обработка растений томатов усиливает отток продуктов ассимиляции из листьев в плоды, тем самым увеличивает их количество, диаметр и массу.

Литература

1. Тосунов Я.К. Повышение продуктивности и качества томата под действием регуляторов роста. диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур. Краснодар, 2008
2. Тосунов Я.К., Барчукова А.Я. Повышение питательной ценности томата-основного биоресурса овощной продукции-под действием регуляторов роста. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. №8. С. 83-85.

УДК 631.81.095.337

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ХЕЛАТНЫХ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА РАСТЕНИЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ КУБАНИ

О. Д. Занозина, студентка факультета агрохимии и защиты растений
И. В. Шабанова, доцент кафедры неорганической и аналитической химии

Аннотация: Использование хелатов цинка на растениях озимой пшеницы позволило улучшить качество полученного зерна по содержанию белка до 13,7 %, клейковины до 26 %.

Abstract: The use of chelates of zinc on plants of a winter wheat has allowed to improve quality of the received grain on protein content to 13,7%, gluten up to 26 %.

Ключевые слова: озимая пшеница, микроудобрения, цинк, хелаты, лимонная и янтарная кислота.

Key words: winter wheat, micronutrient fertilizers, zinc, chelates, citric and succinic acid.

Озимая пшеница является одной из самых древнейших и наиболее распространенных продовольственных культур по всему миру. Хлеб из зерна озимой пшеницы является основой питания, составляя в среднем 40–50% суточного количества калорий,

необходимых для человека. Согласно ГОСТам и ТУ, чтобы пшеничный хлеб усваивался человеком на 89,5%, в зерне озимой пшеницы содержание белка должно составляет не менее 11–14%, клейковины – 25–28%, стекловидность – не менее 60%, то есть выращенная пшеница должна относиться к 1 или 2-му классу пшеницы. Однако, в последние года на территории Российской Федерации чаще всего получают очень высокие урожае до 90 ц/га, но 3 или 4-го класса пшеницы, а зерно данного класс больше подходит для промышленных (для получения спирта, декстрина, клея, бумаги)или фуражных (грубый корм) целей. Одним из факторов, влияющих на качество продукции, является не сбалансированное микроэлементное питание [1].

На кафедре неорганической и аналитической химии КубГАУ было синтезировано новое хелатное микроудобрение, содержащее микроэлементы, стабилизированные хелатирующими агентами на основе лимонной и янтарной кислоты [2, 5]. Для получения хелатов цинка использовали сульфат цинка семиводный, одноводную лимонную кислоту, янтарную кислоту, гидроксид калия в качестве регулятора рН. Исходный препарат содержал действующее вещество 15 г/л в пересчете на цинк. Расход препарата составлял 5–10 мл на 1 л рабочего раствора. На обработку 1 га использовалось в среднем 375–400 л рабочего раствора.

В 2016–2017 гг. на опытном поле учхоза «Кубань» Кубанского ГАУ проводилось исследования, где изучалось влияние некорневой обработки синтезированным цинковым хелатным микроудобрением в фазу трубкавания на качество и урожайность зерна озимой пшеницы. Исследования проводились на черноземе выщелоченном слабогумусном сверхмощном легкоглинистом, сумма поглощенных оснований 41,4 мг-экв на 100 г, гидролитическая кислотность 3,32 мг-экв на 100 г, рН водный 6,75. Содержание гумуса в почве варьируется от 2,5 до 2,9 %, его валовые запасы – 407 т/га. Такая почва, склонна к буферизации металлов за счет образования малорастворимых соединений, не доступных растениям, поэтому использование микроудобрений является обоснованным [3, 4].

Схема опыта была представлена следующими вариантами: Контроль – $N_{40}P_{30}K_{20}$, Zn 15 – $N_{40}P_{30}K_{20}+$ хелат цинка в одинарной дозе 75 мг/л, Zn 30 – $N_{40}P_{30}K_{20}+$ хелат цинка в двойной дозе 150 мг/л.

При однократной некорневой обработке в фазу трубкавания озимой пшеницы хелатом цинка в дозе 150 мг/л число продуктивных стеблей в среднем возросло на 15–20 %, а также снизилось количество колоний фузариозных грибов на культуре, что связано с

противогрибковым воздействием цинка. Использование цинкового удобрения в дозе 75 г/л четко выраженного противогрибкового действия не показало.

Наиболее эффективное влияние на качество зерна озимой пшеницы оказала однократная некорневая подкормка, которую проводили в фазу трубкования озимой пшеницы раствором хелатного микроудобрения цинка в дозе 150 мг/л, она увеличила содержание белка в зерне с 11,6% до 13,7 % и клейковины с 22,7 % до 26 %, по сравнению с контролем. Применение микроудобрения в дозе 75 мг/л значительного влияния на качество растений озимой пшеницы не оказало и позволило увеличить содержание протеина и клейковины на до 12,3 % и 24 %, соответственно. На содержание крахмала использование микроудобрения значительного влияния не оказало.

Использование микроудобрения не оказало существенного влияния на структуру колоса и высоту растений, однако позволило увеличить массу зерна в колосе до 1,87 г и массу 1000 зерен с 46 г на контроле до 64 г на варианте с двойной дозой.

Урожайность озимой пшеницы возросла с 59 ц/га на контроле, до 63 ц/га при дозе цинка 75 мг/л, и 77 ц/га при использовании для обработки раствор с содержанием Zn 150 мг/л, что обусловлено противогрибковым воздействием металла.

Выводы:

Результаты проведенных исследований показали, что применение для некорневой обработки микроудобрения, содержащего цинк в дозе 150 мг/л, на фоне минерального питания $N_{40}P_{30}K_{20}$, позволило улучшить качество продовольственного зерна озимой пшеницы по содержанию клейковины до 26 % и белка до 13,7 %, а также повысить урожайность за счет снижения фузариоза.

Литература

1. Занозина О. Д. Получение экологически чистой зерновой продукции в условиях применения различных доз удобрений / О. Д. Занозина, И. В. Шабанова // «Наука и образование в жизни современного общества». Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 37–38.
2. Лебедевский И. А. Влияние микроэлементов на продуктивность и качество озимой пшеницы, возделываемой на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / И. А. Лебедевский, И. В. Шабанова, Е. А. Яковлева // Политематический сетевой электронный

научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 82. – С. 684–695.

3. Взаимосвязь различных форм соединений тяжелых металлов в пахотном слое почвы и накопления их в зерне озимых культур // Н. Г. Гайдукова, И. И. Сидорова, И. В. Шабанова, Е. Д. Федашук // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 111. – С. 737–757.

4. Лебедовский И. А. Содержание тяжелых металлов в почвах Кубани / И. А. Лебедовский, А. Х. Шеуджен, Х. Д. Хурум // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 3 (69). – С. 67–69.

5. Косянок Н. Е. Синтез и изучение координационных соединений пантотеновой кислоты с d-элементами / Н. Е. Косянок, Е. К. Яблонская // « Научное обеспечение агропромышленного комплекса» Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. – 2016. – С. 60–62.

УДК 632.7.04/.08

**ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ *OSTRINIA NUBIALIS HUBN.*
И ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЕГО РАЗВИТИЯ К ФАЗАМ
ВЕГЕТАЦИИ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ МАРТЫНОВСКОГО
РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Д.Б. Калоева, студентка факультета агрохимии и защиты растений
А.И. Костенко, магистрант факультета агрохимии и защиты
растений

Т.Е. Анцупова, профессор кафедры фитопатологии, энтомологии и
защиты растений

Аннотация: В статье представлены результаты изучения фенологических особенностей кукурузного стеблевого мотылька в зависимости от температуры, влажности и кормового растения. Выявлено соотношение фенофаз вредителя и растений кукурузы.

Abstract: the article presents the reseaches about the influence of temperature, humidity and host-plant to European corn borer's developing. The correlation between pest phenology and corn vegetation stages is found out.

Ключевые слова: кукуруза, кукурузный стеблевой мотылек, фенология

Keywords: corn, European corn borer, phenology

На урожай и качество кукурузы существенное влияние оказывают вредители: кукурузный стеблевой мотылёк, хлопковая совка, тли и другие. Особое место среди вредителей кукурузы занимает стеблевой кукурузный мотылек *Ostrinia nubialis* Hubn.

На развитие стеблевого мотылька большое влияние оказывают экологические факторы: температура, влажность, состояние кормового растения. Температурный фактор определяет период прохождения отдельных фаз развития фитофага, их скорость и в связи с этим число генераций в год. Неблагоприятное питание и недостаток влажности вызывает изменение сроков развития стеблевого мотылька, повышает смертность, снижает их плодовитость.

Знание основных факторов, регулирующих развитие и численность стеблевого мотылька, необходимо для обоснования прогноза размножения и развития, а следовательно, для установления оптимальных сроков проведения защитных мероприятий. Для полного развития одной генерации стеблевого мотылька требуется сумма эффективных температур 741 °С. В Мартыновском районе Ростовской области за вегетационный период сумма среднесуточных температур составляет 3000-4200 °С, что дает возможность стеблевому мотыльку развиваться в двух генерациях. Граница между поколениями хорошо выражена. Массовое окукливание перезимовавших гусениц в 2017 году проходило в третьей декаде апреля. Лет бабочек и откладка яиц наблюдались во второй декаде мая, отрождение гусениц в конце второй декады мая. Массовое окукливание гусениц первого поколения отмечались во второй декаде июля, массовый лет и откладка яиц бабочками летнего поколения проходила с первой декады августа и продолжалась до конца первой декады сентября. Большая часть гусениц пятого возраста, уходили в диапаузу.

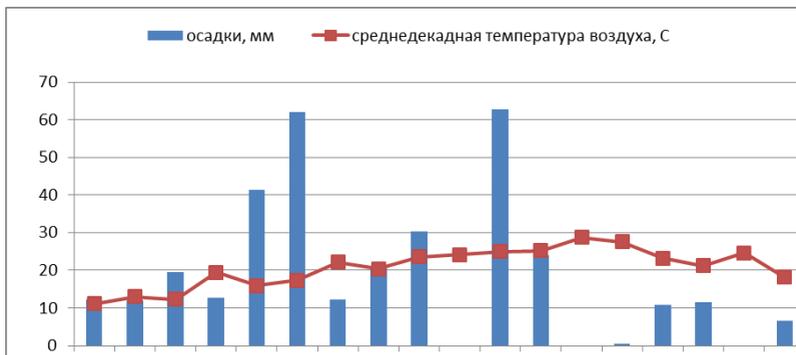


Рисунок 1 – Климат мартыновского района ростовской области

апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь		
(-)	(-)	o	o	o	o												
			+	+		+	+										
			*	*		*	*	*									
			-	-		-	-	-	-	-							
									o	o		o	o	o			
												+	+	+	+		
												*	*	*	*	*	
												-	-	-	-	-	
																	(-)

+ имаго; * яйцекладка; - личинка; (-) личинка в диапаузе.

Рисунок 2 - Фенология стеблевого мотылька в условиях Мартыновского района Ростовской области 2017 г.

Наибольшая вредоносность первой генерации отмечена во второй декаде июня, а второй – в середине августа. В динамике лета бабочек определено 2 пика численности: первый – конец второй декады июня, второй – конец второй – начало третьей декады августа.

Важным вопросом в изучении вредоносности стеблевого мотылька является соотношение фенофаз вредителя и растения.

Результаты изучения приуроченности отдельных фенологических фаз стеблевого мотылька к фенологии кукурузы представлены в таблице 1.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что период откладки яиц бабочками приурочен к разным фазам развития кукурузы. Отмечено, что большинство бабочек первого поколения откладывают яйца на растения кукурузы в фазе 7-8 листьев, а бабочки второго поколения - в начале молочно – восковой спелости початков.

Таблица 1 - Приуроченность отдельных фенологических фаз стеблевого мотылька к фенологии кукурузы в условиях Мартыновского района Ростовской области 2017 г.

Дата учета	Фаза развития	
	кукурузы	стеблевого мотылька
9 мая	Всходы	Куколка
16 мая	4 листа	Начало лета бабочек
7 июня	7-8 листьев	Массовый лет бабочек 1-го поколения и откладка яиц. Конец лета бабочек.
6 июля	Начало выбрасывания метёлки	Массовое отрождение гусениц
16 июля	100 % выбрасывание метелок	Начало окукливания
1 августа	Молочная спелость початков	Начало лета бабочек 2-го поколения
15 августа	Молочно-восковая спелость початков	Массовый лет бабочек 2-го поколения и откладка яиц

Для гусениц первого возраста характерным повреждением является скелетирование листьев в виде мелких округлых окошек. Гусеницы второго и третьего возраста питаются в листовой трубке, выгрызая отверстия неправильной формы, передвигаясь в направлении метелки, цветками которой питаются гусеницы четвертого и пятого возраста. Полное или частичное повреждение цветков и веточек метелки нарушает нормальное опыление растений. При внедрении гусениц, метелка обламывается после появления кроющихся листьев. Такой тип повреждения характерен для раннеспелых гибридов. Кроме этого гусеницы третьего возраста вгрызаются внутрь стеблей, где выгрызают ходы и полости с открытыми наружу отверстиями. Поврежденные стебли часто обламываются.

Литература

1. Анцупова Т.Е. Видовой состав фитофагов сахарной кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / Т.Е. Анцупова, Д.И. Зимарин // Сб. науч. трудов «Студенчество и наука». – 2014. – Вып. 9. – Т.1 – С. 227-230
2. Конончук А.Г./ Пищевая специфичность популяций кукурузного мотылька в Краснодарском крае. Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Вып.5: Материалы 2 Международной научно-практической интернет-конференции «Актуальные вопросы – энтомологии», Ставрополь 1 марта, 2009. – С. 226-228.
3. Потемкина В.И. Вредоносность кукурузного мотылька в Приморском крае / В.И. Потемкина, Е.Н. Ластушкина // Защита и карантин растений. – 2010. – №3. – С. 28-29

**ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ И ДИНАМИКИ
ЧИСЛЕННОСТИ ПШЕНИЧНОЙ МУХИ (*PHORVIA SECURIS*
TIEN.) В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЗОНЫ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Д. Б. Калоева, студентка факультета агрохимии и защиты растений
А. В. Сорокина, магистрант факультета агрохимии и защиты
растений

Т. Е. Анцупова, профессор кафедры фитопатологии, энтомологии и
защиты растений

Аннотация: в статье представлены результаты обследований посевов озимой пшеницы на заселенность пшеничной мухой в условиях Белоглинского района. Установлены сроки лета имаго и заселенность растений личинками.

Abstract: the article presents the results of winter wheat field screening for identification of the wheat fly in Beloglinskiy district. The flight period of the wheat fly and larval infestation are found out.

Ключевые слова: озимая пшеница, пшеничная муха, учет численности.

Keywords: winter wheat, wheat fly, quantity control.

Среди вредителей зерновых культур особое место занимают злаковые мухи. Под этим понятием объединяют экологическую группу вредных видов из нескольких семейств (*Chloropidae*, *Cecidomyiidae*, *Opomyzidae*, *Anthomyiidae*, *Agromizidae*), принадлежащих к отряду *Diptera* [2].

Вредят личинки мух, находящиеся внутри стеблей растений. Повреждения тканевых структур конуса нарастания в результате жизнедеятельности личинок оказывают влияние на гормональный статус растений, что вызывает нарушение процессов роста и развития вегетативных и репродуктивных органов [1].

Злаковые мухи заселяют в основном молодые побеги и стебли растений и немногие из них – генеративные органы [3].

В Краснодарском крае одним из наиболее вредоносных видов злаковых мух является пшеничная муха *Phorbia securis Tien*.

Основной вред пшеничная муха причиняет осенью, вредоносность увеличивается в условиях недостаточного увлажнения. Вылетая во второй – третьей декадах сентября, самки откладывают яйца за колеоптиле и листовые влагалища молодых побегов озимой

пшеницы. Яйца обнаруживаются на растениях в последней декаде сентября, в основном во второй её половине и в начале первой декады октября.

Личинка пшеничной мухи после выхода из яйца, преодолевая сопротивление выходящего навстречу ей свернутого в трубку центрального листа, опускается к основанию стебля и с помощью ротовых крючков производит кольцевой надрез основания верхушечного листа. Но поскольку центральный лист при этом отрастает, надрез приобретает характерную именно для пшеничной мухи форму спирали длиной в 1,5 – 2 иногда 3 витка. Первые признаки повреждения стеблей личинками – увядание, затем пожелтение и засыхание центрального листа – проявляются на 4 – 5 день развития личинок, что обычно совпадает с их переходом в третий возраст

Повышению вредоносности злаковых мух способствует нарушение технологии возделывания озимой пшеницы: несоблюдение севооборотов, некачественные почвообработки, несоблюдение сроков сева.

Учеты численности пшеничной мухи в агроценозе озимой пшеницы проводились в течение трех лет в условиях Белоглинского района Краснодарского края. В 2014 году лет первой генерации пшеничной мухи начался с третьей декады апреля. Погодные условия на конец апреля - начало мая были благоприятны для пшеничной мухи.

Лет второй генерации начался с первой декады сентября, что на декаду раньше среднепогодных сроков. Интенсивность лета была неоднородной, численность имаго составила в среднем 2,5 экземпляров на ловчий стаканчик в сутки. Максимально 6 экземпляров. Осеннее поколение было более вредоносным, чем весеннее.

В 2015 году начало лета пшеничной мухи было отмечено в третьей декаде апреля. Средняя численность имаго составила 1,6 экземпляров, максимальная - 2 экземпляра на ловушку в сутки. Отрождение личинок проходило со второй декады мая, окукливание - в первой декаде июня. Процесс окукливания был растянут. Лет второго осеннего поколения был отмечен в конце второй декады сентября на падалице озимых колосовых. Средняя численность составила 3,1 экземпляра, максимальная - 10 экземпляров на ловчий стаканчик.

В 2016 году лет пшеничной мухи первой генерации был отмечен в третьей декаде апреля. Численность вредителя в среднем

составила 2,8 экземпляра, максимально - 6 экземпляров на ловчий стаканчик. Отрождение личинок началось в первой декаде мая. Начало окукливания - со второй декады мая.

Лет второго осеннего поколения отмечен в середине сентября по падалице озимых колосовых. Средняя численность имаго составила 0,5 экземпляра, максимальная - 17 на ловчий стаканчик в сутки. Первые личинки были обнаружены в конце третьей декады сентября, массово в конце первой декады октября. Повреждения отмечались в основном на озимых раннего срока сева - до 16,3 % растений.

Таким образом, в динамике лета имаго пшеничной мухи в условиях северной зоны Краснодарского края лет имаго первой генерации наблюдается во второй- третьей декадах апреля. Отрождение личинок первого поколения происходит в первой - второй декадах мая. Окукливание весенней генерации начинается с середины мая и продолжается в июне.

Лет имаго второй генерации зависит от погодных условий и наблюдается в первой - второй декадах сентября. Личинки осеннего поколения появляются в период с третьей декады сентября до конца октября.

За три года исследований заселенность посевов озимой пшеницы варьировала от 8,0% (2015 г) до 22,0 % (2016 г). Наиболее благоприятные условия для развития пшеничной мухи наблюдались в 2016 году. Заселенность растений личинками составила 16,3%, в то время как в 2015 году - 12,4%, в 2014 году - 6,1%.

Литература

1. Махоткин А.Г. Особенности распространения и причины подъема численности мух рода *Phorbia* (Diptera, Anthomyiidae) на озимой пшенице. // Вестник защиты растений. Санкт-Петербург - Пушкин, 2000, - № 3, - С. 46-54.
2. Нарчук Э.П. Злаковые мухи (Diptera: Chloropidae) Южного Поволжья / Э.П. Нарчук // Поволжский Экологический Журнал. -2005. - №3.- С. 218 - 226
3. Рекомендации по защите озимой пшеницы от пшеничной мухи в степной зоне Юга России / А.Г. Махоткин, Н.Н. Вошедский, Н.С.Сорокин, М.И. Зазимко, Т.Е. Анцупова и др. // Краснодар, 2002. - 48 с.

УДК 632.4:634.25

РАЗНООБРАЗИЕ МИКОПАТОГЕНОВ ПЛОДОВ ПЕРСИКА

А.Е. Лукина, студентка факультета защиты растений

Н.М. Смоляная, доцент кафедры ФЭЗР

Аннотация: В статье представлены исследования видового состава микопатогенов плодов персика на сортах: Белый лебедь, Памяти Симеренко, Ветеран, Редхейвен.

Abstract: This paper presents the study of the species composition mikopatogenov fruit peach varieties: White Swan, Memory Simerenko, Veteran, Redheyven.

Ключевые слова: персик, плоды, микопатоген, микоз.

Keywords: peach, fruit, mikopatogen, mycoses

Персик является одной из самых популярных южных плодовых культур и относится к трем наиболее вкусным плодам мира (апельсин, манго, персик). Регулярное потребление свежих плодов благотворно влияет на кроветворную способность организма, нормализует сердечную деятельность, содержание в крови холестерина и поддерживают высокий жизненный тонус. Благодаря своей скороплодности и длительности плодоношения персик относится к наиболее экономически выгодным плодовым культурам. Однако, урожайность и качество плодов зависит от их поражаемости болезнями.

В связи с этим, в условиях 2016 года, мы провели исследования по выявлению микопатогенов плодов персика четырех сортов: Белый лебедь, Памяти Симеренко, Ветеран и Редхэйвен

В результате микологического анализа на плодах персика выделено 11 видов патогенов по симптомам проявления, включающих налеты (2 вид), пятнистости (1 вид) и гнили (8 видов).(Рис.1)

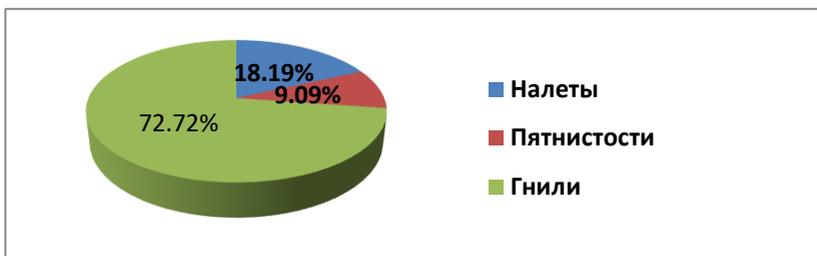


Рисунок 1 – Разнообразие симптомов микозов плодов персика

Филогенетическая характеристика позволила объединить их в 3 группы: монофаги (мучнистая роса), олигофаги (клястероспориоз, монилиоиз) и полифаги (сажистый гриб, серая гниль, черная плесень и др.).

Для точной идентификации микозов плодов проведено изучение микроструктур выделенных патогенов. Все они, кроме *Rhizopus nigrikans* (Ehr), являлись высшими грибами и различались по цвету, строению и агрегациям анаморф. (Таблица 1)

Мучнистая роса (*Spaerotheca pannosa* V. *persicae* (Woronich)) – светлоокрашенные овальные конидии, расположенные в цепочке по 8 штук.

Сажистый гриб (*Fumago vagans* (Fr.)) – конидии темноокрашенные с 1 или несколькими перегородками, с перетяжками.

Монилиоиз (*Monilia cinerea* (Fr)) – конидии в цепочках, округлые или лимоновидные, серого цвета.

Монилиоиз (*Monilia fructigena* (Fr.)) - конидии в цепочках, округлые или лимоновидные, палевого цвета.

Черная плесень (*Rhizopus nigrikans* (Ehr)) – споры эллипсоидальные, угловатые, темного цвета.

Розовая плесень (*Trichothecium roseum* (Fr)) – двуклеточные грушевидные конидии, сцепленные головкой на вершине конидиеносца.

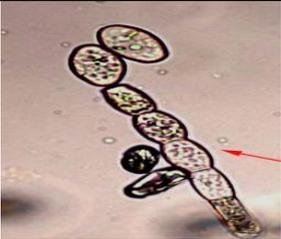
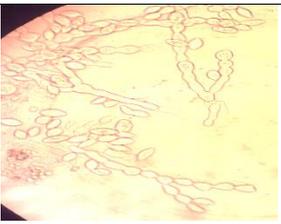
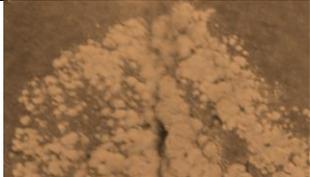
Фузариозная розовая гниль (Под *Fusarium* (Link)) – серповидные светлоокрашенные конидии с поперечными перегородками.

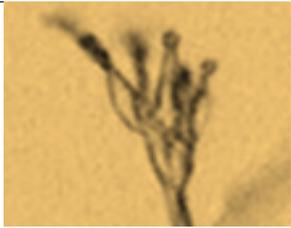
Оливковая плесень (*Alternaria tenuis* (F.)) – конидии оливковые, обратнобулавовидные с 3-6 поперечными перегородками и с 1 или несколькими продольными, с перетяжками, в цепочках.

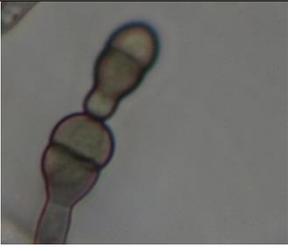
Сизая плесень (*Penicillium crustaceum* (Fr.)) – конидии округлые, собранные в цепочки в виде кисти.

Серая гниль (*Botrytis cinerea*(Fr.)) – конидии яйцевидные или округлые, собранные на конидиеносце в гроздевидные группы.

Таблица 1 – Видовой состав, симптомы и строение анаморф микозов персика

Название болезни, возбудитель	Симптом	Строение анаморф
Мучнистая роса - <i>Sphaerotheca pannosa</i> V. <i>persicae</i> (Woronich)		
Клястеро-спориоз - <i>Clasterosporium carpophilum</i> (Lev.)		
Монилиоз - <i>Monilia cinerea</i> (Fr)		
Монилиоз - <i>Monilia fructigena</i> (Fr.)		

<p>Черная плесень - Rhizopus nigrikans (Ehr)</p>		
<p>Розовая плесень - Trichothecium roseum (Fr)</p>		
<p>Фузариозная розовая гниль - Род Fusarium (Link)</p>		
<p>Оливковая плесень - Alternaria tenuis (F.)</p>		
<p>Сизая плесень - Penicillium crustaceum (Fr.)</p>		

		Продолжение таблицы 1	
Серая гниль - <i>Botrytis cinerea</i> (Fr.)			
Сажистый гриб <i>Fumago vagans</i> (Fr.)			

Таким образом, в результате исследований было выявлено 11 видов патогенов, которые вызывают гнили, налеты и пятнистости.

Литература

1. Пидопличко Н.М. Грибы паразиты культурных растений. изд. «Наукова думка», 1977.- 296с.

УДК 633.15:631.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ КУКУРУЗЫ

А.А. Волошина, студентка факультета агрохимии и защиты растений

Ф.И. Дмитренко, студент факультета агрохимии и защиты растений

Л.Г. Мордалеева, доцент кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений

В.А. Калашников, доцент кафедры растениеводства

Аннотация: В статье представлены данные о дифференциальном подходе к выбору технологий ухода за посевами кукурузы. Рассматриваются механизированная и интенсивная технологии.

Интенсивная технология включает применение гербицида Спрут Экстра при внесении до посева и в фазу 3-5 листьев кукурузы.

Abstract: The article displays the data on differential approach to the selection of technologies of the care of crops of corn. Discusses mechanized and intensive technologies. Intensive technology involves the application of herbicide Sprut Extra when you make before sowing and in the phase of 3-5 leaves of corn.

Ключевые слова: Сорняки, кукуруза, засоренность, гербицид, биологическая засоренность, урожайность, технологии ухода.

Keywords: Weeds, corn, contamination, herbicide, biological contamination, productivity, technologies of leaving.

Кукуруза имеет большое агрономическое и экологическое значение. Среди многочисленных факторов, отрицательно влияющих на рост, развитие и формирование урожая кукурузы, преобладают сорные растения. Борьбе с сорными растениями в системе адаптивно-ландшафтного земледелия следует уделять особое внимание. Поэтому при разработке системы защиты от сорняков нужно базироваться на комплексном подходе, основанном на знаниях об их приспособленных реакциях на условия произрастания, включающем наряду с химпрополкой и агротехнические мероприятия, которые могут усиливать эффект обработок или свести его практически к нулю.

Рациональные меры борьбы с сорной растительностью могут быть разработаны только при условии углубленного исследования сорной растительности, ее видового состава в сезонной динамике, выявления закономерностей, определяющих распространение и развитие сорняков, изучение их биологических особенностей, а также влияния на культурные растения. [1]

Основная задача исследований состояла в изучении технологий возделывания кукурузы- механическую и интенсивную с использованием гербицида Спрут Экстра. Опыт закладывался на полях ООО «Кубаньагро-Фаста» Тихорецкого района, изучали: 1-механизованную технологию (довсходовое и послевсходовое боронование, две междурядные обработки); 2- интенсивную технологию (Спрут Экстра, ВР-1,5 л/га до посева и в фазу 3-5 листьев кукурузы) + одна междурядная обработка.

Спрут Экстра, ВР (540 г/л глифосата кислоты в виде калиевой соли), фирмы ЗАО «Щелково-Агрохим», системный гербицид сплошного действия, предназначенный для уничтожения однолетних сорняков. Припарат проникает в сорное растение через листья на другие зеленые части и переносится по всем органам

сорняков, включая корневую систему, блокируя синтез ароматических аминокислот.[2]

Количественный учет сорняков на гибриде кукурузы «Физикс» от компании «Ragt» проводим через 30 и 60 дней после внесения гербицида.

Фитосанитарное обследование хозяйства выявило, что вредоносными видами сорных растений являются: куриное просо (*Echinochloa crus-galli*), щетинник зеленый и сизый (*Setaria viridis*, *S. Glauca*), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), марь белая (*Chenopodium album*), амброзия полыннолистная (*Ambrósia artemisiifolia*), горец почечуйный (*Persicária maculosa*), канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), осот полевой (*Sónchus arvensis*), гумай (*Sorghum halepense*) и другие.

Количество их превышало экономический порог вредоносности (ЭПВ).

Оценивать эффективность того или иного противосорнякового мероприятия приходилось по учету количественного состава и гибели сорняков.

Данные учета приведены в таблице 1

Таблица 1 – Засоренность кукурузы при различных технологиях ухода за посевами ООО «Кубаньагро-Фаста», 2017 г.

Вариант	Количество однолетних и многолетних сорняков, шт/м ²			
	злаковы х	двудольн ых	всег о	% гибели
	Через 30 дней после обработки			
1	2	3	4	5
1.Контроль без обработок	86	95	181	-
2.Механизированная технология	18	21	39	78,5
3.Интенсивная технология (Спрут Экстра 1,5 л/га до посева +одна междурядная обработка)	7	8	15	91,7
4.Интенсивная технология (Спрут Экстра 1,5 л/га в фазу 3-5 листьев + одна междурядная обработка)	9	11	20	88,9

1	2	3	4	5
1. Контроль без обработок	Через 60 дней после обработки			
	109	98	207	-
2. Механизированная технология	22	19	41	80,2
3. Интенсивная технология (Спрут Экстра 1,5 л/га до посева + одна междурядная обработка)	4	3	7	96,6
4. Интенсивная технология (Спрут Экстра 1,5 л/га в фазу 3-5 листьев + одна междурядная обработка)	13	9	22	89,4

Данные таблицы 1 показывают, что через 30 дней после химпрополки, количество однолетних и многолетних сорняков по вариантам опыта различно. Наибольшее количество на контрольном варианте, где не проводили агротехнические и химические обработки – 181 шт/м². На варианте с механизированной технологией с довсходовым и послевсходовым боронованием и междурядной обработкой всего 39 шт/м²- гибель 78,5%.

При интенсивной технологии внесение Спрут Экстра 1,5 л/га до посева и в фазу 3-5 листьев позволило снизить засоренность на 91,7 – 88,9%.

Учет сорняков через 60 дней после внесения гербицида выявил более высокую чувствительность к гербициду Спрут Экстра у большинства видов сорняков. Внесение гербицида до посева по вегетирующим сорнякам был самым эффективным и процент гибели сорняков -96,6%, в фазу 3-5 листьев кукурузы – 89,4%, на 7,2% ниже, чем до посева. Менее чувствительны к гербициду были горец почечуйный, вьюнок, осот полевой и гумай.

Таблица 2 – Влияние различных технологий ухода за посевами на урожай зерна кукурузы ООО «Кубнягро-Фаста», 2017г.

Вариант	Урожай зерна , ц/га	Величина сохраненного урожая , % к контролю
1.Контроль- без обработки	29,3	-
2.Механизованная технология	38,2	32
3.Спруг Экстра 1,5 л/га до посева	42,0	43
4.Спруг Экстра 1,5 л/га в фазу 3-5 листьев кукурузы	40,1	37

Урожай зерна кукурузы на контрольном варианте составил 2,3 ц/га, в варианте с механизированной и интенсивной технологией с применением Спруг Экстра до посева и в фазу 3-5 листьев прибавка достигла 32-43% - таблица 2.

В заключении следует отметить, что при изучении технологий ухода за посевами кукурузы выявлено ,что применение интенсивной технологии с использованием гербицида с действующим веществом-глифосат до посева более эффективен. Гибель сорняков составила 96,6% и 43% величина сохраненного урожая.

Литература

- 1.Дилер Шпаар Д. Кукуруза / Д. Шпаар – М.: ИД «ДЛV Агродело» - 2009, - 390 с
- 2.Технология выращивания кукурузы на зерно и силос / Щелково-Агрохим – 2011, -79 с

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УДК 633.15:631.84]:631.524.84

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ САХАРНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ И СРОКОВ АЗОТНОЙ ПОДКОРМКИ

Д. В. Белый, магистрант факультета агрономии и экологии

С. С. Терехова, доцент кафедры общего и орошаемого земледелия

Аннотация: Было изучено влияние доз азотных удобрений при посеве и в корневой подкормке кукурузы сахарной в фазе 5-6 листьев на рост, развитие растений, а так же на урожайность початков в молочной спелости зерна.

Abstract: Studied the effect of doses of nitrogen fertilizer at sowing and root feeding of corn sugar in the phase of 5-6 leaves on the growth and development of plants and yield of ears in the milk stage of grain.

Ключевые слова: гибрид, кукуруза сахарная, азот, рост, развитие, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал, урожайность.

Keywords: hybrid, sugar corn, nitrogen, growth, development, leaf area, photosynthetic potential, yield.

Применение азотных удобрений в посевах кукурузы сахарной для новых гибридов изучено не достаточно. Поскольку товарные качества продукции в значительной степени определяются выполненностью початков, выровненностью рядов в початке, величиной початка, изучение минерального питания гибридов кукурузы продовольственного назначения в связи с обеспеченностью их азотом представляет несомненную актуальность и новизну. В условиях Анапо-таманской зоны Краснодарского края имеется недостаточно данных о влиянии минеральных удобрений на урожайность зерна кукурузы сахарной.

Исследования по изучению эффективности минеральных удобрений проводились на черноземах южных Западного Предкавказья в агрофирме «Юбилейная» в юго-западной части Таманского полуострова в пос. Юбилейном Темрюкского района, 2016-2017 гг .

Гибрид кукурузы сахарной Краснодарский 280 СВ высевали при прогревании почвы в зоне размещения семян до 10⁰ С, календарно 20 апреля в оба года исследований. Норма посева 55 тысяч всхожих

зерен на 1 га.

Предшественник – озимая пшеница. Удобрения в дозе $N_{30}P_{60}K_{60}$ вносили осенью, под основную обработку почвы – вспашку на глубину 25-27 см. При посеве и в подкормку использовали аммиачную селитру. Наблюдения и учеты в опыте проводили согласно методике Доспехова Б.А. [1].

Проведенные исследования показали, что в среднем за два года, внесение азота при посеве и в корневую подкормку на фоне основного удобрения $N_{30} P_{60} K_{60}$ способствовало увеличению различий по продолжительности межфазного периода (от появления всходов до молочной спелости початков 72-74 дня).

Показатели высоты растений на контрольном варианте на фоне основного внесения $N_{30}P_{60}K_{60}$ составили 200-204 см. По мере увеличения азота до значения N_{30} вносимого при посеве и N_{30} в корневую подкормку, растения кукурузы сахарной были на 12-15 см выше, чем на контроле.

Наибольшее количество початков на 100 растений, значение массы початка и массы зерна с початка молочной спелости были получены на варианте основного внесения $N_{30}P_{60}K_{60}$ в сочетании с применением N_{30} при посеве и N_{30} в корневую подкормку и составили соответственно 115 шт., 176 г и 138 г.

Анализ структуры початка в опыте показал, что на контрольном варианте длина початка и окружность составили 17,1 и 14,2 см. Внесение азотного удобрения при посеве не способствовало формированию большей длины початка и его окружности. При более интенсивном питании на вариантах с корневой подкормкой длина початка (18,9-19,2 см) и величина окружности початка (15,1-15,8 см) оказались больше.

Некоторое снижение числа зерен на одном початке объясняется формированием большего количества початков на одном растении. Вместе с тем отмечено существенное увеличение массы зерна на максимально удобренных азотными удобрениями вариантах. Так, при внесении удобрений при посеве и подкормку аммиачной селитры по N_{30} кг/га масса 1000 зерен составила 280 г, что на 65 г больше контрольного варианта.

Самая высокая урожайность початков кукурузы сахарной – 147,7 ц/га и зерна в молочной спелости – 73,4 ц/га получены при внесении N_{30} при посеве и N_{30} в корневую подкормку на фоне основного внесения $N_{30}P_{60}K_{60}$. Самые низкие показатели урожайности оказались на контрольном варианте 118, 6 и 58,0 ц/га на котором было внесено только основное удобрение $N_{30}P_{60}K_{60}$.

Литература

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 631.445.4 (470.620)

СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ ООО «ЗЕРНОВАЯ КОМПАНИЯ «НОВОПЕТРОВСКАЯ» ОСП «КУБАНЬАГРО-ПРИАЗОВЬЕ»

М. Н. Спичка, студентка факультета агрономии и экологии
О. А. Мельник, доцент кафедры общей биологии и экологии

Аннотация: В работе рассмотрено состояние почвенного покрова на территории предприятия ООО «Зерновая компания «Новопетровская» ОСП «Кубаньагро-Приазовье».

Abstract: The paper considers the state of the soil cover on the territory of LLC «Grain company «Novopetrovskaya» OSP «Kubanagro-Priazovye».

Ключевые слова: чернозем выщелоченный, плотность почвы, реакция почвенной среды, содержание органического вещества, биотестирование.

Key words: leached chernozem, density of soil, reaction of soil environment, organic matter content, bioassay.

Негативным фактом возделывания растений является истощение и загрязнение земельных, водных ресурсов, что приносит значительный ущерб окружающей среде. Поэтому для мониторинга состояния земель сельскохозяйственных предприятий следует проводить контроль их основных почвенных характеристик [1].

Исследования чернозема выщелоченного на территории предприятия проводились по основным свойствам почвы – содержание органического вещества, объемная масса (плотность), реакция почвенной среды, а также общая токсичность почвы с использованием общепринятых методик [2].

Для изучения основных свойств чернозема выщелоченного были выделены 4 пробные площадки, на каждой из которых было отобрано по 5 проб: площадка № 1 – автогараж, МТМ, склад нефтепродуктов; площадка № 2 – лесная полоса; площадка № 3 – поле севооборота; площадка № 4 – механизированный ток, рисовый завод, элеватор. Результаты исследований показали, что наименьшее

содержание органического вещества (от 3,1 до 3,9 %) характерно для территорий автогаража, МТМ, склада нефтепродуктов, рисового завода, элеватора, механизированного тока, отличающихся частым механическим воздействием автотранспорта на почву, а наибольшее (от 4,8 до 5,1 %) – для лесной полосы, что можно объяснить ежегодным поступлением органического опада.

Показатели плотности почвы также варьировали в пределах от 1,14 в лесополосе и до 1,36 г/см³ – территории пробной площадки № 1. Столь высокие значения плотности почвы можно объяснить частым механическим воздействием на нее автомобильной техники, обслуживающей территорию исследуемого хозяйства.

Реакция почвенной среды, зафиксированная на различных участках предприятия, варьировала от слабокислой до нейтральной. Слабокислая реакция почвенной среды (5 ед. рН) была выявлена на территории автогаража, МТМ и склада нефтепродуктов, что можно объяснить постоянным переувлажнением почвы при мойке автотранспорта. Нейтральную реакцию имела почва на территории лесной полосы, полей севооборота, механизированного тока, рисового завода и элеватора. Нейтральная среда наиболее оптимальна для выращивания сельскохозяйственных культур.

Для определения общей токсичности почвы были изготовлены вытяжки для проращивания семян озимой пшеницы. Опыт заложили в 5-ти кратной повторности. По результатам измерили длину главного корня и длину ростка. В результате было выявлено, что на вытяжках почвы, отобранной с территории пробных площадок № 1 и 4, всхожесть семян озимой пшеницы была самая низкая (70 и 75 % соответственно) по сравнению с другими вариантами. Это может быть связано с токсичным воздействием на почву, а также уплотнением и низким содержанием в ней органического вещества, что характерно для территории автомобильного гаража и механизаторского тока. На 10-й день закладки лабораторного опыта были отмечены наименьшие показатели длин главного корня и ростков озимой пшеницы на вытяжках почвы пробных площадок № 1 и 2, соответственно 3,88 ± 0,06 и 4,18 ± 0,06 см – длины главных корней, 8,10 ± 0,04 и 8,38 ± 0,19 см – длины ростков.

Таким образом, можно отметить, что почва с пробных площадок № 1 и 4 отличаются наихудшими свойствами, что в свою очередь отразилось на всхожести семян и биометрических параметрах проростков озимой пшеницы.

Литература

1. Афанасьев, В. Н. Практическое руководство для сельскохозяйственных предприятий по охране окружающей среды / В. Н. Афанасьев, П. А. Суханов и др. – СПб.: СЗНИИМЭСХ. – 2005. – 272 с.
2. Белюченко, И. С. Основы экологического мониторинга: практ. пособие для бакалавров экологии / И. С. Белюченко, А. В. Смагин и др. – Краснодар: КубГАУ. – 2012. – 252 с.

УДК 504.05:69(470.620)

ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ ГОРОДА КРАСНОДАРА НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В. И. Варельджан, студентка факультета агрономии и экологии
Ю. Ю. Никифорова, доцент кафедры общей биологии и экологии

Аннотация: В статье представлены данные о влиянии строительства на компоненты окружающей среды. Методом биотестирования определена общая токсичность почвы. При помощи метода биоиндикации определено загрязнение окружающей среды пылью.

Abstract: The article presents data on the impact of construction on the environment. The method of biotesting determined the common toxicity of the soil. Using the method of bioindication, which determines the pollution of the environment with dust.

Ключевые слова: загрязнение, почва, биотестирование, атмосферный воздух, запыленность

Keywords: contamination, soil, biotesting, atmospheric air, dustiness

До недавнего времени основной задачей строительства было создание искусственной среды, обеспечивающей условия жизнедеятельности человека. Окружающая среда рассматривалась с точки зрения необходимости защиты от ее негативных воздействий на вновь создаваемую искусственную среду [3].

Строительство является одним из мощных антропогенных факторов воздействия на окружающую среду, которое весьма разнообразно по своему характеру и происходит на всех этапах строительной деятельности. С серьезными нарушениями ландшафтов и загрязнением окружающей среды связано ведение работ

непосредственно на стройплощадке, и степень такого воздействия зависит от материалов, применяемых для строительства, технологии возведения зданий и сооружений, технологической оснащённости строительного производства и других факторов. Основными источниками загрязнения при строительных работах являются: буровзрывные работы, применение гидравлического способа разработки грунтов, вырубка растительности, повреждения почвенного слоя и смыв загрязнений со строительной площадки. Кроме того, территория строительства становится источником загрязнения соседних участков [2].

К основным факторам, загрязняющим окружающую среду на этапе строительства относятся:

- 1) земляные работы;
- 2) материалы, используемые для строительства;
- 3) большое количество мусора пыли и других отходов при демонтаже старых сооружений;
- 4) побочные продукты пользования строительной техникой;
- 5) так же сюда относится шумовое и вибрационное воздействие на окружающую среду и, в первую очередь, на человека.

Исследуемый участок (территория застройки) находится на северо-западе города Краснодара, между двумя населёнными пунктами: посёлок Колосистый и жилым комплексом «Немецкая деревня».

Исследуемая территория окружена асфальтированными дорогами по улицам Макаренко, Бургундской и переулку Звездному. По Европейскому проспекту проходит грунтовая дорога. На северо-западе и юго-востоке расположены жилые зоны. На северо-востоке находятся поля, используемые под застройку жилыми комплексами. Общая площадь застраиваемой территории составляет примерно 259,1 га.

Оценка запыленности воздуха территории строительства проводилась методом биоиндикации по листьям тополя пирамидального. Насаждения тополя располагаются вдоль ул. Макаренко (пробная площадка № 2). Для контроля показателя запыленности, была выделена пробная площадка № 1 на территории сквера памяти героев-танкистов. Для проведения анализа с каждой пробной площадки было отобрано по 30 листьев тополя одинакового размера с высоты 1,5 м.

Наибольшее загрязнение воздуха пылью приходится на пробную площадку № 2 и составляет 2,4 мг/см² площади листовой поверхности, а наименьшее – на территорию сквера (0,8 мг/см²). Это

связано с тем, что рядом с территорией, где заложена пробная площадка № 2, ведутся строительные-монтажные работы, в результате чего пыль распространяется на прилегающую территорию жилой и парковой зоны.

Для проведения исследований на пробных площадках была отобрана почва и приготовлена почвенная вытяжка. В зависимости от результатов биотестирования почве присваивали один из четырех уровней загрязненности:

1. Загрязнение отсутствует – всхожесть семян достигает 90-100 %, всходы дружные, проростки крепкие.
2. Слабое загрязнение – всхожесть 60-90 %, проростки нормальной длины, крепкие, ровные.
3. Среднее загрязнение – всхожесть 20-60 %, проростки короткие, тонкие, некоторые проростки имеют морфологические изменения.
4. Сильное загрязнение – всхожесть менее 20 % – слабая, проростки мелкие имеют сильные морфологические изменения [1].

В таблице представлены данные по скорости прорастания семян кресс-салата.

Таблица – Скорость прорастания семян кресс-салата

Пробная площадка	№ пробы	Число проросших семян, %		Всхожесть, %	
		на 2-е сутки	на 3-е сутки		
Территория сквера	1.1	80	100	100	96,7
	1.2	90	90	90	
	1.3	100	100	100	
Заселенная территория ЖК «Португалия»	2.1	80	80	80	90,0
	2.2	90	100	100	
	2.3	90	90	90	
Территория активной застройки ЖК «Франция»	3.1	60	80	80	83,3
	3.2	80	90	90	
	3.3	80	80	80	

Результаты исследований показали, что уже на третий день всхожесть семян в среднем составила 90 %. Наивысшие значения (в среднем 96,7 %) отмечены на вытяжках почвы, отобранной на территории сквера, а наименьшая всхожесть (83,3 %) наблюдается в пробах, отобранных непосредственно на территории активной

застройки. Низкие показатели всхожести могут быть связаны с тем, что в этих точках почва наиболее загрязнена.

Максимальные значения длин корешков и проростков кресс-салата наблюдаются также в пробах, взятых на территории сквера (контроль), а наименьшие – в пробах, отобранных на территории строительства (точка 3.2). Это говорит о том, что, почва, возможно, содержит вредные вещества, которые влияют на рост и развитие растений.

Литература

1. Белюченко, И. С. Биомониторинг состояния окружающей среды: учеб. пособие / Под. ред. проф. И. С. Белюченко, проф. Е. В. Федоненко, проф. А. В. Смагина. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с.
2. Владимиров, В. В. Урбоэкология: курс лекций / В. В. Владимиров. – Москва, 1999. – 204 с.
3. Князева, В. П. Экология. Основы реставрации / В. П. Князева. – Москва, 2005. – 400 с.

УДК 504.064:378.635.5 (470.620)

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ, ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К АВТОПАРКУ КРАСНОДАРСКОГО ВЫСШЕГО ВОЕННОГО АВИАЦИОННОГО УЧИЛИЩА ЛЕТЧИКОВ

Д. А. Шейко, студентка факультета агрономии и экологии
Д. А. Антоненко, доцент кафедры общей биологии и экологии

Аннотация: В статье представлены данные о влиянии деятельности автопарка на запыленность листьев древесных растений, а также данные по шумовому загрязнению исследуемой территории военного училища.

Abstract: The article presents data on the impact of the activities of the vehicle fleet to dustiness the leaves of woody plants as well as data on noise pollution the study area of military college.

Ключевые слова: запыленность, атмосферный воздух, автомобиль, автопарк, шум, загрязнение.

Keywords: dustiness, atmospheric air, car, vehicle fleet, noise, pollution.

Существует несколько видов транспорта, но наиболее опасным с точки зрения негативного воздействия на окружающую

среду считается автомобильный. Автомобили сжигают огромное количество нефтепродуктов, нанося одновременно ощутимый вред окружающей среде, главным образом атмосфере. Транспортно-дорожный комплекс является мощным источником загрязнения природной среды, а также одним из основных источников шума [2].

При работе автомобильного двигателя в атмосферу выбрасываются газы, содержащие около 60 различных веществ, в том числе токсичные вещества: окись углерода, окислы азота, углеводороды и другие, при применении этилированных бензинов – соединения свинца. Вредные вещества при эксплуатации автотранспорта попадают в воздух с выхлопными газами, испарениями из топливных систем, а также во время заправки автомобиля топливом [3].

Целью данной работы является оценка экологического состояния территории, прилегающей к военному автопарку города Краснодара. Для достижения цели были поставлены задачи: изучить запыленность листьев древесных растений и оценить уровень шумового воздействия автопарка на прилегающую территорию. Исследования проводились в весенний и летний периоды 2017 года.

Анализ запыленности листьев древесных растений проводился по наиболее встречающемуся на территории автопарка растению (тополь) с помощью фильтровальной бумаги, стеклянных стаканов и аналитических весов.

Для оценки влияния шума рассматриваемого объекта проведен акустический расчет с использованием программного комплекса «Эколог – Шум» [1].

Твердые частицы поступают в атмосферу с территории автопарка от различных источников: продукты неполного окисления топлива в автомобильных двигателях (сажа), пыль, поднятая ветром с почвенного покрова и т. д. Твердые частицы медленно осаждаются и накапливаются на горизонтальных поверхностях [4].

Хорошим сборником пыли служат кроны лиственных деревьев. Для определения запыленности воздуха используют деревья с крупными гладкими листьями.

Было отобрано по 20 листьев с черешком на одинаковой высоте (1,5 м) с одного вида дерева (тополь) на шести участках по мере отдаления от выездов из автопарка (на 2, 12 и 22 м).

Отобранные листья были промыты по группам в стеклянных стаканах одинаковым количеством дистиллированной воды. При визуальной оценке самым мутным оказался стакан с водой, в которой были промыты листья, отобранные на расстоянии 2 м от центрального

въезда в автопарк. Далее были взвешены фильтровальные листки и поочередно отфильтрована вода из каждого стакана, затем взвешена масса высушенных фильтровальных листов вместе с осадком и вычислена масса пыли.

Наименьшее загрязнение (0,024 г) было отмечено на расстоянии 22 м от запасного въезда в автопарк, а наибольшее (0,432 г) – на расстоянии 2 м от центрального въезда, что в свою очередь связано с большей пропускной способностью выезда.

Что касается исследования шумового воздействия, то согласно СНиП 23-03-2003 допустимые эквивалентные уровни звука для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, в дневное время составляют максимально 55 дБ [5].

Для расчетов была проведена инвентаризация источников шума, находящихся на территории автопарка. Цель проведения расчетов – выявление максимального шума на границе территории жилой застройки, а так же непосредственно на территории автопарка. Были установлены следующие максимальные источники шума: автотранспорт (легковые и грузовые автомобили, автобусы) и шиномонтажный участок.

Для проведения расчета были взяты контрольные точки на границе жилой застройки (три точки) и на территории автопарка (две точки). Уровни шума измерялись на территории санитарно-защитной зоны.

Расчет производился исходя из наиболее неблагоприятных условий, задействованы все источники шума, работающие одновременно. Результаты расчета уровня звука от источников шума в расчетных точках по уровням звукового давления представлены в таблице.

Таблица – Результаты расчета уровня звука от источников шума в расчетных точках по уровням звукового давления

Расчетные точки места измерения	Уровень звука, дБ
1. На территории автопарка 1	34,94
2. На территории автопарка 2	34,03
3. На границе жилой застройки 1	30,40
4. На границе жилой застройки 2	26,70

Как показали полученные результаты, границы санитарно-

защитной зоны предприятия по фактору шумового воздействия на окружающую среду ни по одному из направлений не выходят за границы ориентировочной санитарно-защитной зоны. Ни в одной из контрольных точек уровни звука не превышают установленных предельных значений.

Таким образом, на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны шумовое воздействие автопарка не превышает допустимых значений в 55 дБ.

Литература

1. Афанасьев, Ю. А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды / Ю. А. Афанасьев, С. А. Фомин, В. В. Меньшиков.– Москва, 2001. – С. 209-237.
2. Денисов, В. Н. Проблемы экологизации автомобильного транспорта / В. Н. Денисов, В. А. Рогалев.– Спб, 2004. – 194 с.
3. Кириллов, Н. Г. Проблемы экологии автомобильного транспорта России / Н. Г. Кириллов.– Москва, 2007. – 154 с.
4. Руденко, Б. Н. Цена цивилизации / Б. Н. Руденко // Наука и жизнь. – 2004. – № 10. – С. 1-6.
5. Шишков, Ю. В. Хрупкая экосистема Земли и безответственное человечество / Ю. В. Шишков // Наука и жизнь. – 2004. – №12. – С. 26.

УДК 631.8: 631.43S

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

М. И. Евсин, магистрант факультета агрономии и экологии
Е. В. Суркова, доцент кафедры прикладной экологии

Аннотация: В статье представлены данные исследования фитотоксичности почвы с использованием методов биотестирования. Для снижения негативного влияния отходов животноводства на природную среду предлагается использовать природные сорбенты.

Abstract: The article presents the data of the study of phytotoxicity of soil using methods of biotesting. To reduce the negative impact of animal waste on the natural environment, it is proposed to use natural sorbents.

Ключевые слова: отходы, биотестирование, тест-объект, фитотоксичность, всхожесть, органоминеральное удобрение, цеолит, навоз КРС.

Keywords: wastes, biotesting, test-object, phytotoxicity, germination, organomineral fertilizer, zeolite, cattle manure.

Одной из первостепенных задач аграрного производства в современных условиях является увеличение производства продуктов питания, в том числе продуктов животноводства. Это влечет за собой рост поголовья животных, что в свою очередь способствует увеличению поступления в окружающую среду органических отходов от животноводческих комплексов [2].

В процессе содержания крупного рогатого скота (КРС) образуется свежий навоз (4 класс опасности), который является одним из самых лучших органических удобрений, применяемых в сельском хозяйстве.

Научные исследования в указанном направлении в России в последние десятилетия активизировались в связи с открытием новых промышленных месторождений природных цеолитов [1].

Основными показателями, определяющими качество цеолитового сырья и возможные области его применения, являются адсорбционные, катионообменные свойства, на которых основано их использование для очистки питьевых и сточных вод от аммония, тяжелых металлов и радиоактивных элементов [1, 3].

Для исследования состояния почвенного покрова была использована векторная система мониторинга. В выбранных точках мониторинга была отобрана почва для определения её токсичности с помощью биотестирования. В качестве тест-объекта было выбрано высшее растение Горчица белая, так как этот представитель биоты, используемый в лабораторных экспериментах, может дать адекватную оценку качества почвы [4].

Так, в ходе эксперимента было исследовано 10 проб почвы в трехкратной повторности (9 из точек мониторинга и контроль). Результаты биотестирования водной вытяжки из исследуемой почвы с помощью Горчицы белой приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты биотестирования водной вытяжки из исследуемой почвы с помощью Горчицы белой

№ пробы почвы	Длина, см		Всхожесть, %
	проростков	ростков	
1.1	0,73	1,37	63,33
1.2	0,80	1,53	76,66
1.3	1,03	1,80	93,33
2.1	0,87	1,60	60,00
2.2	0,67	1,33	53,33
2.3	0,97	1,67	76,66
3.1	0,67	1,33	50,00
3.2	0,80	1,57	73,33
3.3	0,93	1,77	80,00
контроль	1,23	2,00	96,66

Исходя из данных, представленных в таблице 1, видно, что всхожесть семян во всех пробах отличается друг от друга и имеют различную степень фитотоксичности. Так, например, разница между всхожестью семян в контроле и точке 3.1 составляет 46,66 %, что является самым наибольшим показателем. Эта разница показывает, что почва в данной точке имеет среднюю степень фитотоксичности, но очень близкую к высокой. На основании этого можно сказать, что среди всех исследуемых образцов, данный образец самый токсичный.

Обратная ситуация складывается с пробой 1.3. В данном случае разница во всхожести между контролем и этим образцом составляет величину, которая меньше 10 %, что означает, что различия между пробами незначительны, их можно не брать во внимание и можно отнести почву из точки 1.3 к группе экологически чистой.

При сравнении всех изучаемых проб по фитотоксичности, установлено, что наибольшее число образцов почвы относятся к почвам со слабой и средней степенями фитотоксичности, но с каждым годом ситуация может только ухудшаться, что приведёт в конечном итоге полной деградации почв.

В ходе проведения исследований было установлено, что прорастание семян в пробе 3.1 появились самыми последними (на 5-6 сутки), в то время как на пробах с наименьшими степенями токсичности всходы появились на 4 день проведения исследования.

Для того чтобы проверить связь скорости прорастания семян с содержанием загрязняющих веществ в почве, замедляющих и ухудшающих рост и развитие растений, был проведен еще один

эксперимент, в ходе выполнения которого главной задачей было установить, что использование природных цеолитов в купе с естественным органическим удобрением (навозом КРС) улучшает состояние почв тем, что адсорбирует ненужные, а порой и очень вредные для живых организмов химические соединения из почвы и наоборот отдает недостающие для растений элементы, необходимые для их жизни. Так, для этого была выбрана проба почвы с самой высокой степенью фитотоксичности – 3.1, чтобы данный эффект можно было как можно лучше увидеть.

Также для создания комплексного органоминерального удобрения был отобран свежий навоз на исследуемом предприятии для проведения биотестирования. В качестве тест-объекта использовали Горчицу белую. Результаты биотестирования с использованием комплексного органоминерального удобрения (цеолит+навоз КРС), а также с использованием чистого навоза приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты биотестирования с использованием комплексного органоминерального удобрения (цеолит+навоз КРС), а также с использованием чистого навоза

Вариант опыта	Длина, см		Всхожесть, %
	проростков	ростков	
почва 3.1	0,67	1,33	50,00
почва+навоз	0,73	1,34	56,66
почва+навоз+цеолит	0,9	1,53	70,00

Из таблицы 2 видно, что органоминеральное удобрение, состоящее из природного цеолита и навоза КРС оказывает большее положительное влияние по сравнению с использованием только навоза КРС. Положительная тенденция так же прослеживается в обоих случаях, но при использовании навоза с цеолитом эффект выражен более ярко. Так, в варианте опыта почва+навоз, всхожесть семян увеличилась лишь на 6,66 %, а навоз+цеолит – 20,00 % соответственно. Также и другие измеряемые параметры отличаются

более ярко в сторону увеличения чисел при использовании данного комплексного компонента. Прорастание семян началось на 3-4 сутки.

Таким образом, следует отметить, что в ходе производственной деятельности исследуемое предприятия оказывает негативное воздействие на почву прилегающей территории, что подтверждают данные, полученные в результате биотестирования.

Использование комплексного органоминерального удобрения, полученного на основе навоза КРС и цеолита, может помочь улучшить состояние почв благодаря своим хорошим адсорбционным свойствам природного цеолита, извлекая из почвы вредные химические соединения, тем самым улучшая условия для произрастания растений.

Так же использование цеолитсодержащего сырья может быть рекомендовано для использования в животноводстве, что позволит решить задачи очистки отходов жизнедеятельности КРС от токсичных химических соединений для окружающей природной среды, а также получить эффективное комплексное органоминеральное удобрение, путем насыщения цеолитсодержащих пород полезными компонентами, содержащимися в отходах крупного рогатого скота.

Литература

1. Белоусов, В. С. Цеолитсодержащие породы Краснодарского края в качестве инактиваторов тяжелых металлов в почве / В.С. Белоусов // Агрохимия. – 2006. – №4. – С. 78-83.
2. Болоцкий, И. Л. Анализ методов обеззараживания животноводческих стоков и помёта с ферм / И. Л. Болоцкий, В. И. Семенцов, С. В. Пруцаков, А. К. Васильев, Н. И. Крюков // Журнал «Ветеринария Кубани» . – 2008. – №3. – С. 1-4.
3. Гукалов, В. Н. Содержание тяжелых металлов в почвах агроландшафта / В. Н. Гукалов, И. С. Белюченко, И. Ф. Высоцкая, А. И. Мельченко // Экологические проблемы Кубани. – 2001. – №12. – С. 105.
4. Маячкина, Н. В. Особенности биотестирования почв с целью их экотоксикологической оценки / Н. В. Маячкина., М. В. Чугунова // Вестник Нижегородского универ. им. Н. И. Лобачевского. – 2009. – № 1. – С. 84-93.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА
ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО
В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Н. Н. Куля, студент факультета агрономии и экологии
А. А. Макаренко, доцент кафедры общего и орошаемого земледелия

Аннотация: в статье рассматривается сравнительная эффективность гербицидов Титус Плюс, Элюмис и Люмакс применяемых для уничтожения сорных растений на примере посевов кукурузы на зерно.

Abstract: The article discusses the comparative efficiency of herbicides Titus Plus, Lumis and Lomax used to kill weeds on the example of maize for grain.

Ключевые слова: кукуруза на зерно, гербицид, сорная растительность, урожайность, эффективность, засоренность, растения, посев.

Keywords: corn for grain, herbicide, weed vegetation, yield, efficiency, clogging, plants, sowing.

Сегодня невозможно представить севооборот сельскохозяйственного предприятия Краснодарского края без кукурузы на зерно. Ее ведущая роль в мировом земледелии определяется высокой урожайностью и многогранностью ее использования в пищевой промышленности, животноводстве и других отраслях экономики. Из зерна кукурузы готовят муку, крахмал, хлопья, спирт, а из зародышей зерна – кукурузное масло. Листо-стебельная масса с початком в молочно-восковой спелости идет на силосование. Кукуруза занимает в мире второе место по посевной площади, лидирует по сбору валового урожая среди зерновых культур.

Однако, урожайность этой культуры крайне не стабильна по годам [3]. Одной из причин этого является недостаточная борьба с сорными растениями. В литературе есть данные, что на средне засоренных полях хозяйства не добирают 12-15 % урожая зерна кукурузы, а на сильно засоренных урожай снижается в 1,5-2 раза. Сорняки снижают урожай культурных растений, отнимая у них, воду и питательные вещества, так же затеняют и заглушают культурные растения, лишая их света. При недостатке света растения плохо развиваются, снижается фотосинтез [4].

Отнимая воду у культурных растений, сорняки становятся сильными союзниками и помощниками засухи. На Северном Кавказе,

наиболее лимитирующим экологическим фактором является вода, сорняки же, забирая воду, создают ещё больший недостаток этого фактора жизни культурных растений. При этом сорняки лучше приспособлены к местным условиям, многие из них растут быстрее культурных растений, имеют более мощно развитую корневую систему, поэтому потребляют почвенной влаги и питательных веществ гораздо больше, чем культурные растения.

Наиболее эффективными мерами борьбы с сорной растительностью является гербициды [5].

В связи с этим в 2017 г на опытной станции КубГАУ был заложен опыт, целью которого являлось установить эффективность некоторых гербицидов на засоренность посевов кукурузы.

Схема опыта включала в себя три варианта:

1. Титус плюс ВДГ 50 г/га + Тренд 90-200мл/га (контроль);
2. Элюмис МД – 2 л/га;
3. Люмакс СЭ – 4 л/га.

Почва опытного участка представлена чернозёмом выщелоченным сверхмощным малогумусным [1, 2]. Климат зоны – умеренно-континентальный, умеренно-влажный и тёплый, относится к зоне неустойчивого увлажнения. Система обработки почвы состояла из дискового лущения в три следа, отвальная вспашка на 25-27 см, предпосевная культивация и две междурядных обработки. Предшественник – озимая пшеница. Срок посева двадцатого апреля 2017 года. В опыте высевали гибрид «Ладожский 292» сеялка *BAURAL POS 6*.

Гербицид Титус Плюс и Элюмис вносили в фазу 5-6 листьев у кукурузы, а Люмакс в фазу 3 листьев. Уборку и учет урожая проводили комбайном *WINTERSTEIGER Split*. Первый учет засоренности провели перед внесением гербицида Люмакс пятого мая 2017 года. Отмечено, что в этот срок определения было 30 шт/м² сорняков. Преобладали в основном двудольные растения, такие как: канатник Теофраста и амброзия полыннолистная, а также единично встречались злаки.

Через месяц провели учёт засоренности и внесли гербициды Титус Плюс и Элюмис. В этот период отмечена достаточно высокая засоренность на этих вариантах около 30 шт/м² двудольных сорняков и около 40 шт/м² злаковых. На варианте, где применяли гербицид Люмакс, единично встречался вьюнок полевой.

При учёте засорённости через две недели после внесения гербицидов Элюмис и Титус Плюс отмечена значительная гибель сорной растительности. Так на контроле количество сорняков было не

более 4 шт/м², а на вариантах, где применяли гербициды Элюмис и Люмакс единично отмечены растения вьюнка полевого. Учёт урожая показал, что применение гербицида Элюмис в дозе 2 л/га позволило получить урожайность зерна кукурузы 75,6 ц/га – это выше контроля и варианта где вносили Люмакс – 4 л/га на 3,6 ц/га.

Таким образом, установлено, что применяемые в опыте гербициды показали достаточно высокую эффективность в уничтожении сорной растительности в посевах кукурузы на зерно.

Литература

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 // Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. ст. по материалам X Всероссийской науч.-практ. конф. молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 866-867.
2. Исакова, С. В. Урожайность зерна кукурузы в зависимости от некорневых подкормок в зоне неустойчивого увлажнения Краснодарского края / С. В. Исакова, А. А. Макаренко, Т. В. Логойда // Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. ст. по материалам X Всероссийской науч.-практ. конф. молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 868-869.
3. Куренной, И. А. Влияние технологии выращивания на урожайность зерна кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / И. А. Куренной, С. И. Новоселецкий, И. С. Сысенко // Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. ст. по материалам 72-й науч.-практ. конф. препод. по итогам НИР за 2016 год. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 26-27.
4. Матирный, А. Н. Влияние различных систем обработки почвы на засоренность посевов кукурузы на зерно в условиях Западного Предкавказья / А. Н. Матирный, Т. В. Логойда, А. А. Макаренко // Материалы VIII междунар. науч.-практ. конф. Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. – 2017. – С. 280-282.
5. Урожайность зерна озимой пшеницы в зависимости от норм применения минеральных удобрений на черноземе выщелоченном центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Григорьев, А. С. Найдёнов, А. А. Макаренко, О. А. Кузьминов // Науч. обеспечения агропром. комплекса: сб. ст. по материалам IX Всероссийской науч.-практ. конф. молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 636-638.

**РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА НА ЧЕРНОЗЕМЕ
ВЫЩЕЛОЧЕННОМ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

И. С. Заяц, студент факультета агрономии и экологии

А. А. Макаренко, доцент кафедры общего и орошаемого земледелия

Аннотация: на основании исследований, проведённых в условиях центральной зоны Краснодарского края в 2017 году, установлено влияние срока посева на условия роста, развития и урожайность зерна кукурузы.

Abstract: on the basis of studies conducted in the central zone of the Krasnodar territory in 2017, the influence of sowing date on the conditions of growth, development and grain yield of corn.

Ключевые слова: кукуруза на зерно, срок посева, площадь листьев, высота растений, урожайность.

Keywords: maize, sowing date, leaf area, plant height, yield.

Кукуруза – одна из основных кормовых культур в мире [5]. В Краснодарском крае эта культура занимает особое место в севообороте. Площади её возделывания напрямую зависят от состояния животноводства и в последние годы на Кубани идёт тенденция к увеличению площадей [4]. Несмотря на то, что потенциальная урожайность современных гибридов кукурузы выше, чем других зерновых культур, на практике использовать весь потенциал достаточно сложно. Это зависит от многих факторов [3].

Многие учёные и представители производства обратили внимание на то, что в последние годы в Краснодарском крае в период цветения – налива зерна кукурузы наблюдается почвенная и воздушная засухи, что приводит к недобору урожая. Одним из способов избежать этого служит более ранний срок посева, тем более многие современные гибриды, районированные на Кубани, по своей характеристике устойчивы к понижению температур в ранние фазы роста. В связи с этим, целью наших исследований явилось изучить влияние срока посева кукурузы на зерно на условия роста, развития и урожайность культуры.

Схема опыта была следующей:

1. Оптимальный срок сева 20.04.2017 г (контроль)
2. Ранний срок сева 06.04.2017 г

3. Поздний срок сева 03.05.2017 г

Опыт закладывали на опытном поле КубГАУ. Почвы представлены черноземом выщелоченным [1, 2].

После уборки предшественника – озимая пшеница провели дискование в три следа. Основная обработка почвы – отвальная вспашка на 25-27 см. Весной провели выравнивание зяби, а за день до посева предпосевную культивацию на 5-6 см. В опыте высевали гибрид кукурузы «Ладожский 292» сеялкой *BAURAL POS 6*. На всех вариантах внесли гербицид Элюмис МД-2 л/га в фазу 5 листьев у кукурузы. В фазу 6-7 листьев на всех вариантах опыта провели междурядную обработку почвы. Убирали кукурузу в фазу полной спелости зерна при влажности 14 % комбайном *WINTERSTEIGER SPLIT*.

Площадь листьев и высота растений являются важными биометрическими показателями.

По ним можно определить, насколько в благоприятных условиях развивается культура. В наших исследованиях высота растений кукурузы и площадь её листовой поверхности заметно различались по вариантам опыта.

Так, в фазу 5-6 листьев, высота растений на вариантах с оптимальным и ранним сроками посевов была практически одинаковой – 42,9 см и 43,5 см соответственно, в то время как при позднем сроке посева этот показатель составил 37,0 см. В следующий срок определения 7-8 листьев растения кукурузы заметно выросли и их высота составила 97,5 см на контроле, 99,0 см на варианте с ранним сроком посева и 52,0 см при позднем сроке посева. К фазе выметывания растения кукурузы достигли своего максимума по высоте.

Так, самые высокие растения отмечены на варианте с ранним сроком посева 246,0 см, что выше, чем на контроле на 2 см и превышало вариант с поздним сроком посева на 30 см.

При определении площади ассимиляционной поверхности в фазу 5-6 листьев установлено, что этот показатель колебался от 382,2 см²/растение на варианте с поздним сроком посева до 380,2 см²/растение на делянках с ранним сроком посева.

К моменту следующего измерения 7-8 листьев у кукурузы наблюдается аналогичная закономерность по вариантам опыта. К фазе выметывания метелки у кукурузы максимальное значение площади листьев отмечено на варианте при раннем сроке посева 5095,7 см²/растение, в то время, как на контроле этот показатель был 4932,2 см²/растение, а на варианте с поздним сроком посева 4622,1

см²/растение.

Учет урожая показал, что максимальный его уровень получен при раннем сроке посева кукурузы и составил 78,8 ц/га, что выше, чем на контроле на 3,2 ц/га и выше варианта с поздним сроком посева на 16,9 ц/га.

Таким образом, в проводимом опыте установлено, что в условиях центральной зоны Краснодарского края в 2017 году наиболее рационально начинать сев кукурузы раньше оптимальных сроков, нежели запаздывать с ними.

Литература

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 // Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. ст. по материалам X Всероссийской науч.-практ. конф. молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 866-867.
2. Исакова, С. В. Урожайность зерна кукурузы в зависимости от некорневых подкормок в зоне неустойчивого увлажнения Краснодарского края / С. В. Исакова, А. А. Макаренко, Т. В. Логойда // Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. ст. по материалам X Всероссийской науч.-практ. конф. молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 868-869.
3. Куренной, И. А. Влияние технологии выращивания на урожайность зерна кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / И. А. Куренной, С. И. Новоселецкий, И. С. Сысенко // Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. ст. по материалам 72-й науч.-практ. конф. препод. по итогам НИР за 2016 год. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 26-27.
4. Матирный, А. Н. Влияние различных систем обработки почвы на засоренность посевов кукурузы на зерно в условиях Западного Предкавказья / А. Н. Матирный, Т. В. Логойда, А. А. Макаренко // Материалы VIII междунар. науч.-практ. конф. Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. – 2017. – С. 280-282.
5. Урожайность зерна озимой пшеницы в зависимости от норм применения минеральных удобрений на черноземе выщелоченном центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Григорьев, А. С. Найдёнов, А. А. Макаренко, О. А. Кузьминов // Науч. обеспечения агропром. комплекса: сб. ст. по материалам IX Всероссийской науч.-

практ. конф. молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 636-638.

УДК 504.3(470.620)

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АГРЕССИВНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ

И. В. Ларькин, студент факультета агрономии и экологии

Аннотация: При формировании городской среды необходимо учитывать физиологические механизмы зрения.

Abstract: When forming the urban environment, it is necessary to take into account the physiological mechanisms of vision.

Ключевые слова: ухудшение здоровья, автоматия саккад, агрессивное поле, многоэтажные дома, нервные расстройства, коэффициент агрессивности, близорукость.

Keywords: deterioration of health, automatic saccade, aggressive field, high-rise buildings, nervous disorders, coefficient of aggression, myopia.

Ухудшение здоровья городского населения является очень серьезной проблемой в настоящее время, соответственно встает вопрос о пригодности городской среды для нормальной жизнедеятельности людей [3].

При формировании городской среды необходимо учитывать физиологические механизмы зрения. Как основа зрительного восприятия рассматривается свойство глазодвигательного аппарата совершать быстрые движения глаз непроизвольно в определенном ритме, которое называется автоматия саккад.

Искусственная среда зачастую приводит к утомлению зрительного восприятия человека. С точки зрения физиологии зрения снижение амплитуды саккад следует считать целесообразным для глаз. При формировании видимой среды в окружающем человека пространстве должно быть достаточное количество хорошо различимых глазом предметов.

Нарушение процессов автоматии саккад бинокулярного зрения фиксируется при попытке анализа многоэтажных зданий, где одновременно может наблюдаться 200 окон и более. На область ясного видения сетчатки приходится одновременно больше одного элемента (окна). Сетка окон (повторяющихся одинаковых элементов) не позволяет «слить» в единый зрительный образ изображения,

полученные левым и правым глазом. Глаз человека не может зацепиться за один элемент и минимизировать амплитуду саккад. В то же время невозможно определить, какое окно глаз фиксировал до саккады и после ее завершения. Агрессивное поле вызывает многократный повтор одной и той же информации, поступающей в мозг, что ведет к перегрузке центра анализа зрительной информации. В целом, при попытке анализа агрессивного поля глаз скользит по всему полю, не находя каких-либо элементов для фиксации взгляда [1].

Одним из важнейших показателей визуальной экологии, является коэффициент агрессивности (K_{agr}), методика его определения заключается в том, что на изображение исследуемого объекта накладывается сетка, и определяется K_{agr} , зависящий от общего количества ячеек сетки и от числа ячеек, в которых более двух одинаковых видимых элементов.

Результаты исследований показали, что современные многоэтажные дома имеют K_{agr} равный 0,7–0,8, что стремится к 1,0, из чего следует, что это достаточно высокий уровень агрессивности. Длительное пребывание в агрессивной среде сначала создает ощущение дискомфорта и утомляемости, впоследствии закономерно приводит к функциональным расстройствам [2].

Так же наблюдается закономерность между появлением большого количества зданий с визуальными агрессивными полями их фасадов и увеличением количества людей страдающих таким дефектом зрения, как близорукость. Как показали статистические данные, количество заболевших на тысячу человек увеличилось в два раза за последние десять лет. Соответственно можно сделать вывод о том, что нарушение процессов автоматии саккад является одним из факторов, приводящих к появлению близорукости.

Бороться с агрессивностью визуальных полей фасадов зданий нужно еще на этапе планирования застройки. Необходимо продумывать более разнообразную архитектуру зданий. Применять больше кривых линий, красить дома большим количеством разных цветов. Это способствует снижению агрессивности визуальной среды и благоприятному существованию человека в городской среде.

Литература

1. Григорьев, Э. П. / Э. П. Григорьев // Вестник МГОУ. Лингвистика. Визуальная экология: взгляд на структурное формообразование в соединении позиций «глубокой экологии» и эстетики. – 2011. – С. 43.

2. Касимов, Н. С. Экология города / Н. С. Касимова. – М. : Научный мир, 2004. – 87 с.
3. Стрельников, В. В. Социальная экология: учебник / В. В. Стрельников, Т. П. Францева. – Краснодар: Изд. дом – Юг, 2012. – 121 с.

УДК 504.75.05:630*27

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДА

О. В. Борисенко, студентка факультета агрономии и экологии
И. В. Хмара, доцент кафедры прикладной экологии

Аннотация: В статье представлены данные об оценке состояния древесно-кустарниковой растительности в санитарно-защитной зоне АБЗ. В результате исследования выяснилось, что на территории преобладают деревья 4 категории.

Abstract: The article presents data on the assessment of the state of woody and shrubby vegetation in the sanitary protection zone of the ABZ. As a result of the study it was found out that in the territory trees of the 4 category prevail.

Ключевые слова: древесно-кустарниковая растительность, индикатор, инвентаризация, асфальтобетонный завод, густота кроны, устьичный аппарат растений.

Keywords: tree and shrub vegetation, indicator, inventory, asphalt plant, crown density, stomatal apparatus of plants.

В настоящее время в России имеется 2500 асфальтобетонных заводов. Это производственные предприятия для приготовления асфальтобетонных смесей, которые являются главным источником выбросов вредных веществ, таких как неорганическая пыль; оксид серы, азота, углерода; летучие углеводороды; бензапирен; ПАУ, которые негативно влияют на все компоненты окружающей среды [2, 3].

Древесно-кустарниковая растительность является одним из основных индикаторов загрязнения промышленных выбросов на окружающую природную среду, так как она обладает высокой чувствительностью к антропогенному воздействию [4]. Неорганическая пыль, перекрывая, устьичный аппарат растений приводит к снижению темпа роста и развития растительности.

Цель работы изучить состояние древесно-кустарниковой растительности в санитарно-защитной зоне асфальтобетонного завода.

В 2017 году летом были проведена инвентаризация зелёных насаждений в санитарно-защитной зоне асфальтобетонного завода. На территории было заложено 3 пробных площадки размером 100 м². Площадка под номером один расположена в западном направлении от асфальтобетонного завода на расстоянии 210 м. Пробная площадка под номером два расположена на северо-западе на расстоянии 190 м. На востоке расположена третья площадка на расстоянии 240 м. Деревья изучались с помощью маршрутного метода, размер шага 50 м. В ходе инвентаризации изучался видовой состав растительности и проводилась оценка состояния древесных растений исходя из категорий.

Для определения категории используются следующие показатели: густота кроны, цвет листвы, наличие повреждений, сухих ветвей и некрозов [1]. Градация лиственных пород проводится по семи категориям (от 0 до 6).

В результате исследования было изучено 32 древесно-кустарниковых растений в санитарно-защитной зоне асфальтобетонного завода.

На пробной площадке № 1 встречаются: липа мелколистная (*Tilia cordata*) 7 шт., категория состояния 3 и 4 (листва светлее обычной, мельче, крона изрежена); акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.) 1шт., категория состояния 2 (листва зеленая, крона слабожурная, прирост ослаблен); сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) 5 шт., категория состояния 3 и 4 (хвоя светло-зеленая и желтая, крона заметно изрежена, прирост уменьшен); орех грецкий (*Juglans regia*) 3 шт., категория состояния 2 (листва зеленая, прирост ослаблен); береза повислая (*Betula pendula*) 2 шт., первая категория состояния (листва зеленая, блестящая, крона густая); ива белая (*Salix alba*) 2 шт., категория состояния 3 (листва зеленая, крона салабожурная). Коэффициент состояния древостоя 2,4 – ослабленный.

На пробной площадке под номером 2 встречаются следующие породы деревьев: ива белая (*Salix alba*) 1шт., категория состояния 3 (листва зеленая, крона слабожурная, прирост ослаблен); орех грецкий (*Juglans regia*) 1 шт., категория состояния 2 (листва зеленая, крона слабожурная); липа мелколистная (*Tilia cordata*) 1шт., категория состояния 2 (листва зеленая, крона слабожурная, прирост ослаблен). Коэффициент состояния древостоя 2,3 – ослабленный.

На площадке № 3 наблюдаются такие породы деревьев: акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.) 4 шт., категория состояния 4 (листва

мелкая, крона изрежена); орех грецкий (*Júglans régia*) 2 шт., категория состояния 3 (листва зеленая, крона слабоажурная, прирост ослаблен); береза повислая (*Bétula péndula*) 1 шт., категория состояния 4 (листва мелкая, крона изрежена); ива белая (*Sálix álba*) 2 шт., категория состояния 4 (листва мельче, преждевременно отпадает, крона изреженная). Коэффициент состояния древостоя 3 – сильно ослабленный.

Соотношение деревьев по категориям приведено на рисунке.

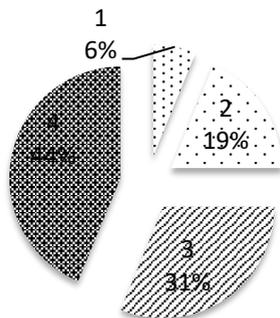


Рисунок Соотношение деревьев по категориям

Исходя из рисунка видно, что в санитарно-защитной зоне АБЗ преобладают деревья 4 категории.

Таким образом, изучив древесно-кустарниковую растительность в санитарно-защитной зоне асфальтобетонного завода было выявлено, что сильно ослабленные деревья на пробной площадке под номером три, так как расположены в стороне господствующего ветра.

Литература

1. Мелехова, О. П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / Под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Егоровой. – М. : Изд. центр «Академия», 2007. – 288 с.
2. Стрельников, В. В. Экологическая токсикология / В. В. Стрельников, И. В. Хмара. – Краснодар, 2004. – 247 с.
3. Стрельников В. В. Экологическая эпидемиология и оценкам риска: учебник / В. В. Стрельников, И. В. Хмара, В. Г. Живчиков. – Краснодар: Изд. дом – Юг, 2012. – 320 с.
4. Стрельников, В. В. Прикладная экология: учебник / В. В. Стрельников, Г. П. Гудзь, Д. С. Скрипник, А. Г. Сухомлинова, Е. В.

Суркова, Т. П. Францева, И. В. Хмара, Н. В. Чернышева. – Краснодар: Изд. дом – Юг, 2012. – 452 с.

УДК 504.052 (470.620)

РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА НА ПЛЯЖНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ПРИМОРСКО-АХТАРСКА

З. Д. Бугаевская, студентка факультета агрономии и экологии

О. В. Зеленская, доцент кафедры общей биологии и экологии

Аннотация: В работе представлены данные по рекреационной нагрузке двух пляжных территорий г. Приморско-Ахтарска, различающихся между собой по степени благоустройства. Расчетным путем определена допустимая рекреационная нагрузка на пляжах.

Abstract: The article presents data of recreational load on two beaches with different degree of site improvement of the town Primorsko-Akhtarsk. Allowable recreational beach load was determined by calculation.

Ключевые слова: рекреационная нагрузка, рекреационный коэффициент, пляж, Азовское море, ландшафт, благоустройство.

Keywords: recreational load, recreational coefficient, beach, Azov sea, landscape, site improvement.

Развитие отечественного туризма, увеличение потребностей населения в отдыхе на природе, в том числе на побережье Чёрного и Азовского морей, обусловили интенсивное рекреационное использование природных ландшафтов литоральной зоны. Стихийное развитие рекреации без учета устойчивости прибрежных ландшафтов к антропогенному воздействию постепенно приводит к потере эстетической привлекательности мест отдыха.

В настоящее время отмечено интенсивное воздействие рекреантов на различные территории, используемые в качестве мест отдыха населения. К таким территориям относятся и пляжи на побережье Азовского моря. В создавшихся условиях важно контролировать степень рекреационной нагрузки на природные и озелененные ландшафты и не допускать их деградацию [1].

В качестве объекта исследований для определения рекреационной нагрузки в границах города Приморско-Ахтарска было выбрано два песчано-ракушечных пляжа с разной степенью благоустройства территории. Первый пляж – муниципальный, второй – неорганизованный. На каждом пляже были выделены по 3 учётные площадки. В работе использована методика расчета предельно

допустимых рекреационных нагрузок (E_n , чел./дн.) [2]. В основе этой методики лежит норматив предельно допустимой рекреационной нагрузки (n). Для песчаных пляжей он равен 3,5 человекам, одновременно отдохавшим в течение дня, на которых приходится 1 квадратный метр пляжной полосы вдоль берега водоема ($n = 1,3$ чел./дн.). В алгоритм расчета вводятся коэффициенты, определяемые экспертным путем:

- K_1 – социально-экологический коэффициент, величина которого (0,9-0,4) зависит от степени негативного вмешательства человека в природные комплексы;

- K_2 – коэффициент рекреационной привлекательности, его величина (0,4-0,9) зависит от степени благоустройства территории, а также возможности в настоящее время использовать ее для отдыха, популярности места отдыха.

Допустимую рекреационную нагрузку (чел./день) для каждого пляжа определяли по формуле:

$$E_n = K_1 \times K_2 \times n \times L \times A, \text{ где}$$

L – протяженность пляжной полосы вдоль берега водоема, м;

A – ширина пляжа, м.

Кроме того, визуально определяли дневную посещаемость пляжа (E) – количество человек, посетивших конкретный пляж в течение дня (чел./день).

Наблюдения и расчеты проводили еженедельно в период разрешенного функционирования пляжей в 2017 г. Для каждой учетной площадки рассчитывалась допустимая рекреационная нагрузка (E_n) и путём наблюдений определялась фактическая рекреационная нагрузка (E). Полученные данные и результаты расчётов по каждому участку приведены на рисунке.

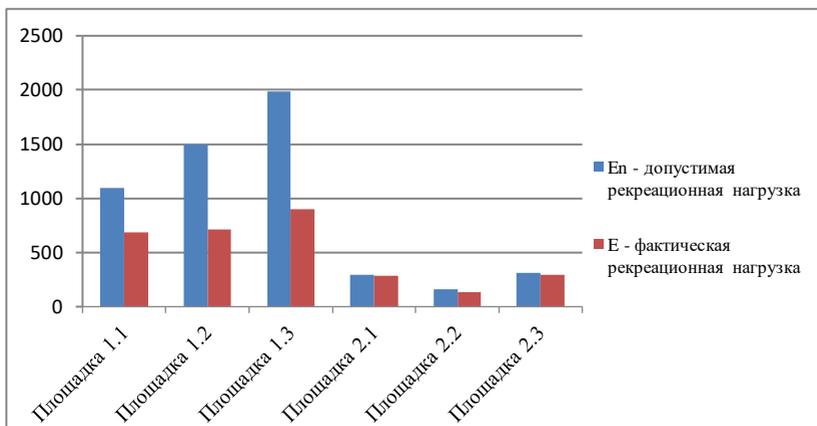


Рисунок – Средняя предельно допустимая и фактическая нагрузка на пляжи в течение сезона

Из графика учёта рекреационной нагрузки видно, что благодаря социально-экологическому и рекреационному коэффициентам участки, расположенные на первом городском пляже, обладают большими значениями допустимой рекреационной нагрузки, чем участки, расположенные на втором, менее благоустроенном пляже.

Также была выявлена следующая зависимость: допустимая рекреационная нагрузка в течение сезона на первом пляже возрастает, так как повышается рекреационный коэффициент ($K_2=0,9$) и, соответственно, повышается привлекательность пляжа для отдыхающих; в то время как на втором пляже допустимая рекреационная нагрузка в течение сезона падает ($K_2=0,4$). Это обусловлено тем, что возрастает загрязнение территории бытовым мусором. Кроме того, на неорганизованном пляже были зафиксированы многочисленные кострища, кемпинговые стоянки автомобильного транспорта в непосредственной близости от уреза воды (5-15 м).

В результате в течение купального сезона, начиная с 12 июня, на втором пляже фиксировалось превышение фактической рекреационной нагрузки над предельно допустимой.

На муниципальном пляже, несмотря на высокий уровень антропогенной нагрузки, санитарное состояние территории хорошее,

так как осуществлялась регулярная уборка, удаление сорной растительности и вывоз мусора.

Благоустройством территории занимались как муниципальные службы, так и коммерческие организации, осуществляющие предпринимательскую деятельность курортного характера.

Таким образом, можно отметить, что участки наиболее благоустроенного первого пляжа обладают большими значениями допустимой рекреационной нагрузки, чем участки второго пляжа. Фактическая рекреационная нагрузка на второй пляж была значительно ниже из-за неблагоприятного экологического состояния территории.

Литература

1. Андрющенко, В. Ю. Природные ресурсы Кубани / В. Ю. Андрющенко, В. Г. Гончаров, А. Г. Дружинин // Атлас-справочник. – Ростов-н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 2004. – 64 с.
2. Карташова, Н. П. Рекреационная емкость пляжных территорий и их благоустройство (на примере береговой линии реки Воронеж) / Н. П. Карташова, А. С. Селиванова // Известия Самарского научного центра РАН. – 2013. – №3-2. – С. 638-642.

УДК 504.3.054:665.775.032.2

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДА НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Е. С. Плетнева, магистрант факультета агрономии и экологии
Ю. Ю. Никифорова, доцент кафедры общей биологии и экологии

Аннотация: Оценка и анализ загрязнения атмосферного воздуха асфальтобетонными заводами на основе литературных данных. Расчет массы газообразных выбросов, образующихся в результате деятельности асфальтобетонного завода.

Abstract: Assessment and analysis of air pollution asphalt plants, based on published data. Calculation of the mass of the gaseous emissions resulting from activities of asphalt plant.

Ключевые слова: асфальтобетонные заводы, асфальтобетон, выбросы в атмосферу, неорганическая пыль, оксиды углерода, оксиды азота, ангидрид сернистый.

Keywords: asphalt plants, asphalt concrete, atmospheric emissions, inorganic dust, carbon oxides, nitrogen oxides, sulfur dioxide.

Растущие объемы и скорость улучшения городской инфраструктуры, строительства и поддержания автомобильных дорог обуславливают рост производства дорожно-строительных материалов. Данное производство осуществляется на асфальтобетонных заводах, цементобетонных заводах, заводах железобетонных конструкций и т.д. Асфальтобетон является главным материалом при строительстве дорог. Асфальтобетонные заводы (АБЗ) производят основную часть материалов для нужд дорожного хозяйства (асфальтобетонные смеси для строительства и ремонта слоев дорожных покрытий [1].

При эксплуатации асфальтобетонных заводов в окружающую природную среду выделяется целый ряд опасных и загрязняющих веществ (углеводороды, оксиды углерода, азота, серы, сажа, фенол, бенз(а)пирен, смолистые вещества, формальдегид и др.).

Актуальность исследований подтверждается многими факторами:

- большое число функционирующих АБЗ (более 2,5 тыс.) и опасность их выбросов в атмосферу;
- появление сырьевой проблемы, связанной с утилизацией пыли при функционировании АБЗ и ее вторичным использованием вместо минерального порошка;
- необходимость экономии углеводородного топлива и снижения экологического ущерба по средством усовершенствования топочных процессов в АБЗ [2].

На всех этапах приготовления асфальтобетона происходит выделение вредных и загрязняющих веществ в атмосферу от различных источников. Выбросы загрязняющих веществ делят на организованные, отводимые от мест выделения системой газоотводов, и неорганизованные, возникающие за счет нарушения герметичности технологического оборудования, устройств газоотвода, резервуаров, открытых мест пыления и испарения и т. д. [3].

На АБЗ имеется ряд неорганизованных источников вредных – места выгрузки материалов из транспортных средств, горячие элеваторы, узел загрузки (разгрузки) материалов в сушильный барабан, места хранения песка, щебня и т.д.

Асфальтобетонный завод №1 был введен в эксплуатацию в 2008 году. Его площадь составляет 10260 м², периметр – 415 м. Основной производственной деятельностью АБЗ является приготовление дорожной асфальтобетонной смеси на основе вязких дорожных битумов и песчано-щебеночных смесей с добавлением минерального порошка.

Основой предприятия является асфальтобетонный завод, который оборудован смесительной установкой *UltiMAP 2700 M5E250* фирмы «MARINI» (Италия) производительность 200 т/час, котлами для хранения и подготовки битума, системой дозирования инертных материалов, а так же комплексом механизмов и оборудования для разгрузки готовой асфальтобетонной смеси. Выпускаемая продукция – асфальтобетонные смеси.

Источниками выделения загрязняющих веществ в асфальтосмесительном отделении являются места пересыпки каменных материалов в разгрузочную коробку, узел присоединения барабана к разгрузочной коробке, сушильный барабан, элеватор сушильного барабана, грохот, места пересыпки наполнителей в бункеры, смесители (мешалки), пневмотранспорт. Источниками выброса загрязняющих веществ от установки являются выхлопные трубы.

Загрязнение воздуха пагубно влияет на здоровье человека и вызывает серьезные заболевания дыхательных путей, становится источником аллергических реакций организма и т.д. Многие вредные вещества представляют серьезную опасность, так как имеют газообразный состав и практически не имеют ни вкуса ни запаха.

При исследовании техногенного воздействия асфальтобетонного завода №1 на атмосферный воздух были выполнены расчеты массы газообразных выбросов, образующихся в результате деятельности асфальтобетонного завода.

В таблице приведен анализ расчетов валовых выбросов в атмосферу ангидрида сернистого, оксида азота и оксида углерода от асфальтобетонной установки.

Таблица – Результаты расчетов выбросов в атмосферу от асфальтобетонной установки

Газообразное вещество	Валовый выброс, т/год	Максимально разовый выброс, г/с
Ангидрид сернистый	6,465	5,586
Оксид азота	0,0716	0,0619
Оксид углерода	2,308	1,994

Таким образом, расчет количества выбросов, поступающих от асфальтобетонной установки, показал, что наименьшее количество приходится на оксид азота, а наибольшая концентрация на сернистый

ангидрид, который является менее токсичным канцерогенным веществом по сравнению с остальными представленными веществами.

В результате расчетов было выявлено превышение суммарного воздействия вредных веществ по сравнению с ПДК, в результате чего целесообразно одной из мер по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду принять увеличение санитарно-защитной зоны до 1200 м и увеличить количество зеленых насаждений вокруг завода. В производственных условиях важно использовать современные технологии способные справиться с растущими масштабами выбрасываемых загрязняющих веществ.

Литература

1. Асфальтобетонные заводы и технологическое оборудование для их оснащения <http://library.stroit.ru/articles/asfzavod>.
2. Манохин, В. Я. Основные проблемы экологической безопасности производства асфальтобетона / В. Я. Манохин // БЖД, 2007. – №5 – с. 37-40.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом), 1998. http://www.vsestroj.ru/snip_kat.

УДК 504.054 (470.620)

ВЛИЯНИЕ СЛОЖНОГО КОМПОСТА НА ДИНАМИКУ АЗОТА В ПОЧВЕ

К. В. Булашова, магистрант факультета агрономии и экологии
О. А. Мельник, доцент кафедры общей биологии и экологии

Аннотация: В статье дается оценка состояния почвы при внесении в нее компоста. Показана динамика азота посредством химического анализа почвы.

Abstract: the article assesses the status of soil with application of compost. Shows the dynamics of nitrogen through chemical soil analysis.

Ключевые слова: компост, почва, отход, фосфогипс, навоз КРС, растительные остатки.

Key words: compost, soil, waste, phosphogypsum, cattle manure, plant residues.

В современном мире любая деятельность человека основана на потребительском отношении к окружающей среде. Сельское

хозяйство не является исключением. Главным звеном в цепочке получения продукции в результате сельскохозяйственной деятельности выступает почвенный покров. Потребительский характер деятельности может привести к истощению почвенного покрова и деградации почв. Использование сложного компоста является альтернативным вариантом сохранения уникальных свойств почв. Разработка определенного соотношения составных элементов компоста может привести к восстановлению почвенного покрова и к увеличению плодородия почв [1, 2, 3].

Опыт проводился в поселке Псебай и включал 3 варианта в 5-ти повторностях. Сосуды, объемом 8 л наполняли почвой (6 кг), после чего были внесены удобрения. Сосуды располагались на открытом грунте. Для испытания отходов в качестве удобрения использовались следующие варианты:

- 1) контроль (почва);
- 2) фосфогипс (почва + фосфогипс);
- 3) компост с навозом крупного рогатого скота (почва + полуперепревший навоз крупного рогатого скота + фосфогипс + растительные остатки).

Анализ кислотности почв, отобранных проб показал, что на контроле показатель рН составляет 7,5. Этот показатель наиболее весомо изменился в сторону выщелачивания в варианте, куда вносился компост с фосфогипсом рН 7,6. В вариантах с растительными остатками, фосфогипсом и навозом крупного рогатого скота кислотность составила 7,1.

В результате проведенных анализов выявлено, что содержание аммония в контрольном варианте составляет 19,95 мг/кг исследуемой почвы. В вариантах с фосфогипсом отмечается значительное повышение искомого катиона по сравнению с контрольным вариантом, и составляет 33,86 мг/кг, а для сложного компоста – 29,4 мг/кг. Данные полученные посредством физико-химического анализа почвы, показали, что в контрольном варианте концентрация нитратов составила 12,32 мг/кг почвы, отмечается повышение содержания анионов нитратов в вариантах куда вносился фосфогипс 18,56 мг/кг. В варианте со сложным компостом их содержание оказалось выше (18,63 мг/кг) чем в варианте с фосфогипсом.

Результаты внесения фосфогипса говорят о сдвиге кислотности в сторону щелочной реакции, а при внесении сложного компоста о нейтрализации почвенной среды во всех повторностях варианта опыта, что в дальнейшем должно оказать положительное

влияние на почвенную биоту и развитие исследуемой сельскохозяйственной культуры. При внесении компоста в вариантах № 1 и № 2 содержание анионов NO_3^- увеличилось.

Меньшее содержания аммония в варианте со сложным компостом, по сравнению с вариантом № 2, можно объяснить наличием навоза крупного рогатого скота, что может быть связано с переходом аммония в нитратную форму, а повышение содержания определяемого элемента в вариантах с фосфогипсом скорее всего вызвано способностью фосфогипса снижать энергию трансформации катионов NH_4^+ .

Литература

1. Белюченко, И. С. Введение в экологический мониторинг: учебное пособие / И. С. Белюченко. – Краснодар, 2011. – 297 с.
2. Белюченко, И. С. Экологические особенности фосфогипса и целесообразность его использования в сельском хозяйстве / И. С. Белюченко, Е. П. Добрыдnev, Е. И. Муравьев // Проблемы рекультивации отх. быта, пром. и с-х производства : материалы II всерос. науч. конф. – Краснодар : КубГАУ, 2010. – С. 13-22.
3. Воронин, А. Д. Основы физики почв / А. Д. Воронин. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1986. – 270 с.

УДК 504.064 (470.620)

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ НПЗ «ИЛЬСКИЙ» СЕВЕРСКОГО РАЙОНА

Н. С. Симонова, студентка факультета агрономии и экологии

Аннотация: в работе рассматриваются проблемы влияния нефтеперерабатывающих предприятий на окружающую среду, проанализированы загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух на примере нефтеперерабатывающего завода.

Abstract: the work considers the problems of the impact of oil refineries on the environment, analyzed the pollutants emitted into the air by the example of an oil refinery.

Ключевые слова: окружающая среда, нефтеперерабатывающий завод, нефть, бензин, топливо, сырье, загрязняющие вещества, атмосферный воздух.

Keywords: environment, oil refinery, oil, gasoline, fuel, raw materials, pollutants, atmospheric air.

Нефть и продукты ее естественного выхода на земную поверхность давно известны человечеству. Нефтяная промышленность сегодня – крупный народнохозяйственный комплекс, который живет и развивается по своим закономерностям [2].

Переработка нефти (нефтепереработка) – производство нефтепродуктов, разнообразных топлив и сырья для последующей химической переработки.

В настоящее время каждое предприятие оказывает воздействие на окружающую природную среду, в том числе нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность, однако нефтегазовая отрасль – один из приоритетных источников загрязнения окружающей природной среды. Предприятия нефтяной промышленности занимаются разведкой, добычей, переработкой, транспортировкой, складированием и продажей нефти и сопутствующих нефтепродуктов [3].

Основная задача нефтеперерабатывающей отрасли осуществление реконструкции действующих на территории края нефтеперерабатывающих заводов с целью увеличения их загрузки и полноты переработки углеводородного сырья, что позволит выпускать высококачественное автомобильное топливо и масла, соответствующие международным стандартам. Нефтегазовый комплекс, включает в себя предприятия нефтегазодобычи, нефтепереработки и нефтепродуктообеспечения [1].

НПЗ «Ильский» – предприятие топливного профиля, целью производственной деятельности которого является переработка углеводородного сырья с получением светлых и темных нефтепродуктов. Основан НПЗ «Ильский» в 2001 г, на сегодня осуществляет первичную переработку нефти с глубиной переработки до 60-65 %. Завод производит прямогонный бензин, дизельное и печное топливо, судовое топливо, мазут.

В состав НПЗ «Ильский» входят следующие подразделения, имеющие наибольшее воздействие на окружающую среду: технологические установки АТ-1, АТ-2, АТ-3, АТ-4 и автоэстакады № 1 и № 2 для слива сырья и налива продуктов нефтепереработки. В результате деятельности технологических установок и нефтеперерабатывающего завода в целом, в атмосферный воздух выбрасываются следующие загрязняющие вещества:

- углерод оксид: (ПДК_{с.с} 3,0 мг/м³); (ПДК_{м.р} 5,0 мг/м³);
- азот диоксид: (ПДК_{с.с} 0,04 мг/м³); (ПДК_{м.р} 0,2 мг/м³),
- дигидросульфид: (ПДК_{м.р} 0,008 мг/м³),

- сера диоксид: (ПДК_{с.с} 0,05 мг/м³ (ПДК_{м.р} 0,5 мг/м³),
- углеводороды предельные (С12-С19) (ПДК_{м.р} 1,0 мг/м³),

Концентрации исследуемых веществ по сезонам года приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрации исследуемых веществ по сезонам года

Концентрации исследуемых веществ по сезонам года (мг/м ³)		Загрязняющее вещество	
		углерод оксид	углеводороды предельные
зима	C _{с.с.}	2,5	–
	C _{м.р.}	3,3	0,78
весна	C _{с.с.}	2,3	–
	C _{м.р.}	2,4	0,72
лето	C _{с.с.}	2,38	–
	C _{м.р.}	2,9	0,50
осень	C _{с.с.}	2,38	–
	C _{м.р.}	3,0	0,50

В результате лабораторных исследований оказалось, что концентрации оксида углерода и предельных углеводородов в атмосферном воздухе не превышали предельно-допустимые значения (табл.1).

Тем не менее, установлено, что в зимний период максимально-разовые концентрации в воздухе выше, чем в весенний, летний и осенний период соответственно в 1,4; 1,1 и 1,1 раза. Различие в содержании исследуемых веществ между зимним и весенним периодом существенное. Определено различие в максимально-разовой концентрации предельных углеводородов в атмосферном воздухе по временам года. Оказалось, что наибольшей концентрацией отличается зимний период. Различие в максимально-разовой концентрации предельных углеводородов в атмосферном воздухе между зимним и весенним периодом года составляет всего в 1,1 раза, тогда, как между зимним – летним и осенними периодами соответственно уже в 1,6 и 1,6 раза. То есть в результате мониторинга было установлено, что в

зимний период были наибольшие максимально-разовые концентрации загрязняющих атмосферный воздух веществ (табл.1).

Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на изучаемом объекте приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Концентрации исследуемых веществ по сезонам года

Концентрации веществ по сезонам года, мг/м ³		Загрязняющее вещество		
		азот диоксид	дигидросульфид	сера диоксид
зима	C _{с.с.}	0,028	–	0,049
	C _{м.р.}	0,04	0,005	0,094
весна	C _{с.с.}	0,025	–	0,040
	C _{м.р.}	0,029	0,004	0,056
лето	C _{с.с.}	0,032	–	0,03
	C _{м.р.}	0,040	0,004	0,03
осень	C _{с.с.}	0,032	–	0,03
	C _{м.р.}	0,039	0,004	0,03

Наименьшая максимально-разовая концентрация диоксида азота в атмосферном воздухе отмечена весной – в 1,4 раза меньше, чем в зимний период года. Наибольшее содержание диоксида серы в атмосферном воздухе объекта было зимой – 0,094мг/м³, что соответственно в 1,7; 3,1 и 3,1 раза больше, чем весной, летом и осенью (табл. 2). Несколько выше максимально-разовые концентрации дигидросульфида в воздухе так же в зимний период.

Причиной такого различия в концентрации изучаемых загрязнителей в воздухе скорее всего может быть отсутствие зеленой растительности. Лист является хорошим фильтром и субстратом для накопления загрязнителей. Кроме того, в зимний период наблюдаются, при изменении атмосферного давления, частые турбулентные движения воздуха, что также способствует загрязнению воздуха.

В результате установлено, что наибольшее загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода и предельными

углеводородами отмечено в зимний период. Это приводит к повышению температуры приземного слоя атмосферы. Оксид углерода или угарный газ не оказывает влияния на физическое состояние атмосферы, но при этом влияет на организмы животных (разрушает гемоглобин, расстраивает нервную и сердечно-сосудистую системы). Наименьшая максимально-разовая концентрация диоксида азота в атмосферном воздухе отмечена весной – в 1,4 раза меньше, чем в зимний период года. Наибольшее содержание диоксида серы в атмосферном воздухе объекта было зимой – 0,094 мг/м³, что соответственно в 1,7; 3,1 и 3,1 раза больше, чем весной, летом и осенью

Литература

1. Волков, А. Н. Перспективы для энергоэффективного развития кластеров в Российской Федерации // Европейский журнал экономических исследований. – 2012. – № 2. – С. 144-152.
2. Дунаев, В. Ф. Экономика предприятий нефтяной и газовой промышленности: учебник. – М.: Нефть и газ, 2006. – 148 с.
3. Крулова, Н. А. Вчера, сегодня, завтра нефтяной и газовой промышленности / Н. А. Крулова. – М., 2005. – 367с.
4. Мельченко, А. И. Экологический мониторинг: учебник / А. И. Мельченко. – Краснодар: Изд. дом – Юг, 2012. – 372 с.
5. Мельченко, А. И. Концепции современного естествознания: учебник / А. И. Мельченко. – Краснодар: Изд. дом – Юг, 2015. – 416 с.

УДК 635.9 : 582.998.16] : 631,8 (470.620)

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ ТЕРРАФЛЕКС НА ДЕКОРАТИВНОСТЬ АСТРЫ ОДНОЛЕТНЕЙ СОРТА АМЕРИКАНСКАЯ КРАСАВИЦА В УСЛОВИЯХ ГОРОДА КРАСНОДАРА

А. А. Кваша, студентка факультета агрономии и экологии
Т. В. Князева, доцент кафедры ботаники и кормопроизводства

Аннотация: Наилучшей декоративностью с продолжительным периодом цветения отличались растения астры однолетней на фоне двукратного применения удобрения террафлекс.

Abstract: The best decorative effect with a long flowering period differed plant annual asters on the background of the double application of fertilizer TerraFlex.

Ключевые слова: Астра, удобрение, террафлекс, декоративность.
Keywords: Astra, fertilizer, TerraFlex, decorative.

Однолетняя астра – одно из самых популярных и широко распространенных цветочных растений. Астру по праву величают королевой осеннего цветника: она красива, неприхотлива и продолжительно цветет. В зависимости от высоты стебля и декоративности соцветий астры используются для рабаток, групповых посадок и бордюров в саду или для украшения балконов и террас [1].

Имеющиеся в составе удобрения элементы, благотворно влияют на развитие растений, так как являются их основным питанием и способствуют полноценному развитию представителей флоры. Азот ускоряет рост листьев, корней и стеблей, фосфор помогает растению быть крепким и здоровым, а калий повышает устойчивость к заболеваниям.

В нашем опыте мы изучали влияние некорневой подкормки удобрением террафлекс на рост, развитие и декоративность растений астры однолетней сорта Американская красавица.

В контрольном варианте удобрение не применялось, растения опрыскивались водой. Во втором варианте проведена некорневая подкормка в фазу ветвления растений астры, в третьем – в фазу ветвления и повторно в фазу бутонизации дозой из расчета один литр на гектар. Повторность в опыте трехкратная, расположение делянок систематическое.

В опыте проводились учеты и наблюдения по методике Государственного сортоиспытания под редакцией М. А. Федина [2].

Растения изучаемого сорта астры Американская красавица имеют высоту до 60 см, в течение всей вегетации пышно, обильно и продолжительно цветут. Куст компактный, цилиндрический, стебли плотные. Соцветия ярко-розовой окраски диаметром 8-10 см.

Для выращивания астры подходят хорошо освещенные участки с плодородной суглинистой или супесчаной почвой. Астры обладают высокой холодостойкостью – хорошо переносят заморозки до минус 3-4 °С.

Состав удобрения террафлекс включает в себя следующие компоненты: азот, фосфор, магний, калий, цинк, железо. Сочетание элементов в удобрении обеспечивает ускоренное формирование надземной части культуры. В рабочем растворе не появляется осадок, что оберегает листья от ожогов.

В результате опыта было установлено, что применение удобрения террафлекс оказало положительное влияние на

декоративные качества растений астры, особенно при двукратном его использовании.

Растения астры однолетней на контроле были на 2,3 см ниже по сравнению с растениями варианта, где удобрение вносилось однократно и на 3 см – с двукратным его применением ($НСР_{05} = 0,89$).

Диаметр куста увеличивался при применении удобрения в отличие от контрольного варианта на 2 см ($НСР_{05} = 0,38$).

На одном растении вариантов с удобрением террафлекс по сравнению с контролем сформировалось на 2 цветка больше ($НСР_{05} = 0,43$). Диаметр цветков при этом отличался более крупными размерами ($НСР_{05} = 0,20$).

В среднем по вариантам опыта цветение одного цветка астры продолжалось от 8 до 10 дней. Растения варианта с применением террафлекса цвели на два дня дольше, а при двукратном его внесении – на пять дней ($НСР_{05} = 0,26$).

Таким образом, удобрение террафлекс оказало заметное влияние на декоративность растений астры однолетней.

Литература

1. Бровкина, Т. Я. Однолетние цветочные культуры открытого грунта: Учеб. пособие / Т. Я. Бровкина, В. П. Ненашев, Т. В. Фоменко; Под общ. ред. Н. Н. Нецадима. – Краснодар: Тип. КубГАУ, 2008. – 138 с.
2. Федин, М. А. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / М. А. Федин. – М., 1985. – 263 с.

УДК 635.9 : 582.711.71 : 631.535] : 631.811.98

УКОРЕНЯЕМОСТЬ ЧЕРЕНКОВ СПИРЕИ ОСТРОЗАДУБРЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТИМУЛЯТОРА РОСТА

А. А. Приступа, магистрант факультета агрономии и экологии
Т. В. Князева, доцент кафедры ботаники и кормопроизводства

Аннотация: В статье представлены данные по укоренению спиреи острозадубренной *Spiraea arguta* Zab. с использованием стимуляторов роста эпин-экстра и фитозонт. Наиболее эффективным был препарат фитозонт.

Abstract: The article presents data on the rooting of *Spiraea* with an acute-jagged *Spiraea arguta* Zab. using stimulants of epin-extra growth and phytoson. The most effective was the preparation phytoson.

Ключевые слова: Декоративные кустарники, спирея, черенки, стимуляторы роста.

Keywords: Ornamental shrubs, Spiraea, cuttings, growth factors.

Спирея – *Spiraea L.* (сем. Розоцветные) в переводе с греческого слова «*spreia*» – изгиб. Ветви весьма изящны и у большинства видов красиво изгибаются, что и послужило поводом для латинского названия рода. Спиреи нетребовательны к почве, светолюбивы, морозостойки, многие виды дымо- и газоустойчивы, хорошо переносят условия городской среды. Легко размножаются делением куста, отводками, черенками, порослью и семенами. Растут быстро, зацветают на третий год [1].

Многие авторы утверждают, что при размножении декоративных кустарников черенками, перед посадкой их следует обрабатывать стимуляторами роста (фитогормонами) [2].

Целью наших исследований являлось изучение эффективности стимуляторов роста при укоренении черенков спиреи острозазубренной (*Spiraea arguta Zabel*) в условиях защищенного грунта.

Растение представляет собой кустарник высотой до 1,5-2 м, с широкой раскидистой кроной. Листья узкие, зазубренные, темно-зеленые. Белые цветки, собранные в многочисленные щитки, сплошь покрывают побеги. Применяется в одиночных, групповых, бордюрных и опушечных посадках [1].

Фитозонт – природный стимулятор роста растений. Рекомендован для улучшения корнеобразования и приживаемости при посадке и пересадке декоративных культур, усиления ростовых процессов

Эпин-экстра – природный биорегулятор и стимулятор роста растений, применение которого оказывает на них антистрессовое воздействие, а также влияет на ускорение образования корней при черенковании.

В опыте использовались стандартные черенки с 2-3-мя междоузлиями и 2-3-мя листьями. В каждом повторении – по 30 черенков. Повторность опыта 3-х кратная. Перед посадкой в течение 18 часов черенки выдерживались в растворе стимуляторов роста. За контроль был принят вариант без обработки черенков стимулятором роста, при этом они замачивались в воде. В качестве субстрата использовалась смесь песка с торфом.

Анализ полученных данных показал, что процент укоренения на варианте с препаратом фитозонт превышал показатели варианта с эпин-экстра и контроль на 13,3 % и 23,3 % соответственно.

Укореняемость черенков, обработанных стимулятором эпин-экстра, была выше контрольных на 10,0 %. Использование стимуляторов роста способствовало формированию большего количества корней и листьев. У черенков, обработанных препаратами, сформировалось в среднем на одном растении 10,3 и 13,9 корешков. При этом наблюдалось преимущество фитозонта, на варианте с которым, численность корней была на 5,8 шт. (71,6 %) больше контроля, где образовалось в среднем 8,1 корешка. На этом же варианте наблюдалось превышение и по количеству листьев, которое составило над контролем 7 шт. и 4 шт. над вариантом с эпин-экстра.

Таким образом, в нашем опыте выявлена положительная отзывчивость черенков спиреи острозубчатой *Spiraea arguta* Zab., укореняемых при использовании стимуляторов роста, особенно фитозонта.

Литература

1. Карпун, Ю. Н. Декоративная дендрология Северного Кавказа / Ю. Н. Карпун, С. Б. Криворотов. – Краснодар, 2009. – С. 323.
2. Князева, Т. В. Влияние биопрепаратов на декоративность цветочных культур в условиях города Краснодара / Т. В. Князева, В. С. Ульянов. // Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. ст. по материалам 71-й науч.-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2015 год. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 17-19.

УДК 635.928

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГАЗОННЫХ ТРАВСТОЕВ ТЕРРИТОРИИ ПАРКА КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. И.Т. ТРУБИЛИНА

А. С. Энверова, студентка факультета агрономии и экологии
Н. В. Швыдкая, доцент кафедры ботаники и кормопроизводства

Аннотация: Представлены результаты исследования газонных травостоев территории парка КубГАУ, установлены наиболее благоприятные условия для развития газонов отличного качества.

Abstract: Presents results of a study of turf grass stands of the Park Kubsau, established the most favorable conditions for the development of lawns of excellent quality.

Ключевые слова: Газоны, травостой, злаки, проективное покрытие, продуктивность побегообразования, экологические условия.

Keywords: Lawns, grass, grains, projective cover, productivity shoots, environmental conditions.

Газон – искусственно созданный из низовых ксеро- и мезофитных злаков фитоценоз, произрастающий на техногенном высокоплодородном грунте, за которым осуществляется интенсивный комплексный уход для поддержания плотного полноценного травостоя [1]. Газон – неотъемлемая часть зелёных насаждений, без которой невозможно создание композиций из декоративных растений. Кроме того, сами по себе газоны привлекательны, хорошо гармонируют с окружающим ландшафтом.

Разнообразны экологические функции газонных травостоев. Поглощая и нейтрализуя техногенные загрязнения (в т. ч. углекислый газ, газообразные соединения серы, тяжелые металлы и т. п.), газоны способствуют выведению вредных соединений из среды обитания человека. 1 га газона поглощает в год 7-8 т CO₂; наличие травяного покрова в 3-17 раз уменьшает поступление органических элементов в водоемы, предотвращая их цветение. Газоны способствуют снижению поверхностного стока в 1,4-1,7 раза, стабилизируя гидрологический режим местности, предохраняют почву от эрозии [4].

Для оценки качественных показателей газонного травостоя исследователи учитывают следующие показатели: сложение, или плотность (число побегов на единицу площади); сомкнутость, или равномерность распределения побегов растений по поверхности площади; высота травостоя; его цвет, или цветовая гамма; равномерность распределения окраски по площади. На все эти качества влияют: ботанический состав травостоя и биологические особенности трав, а также экологические условия, причём многое зависит не только от почвенно-климатических факторов, места расположения травостоя в ландшафте или архитектурном окружении, но и от приёмов создания газона и ухода за ним [1].

Целью наших исследований было изучение состояния газонных травостоев территории парка КубГАУ в зависимости от условий освещения и полива. В задачи исследования входило:

- изучить продуктивность побегообразования газонных злаков;
- оценить плотность сложения травостоя газонного покрытия;
- определить засоренность газонного травостоя;
- выявить устойчивость газонов к неблагоприятным факторам среды;
- дать комплексную оценку качества газонных травостоев.

Изучались газоны территории КубГАУ при различных

условиях освещения и полива. В состав изученных газонных травостоев входят следующие компоненты: овсяница красная (сорт «Реверент») – 5 %, овсяница тростниковая (сорт «Грейстоун») – 32,5 %, райграс многолетний (сорт «Прана») – 32,5 %, райграс многолетний (сорт «Грасландс ну») – 10 %, райграс многолетний (сорт «Андрел») – 20 %.

Характеристики газонных травостоев (продуктивность побегообразования, плотность сложения, проективное покрытие, устойчивость к неблагоприятным факторам и вредителям) оценивались с использованием подходов А. А. Лаптева [2]. Комплексная оценка качества газонных трав определялась по 30-бальной шкале (табл.).

Таблица – Комплексная оценка качества газонных трав по 30-бальной шкале (Лаптев, 1983)

Оценка плотности по 6-бальной шкале (А)	Оценка проективного покрытия по 5-бальной шкале (Б)	Общая максимальная оценка качества (С=АхБ)	Качество газона
6	5	30	Высшего качества
5	5	25	Отличный
5	4	20	Хороший
4	4	16	Удовлетворительный
3	3	9	Посредственный
2	2	4	Плохой

При изучении засоренности была использована глазомерная оценка по 4-бальной шкале А. И. Мальцева [3]. В результате проведенных исследований были получены следующие результаты:

1. Продуктивность побегообразования газонных злаков зависит от условий освещения и полива травостоя. Высокую плотность сложения травостоя имел газон с полным освещением и поливом (9600-9800 побегов/м²). Наименьшую плотность сложения имел газон под кронами деревьев без полива (4200-4700 побегов/м²).

2. Оценка проективного покрытия газона в условиях полного освещения была наибольшей (5 баллов), что соответствует отличному газону. Газоны под кронами деревьев с поливом получили 4 балла, что соответствует удовлетворительному газону. Газоны под кронами

деревьев без полива получили 3 балла.

3. Газоны в условиях полного освещения и с поливом имели слабую засоренность (1 балл). Газоны под кронами деревьев и без полива были наиболее засорены (3 балла).

4. Газоны в условиях полного освещения и с поливом отличались устойчивостью к неблагоприятным климатическим условиям и не поражались болезнями и вредителями (5 баллов).

5. Газоны в условиях полного освещения и полива получили максимальную общую оценку качества (25 баллов) (газоны отличного качества). Под кронами деревьев без полива сформировались газоны посредственного качества (минимальная общая оценка качества – 9 баллов).

В общей структуре газонных травостоев парка КубГАУ менее половины площади занимают газоны удовлетворительного (45 %; 5,8 га) и отличного качества (37%; 5,03 га). Травостой посредственного качества составляют около 18% (2,3 га). Следуя разработанным рекомендациям, можно улучшить качество газонов парка и, следовательно, оптимизировать экологическое состояние озелененной территории университета.

Литература

1. Завадская, Л. В. Газоны / Л. В. Завадская. – М.: МСП, 2003. – 220 с.
2. Лаптев, А. А. Газоны / Киев: Наукова думка, 1983. – 254 с.
3. Мальцев, А. И. Сорная растительность СССР и меры борьбы с ней / А. И. Мальцев. – 4-е изд., перераб. и доп. проф. П. П. Заевым и доц. М. П. Федосеевой. – Ленинград; Москва: Сельхозиздат, 1962. – 271 с.
4. Тюльдюков, В. А. Газоноведение и озеленение населенных территорий / В. А. Тюльдюков, И. В. Кобозев, Н. В. Парахин. – М.: КолосС, 2002. – 208 с.

УДК 633.15:631.559]:631.5:631.445.4(470.620)

УРОЖАЙНОСТЬ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ЧЕРНОЗЁМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

А. Д. Борисов, магистрант факультета агрономии и экологии
В. А. Калашников, доцент кафедры растениеводства

Аннотация: Изучена урожайность кукурузы на зерно в зависимости от технологии выращивания. Доказана эффективность интенсивной

технологии на посевах кукурузы.

Abstract: Corn yield has been studied depending on cultivation technology. Effectiveness of intensive technology has been proven on crops of corn.

Ключевые слова: кукуруза, зерно, Краснодарский 292 АМВ, экстенсивная, беспестицидная, экологически допустимая, интенсивная, технология

Keywords: corn, grain, Krasnodarskiy 292 AMR, extensive, respectively, ecologically valid, intensive, technology.

Кукуруза является основной из важнейших зерновых и кормовых культур во всем мире. Зерно представляет собой высококонцентрированный, ценный корм для животных, в котором содержится (в %): белка – 10,5; безазотистых экстрактивных веществ – 66; масла – 6,5; зольных элементов – 1,5; клетчатки – 2,5; воды – 14-15, а также витамины [3]. В 1 кг ее зерна содержится 1,34 кормовых единиц и 78 г переваримого протеина [1, 2].

Целью наших исследований являлось определение влияния плодородия почвы, удобрений и средств защиты растений на продуктивность кукурузы в Западном Предкавказье.

Исследования велись в многофакторном стационарном опыте, заложенном на первом отделении учебного хозяйства «Кубань» Кубанского государственного аграрного университета. Схема имеет четыре варианта опыта: экстенсивная технология; беспестицидная технология; экологически допустимая технология; интенсивная технология. Эти технологии изучались при рекомендуемом в зоне способе основной обработки почвы, которая состояла из двух-трехкратного дискования и отвальной вспашки на 23-25 см на фоне глубокого рыхления на 70 см. Общая площадь делянки: $4,2 \times 25,0 \text{ м} = 105,0 \text{ м}^2$, учетная $2,8 \times 17,0 = 47,6 \text{ м}^2$. Повторность опыта – трехкратная. За контрольный вариант была принята экстенсивная технология возделывания кукурузы. Предшественник кукурузы-озимая пшеница.

В опыте выращивался простой модифицированный гибрид Краснодарский 292 АМВ, созданный КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко Россельхозакадемии.

Оптимальная густота стояния растений – одно из важнейших условий, определяющих продуктивность посевов. В наших исследованиях густота стояния растений кукурузы увеличивалась по интенсивности вариантов и находилась в пределах 59,8-65,5 тыс.шт/га.

В опыте учет засоренности проводили в три срока: перед посевом, через 30 дней после применения повсходового гербицида и перед уборкой урожая. Перед посевом засоренность кукурузы была

максимальной и варьировала от 44,0 до 81,0 шт./м². После применения повсходового гербицида засоренность снизилась в 1,9-20,0 раза в зависимости от технологии. Перед уборкой урожая засоренность посева кукурузы была максимальной (4 шт./м²) при беспестицидной технологии. Стоит отметить, что при экологической допустимой и интенсивной технологиях, на которых применялся гербицид, засоренность не наблюдалась.

Таким образом, проведенные наблюдения показали, что применение гербицида при экологически допустимой и интенсивной технологии выращивания снижали засоренность посевов кукурузы.

Структура урожая – множество элементов, слагающих продуктивность растений.

При экстенсивной технологии наблюдалось минимальное значение количества початков на растении и составило 0,81 шт., по мере увеличения интенсификации опыта этот показатель повышался, что на интенсивной технологии составил 0,96 шт.

Так, наименьшая масса початка (123,2 г) была отмечена на контроле. При повышении уровня плодородия почвы, увеличения норм удобрения и доз средств химизации в опыте этот показатель повышался.

Так, при беспестицидной технологии масса початка увеличилась по сравнению с контролем на 5,3 г (4,3 %); экологически допустимой на 9,2 г (7,4 %); при интенсивной 29,2 г (23,7 %).

Масса зерна с початка колебалась от 80,2 г при экстенсивной технологии до 138,6 г – при интенсивной технологии. Масса зерна с растения варьировала по вариантам опыта от 65,0 г до 133,1 г. Наибольшая масса была при интенсивной технологии.

Выход зерна с початка меньше всего оказался на экстенсивной технологии и составил 65,1 %, а на интенсивной технологи- 90,9 %, что превышало контроль на 25,8 %. Масса 1000 зерен повышалась по мере интенсификации технологии от 230,9 г до 317,9 г.

Наибольшая биологическая урожайность зерна кукурузы (59,2-82,1 ц/га) получена при экологически допустимой и интенсивной технологиях возделывания за счет высокой массы зерна с початка. При экстенсивной и беспестицидной технологиях урожайность, соответственно, составила 37,8-49,0 ц/га.

Наибольшая урожайность (82,1 ц/га) была получена при интенсивной технологии. Содержание крахмала в зерне было наибольшим при экстенсивной технологии и составляла 66,1 %. Стоит отметить, что интенсификация технологии возделывания приводила к снижению данного показателя на 1,0-2,1 %.

Из этого следует, выращивание кукурузы по экологически допустимой и интенсивной технологиям привело к увеличению урожайности культуры.

Литература

1. Коломойченко, В. В. Растениеводство: учебник / В. В. Коломойченко. – М.: Агробизнесцентр, 2007. – 600 с.
2. Наумкин, В. Н. Технология растениеводства: учебн. пособие / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 592 с.
3. Тюпаков, Э. Ф. Растениеводство южного региона России: учебное пособие / Э. Ф. Тюпаков, Т. Я. Бровкина. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 363 с.

УДК 635.92:631.526.32 (470.620)

ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СОРТОВ ГИБИСКУСА СИРИЙСКОГО В УСЛОВИЯХ Г. КРАСНОДАРА

М. В. Трапезникова, студентка факультета агрономии и экологии
Т. Я. Бровкина, доцент кафедры растениеводства

Аннотация: В статье приведены результаты сортоизучения гибискуса сирийского в открытом грунте и выделены наиболее перспективные из них для городского озеленения.

Abstract: The article presents the results of the variety study of Syrian hibiscus in the open field and highlighted the most promising of them for urban landscaping.

Ключевые слова: Гибискус сирийский, форма куста, диаметр цветка, декоративность, махровость.

Keywords: Hibiscus Syrian, the shape of the bush, the diameter of the flower, decorativeness, swing.

Гибискус сирийский (*Hibiscus syriacus*) – красивоцветущий листопадный кустарник семейства Мальвовые, распространенный в Китае, Корее и некоторых странах Ближнего Востока. В Европу он попал из Сирии, что отражено в его видовом названии. В Малайзии его изображение печатается на монетах. На Гавайях его называют «цветком прекрасных женщин», а в Южной Корее он является национальным символом. Культивируется гибискус также на юге России и Украины, в Молдавии и Средней Азии. Мировой сортимент гибискуса насчитывает свыше 2 тыс. культиваров. Научное название

кустарнику дано К. Линеем, однако известны и другие его названия: роза сирийская, кетмия, мугунхва, мальва сирийская, роза Шарона [3].

Гибискус выделяется прочными стеблями с нарядными цветками. Благодаря продолжительному цветению и разнообразию форм гибискус может быть использован для создания бордюров, групп на фоне газона, массивов, формирования арок. Этот кустарник хорошо ветвится, из него создают живую изгородь, которая со временем превращается в сплошной вертикальный живой ковер неопишуемой красоты. Очень декоративны растения в солитерной посадке. Гибискус можно выращивать и как штамбовое деревце. Эффектно смотрятся контейнерные сорта культуры. Для этого используются емкости объемом не менее 70-100 л. Гибискус сирийский – один из самых долговечных кустарников, достаточно морозостоек, выдерживает в открытом грунте морозы до минус 22 °С [1]. Листья и цветки гибискуса обладают целебными свойствами: их наносят на различные по своему происхождению и долгое время не заживающие язвы, фурункулы, раны, ожоги [2].

В названии кустарника подчеркивается сходство его цветка с обитающим в тропиках аистом ибисом (от греч. – *hibiscos*). Цветки гибискуса крупные, одиночные, различной формы и окраски, с выступающими пыльниками, сохраняются лишь пару дней. Распространены сорта с классическим строением цветка – немахровые, но созданы также полумахровые и махровые. Форма цветка может быть дисковидной, анемновидной, спиралевидной, рассеченолепестной. Сорта с рассеченолепестной формой цветка наиболее популярны в Корее и Китае. Существуют сорта, у которых декоративными качествами обладают не только цветки, но и листья растения. Кроме обычной зеленой, окраска листьев гибискуса бывает желто- и бело-зеленой.

Распространенные на Кубани гибридные гибискусы были выведены в 60-е годы в Узбекистане селекционером Ф. Н. Русановым. В скрещиваниях были использованы такие виды гибискуса, как кроваво-красный, болотный, крупноцветковый и др. Богатейшую коллекцию сортов этого кустарника удалось собрать Ю. Н. Карпуну в Ботаническом саду г. Сочи [3]. В условиях г. Краснодара гибискус сирийский приобретает все большее распространение, сорта его практически не изучались.

В наших исследованиях проводилось изучение 7 сортов гибискуса сирийского из коллекции СКЗНИИСиВ, насчитывающей 30 сортов. Посадка проведена на участке, защищенном от господствующих ветров, по периметру располагались насаждения

кустов самшита. Размещение сортов гибискуса на территории коллекционного участка систематическое, растения высажены рядами с расстоянием 1,5 м и шириной междурядий 2 м. Ряды располагались с севера на юг. Повторность в опыте 3-х кратная. Учеты и наблюдения проводили согласно методике сортоизучения древесно-кустарниковых пород. Сравнительную оценку сортовых признаков выполняли в период массового цветения растений, которое отмечалось в 2017 году с 3 по 10 июля. В ходе исследований установлены отличия между изучаемыми сортами гибискуса сирийского по габитусу и декоративным признакам (табл.).

Таблица – Морфологические и декоративные признаки изучаемых сортов гибискуса сирийского, 2017 г.

Сорт	Высота растения, см	Диаметр куста, см	Цветок	
			диаметр, см	окраска
Чайна Шифон (st)	143	76	7,5	белая, с малиновым пятном в центре
Фридом	105	45	11,7	ярко-розовая
Арденс	113	56	6,8	сиреневая, с фуксиновым пятном в центре
Адмирал Дювей	86	44	8,9	белая
Пурпл Раффл	118	51	11,0	лиловая
Лавандер Шифон	127	29	9,4	фиолетовая
Пинк Шифон	98	52	12,3	нежно-розовая
НСР ₀₅	4,9	4,3	0,79	–

В коллекции Садового Центра СКЗНИИСиВ в 2017 г. выращивались растения 2-го года жизни, их высота еще не достигла максимальных значений, свойственных каждому сорту. Однако прослеживалось довольно заметное варьирование по мощности развития куста между изучаемыми сортами. Форма куста также была различной – от узкопирамидальной (Лавандер Шифон, Адмирал

Дювей, Фридом) до ширококораскидистой (Чайна Шифон, Арденс). Стандартный сорт отличался максимальными размерами куста, его преимущество по высоте растений и диаметру куста было статистически достоверным. Самыми низкорослыми сортами в коллекции являлись Адмирал Дювей и Пинк Шифон, высота растений которых отклонялась от стандарта на 45-57 см (31-40 %). Крупные кусты формировали растения сортов Пурпл Раффл и Лавандер Шифон, при этом они уступали стандарту по высоте на 16-25 см (11-17 %).

Но диаметр куста у сорта Лавандер Шифон оказался минимальным – в 2,6 раза меньше стандарта, что связано как с компактной формой куста, так и с несколько меньшим количеством ветвей. Широкий прочный куст диаметром более 50 см был характерен для сортов Арденс, Пинк Шифон и Пурпл Раффл.

Все изучаемые сорта по строению цветка относились к махровым, но существенно различались по диаметру цветка, который варьировал в пределах от 6,8 до 12,3 см. У сортов Чайна Шифон и Арденс цветки небольших размеров – около 7 см в диаметре. Наиболее крупноцветковые сорта в нашем опыте – Пурпл Раффл, Фридом и Пинк Шифон. Они достоверно превосходили стандарт на 3,5-4,8 см.

Результаты наших исследований позволили выявить разнообразие по окраске цветка гибискуса сирийского: от белой до фиолетовой. Большинство изучаемых в нашем опыте сортов с однотонной окраской цветка. Для двух сортов характерно наличие пятна в основании цветка – Чайна Шифон и Арденс. Наиболее яркой окраской отличались сорта Фридом, Пурпл Раффл и Арденс. Высокий декоративный эффект отмечен для сорта Пинк Шифон, сочетающего максимальный размер цветка с нежно-розовой окраской.

На основании проведенной нами оценки сортов гибискуса можно отметить перспективность их использования при создании различных форм декоративного оформления территории парках и на улицах г. Краснодара. По комплексу декоративных качеств, следует выделить сорта Чайна Шифон, Арденс, Пинк Шифон.

Литература

1. Касанелли, Н. А. Декоративные кустарники, живые изгороди и газоны / Н. А. Касанелли. – Харьков-Белгород: ООО Книжный Клуб «Клуб семейного Досуга», – 2012. – С. 82-83.
2. Красичкова, А. Г. Аптека на подоконнике: Гибискус / А. Г. Красичкова. – Л.: Вече, 2006. – 46 с.
3. Тыщенко, Е. Л. Гибискус сирийский на Кубани / Е. Л. Тыщенко, Ю.

УДК 633.15:632.51 (470.620)

**ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ И
УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВОЙ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
ПРИЕМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Е. Г. Ветров, студент факультета агрономии и экологии

И. С. Сысенко, доцент кафедры растениеводства

С. И. Новоселецкий, доцент кафедры растениеводства

Аннотация: В статье представлены по засоренности посевов и урожайность зерна кукурузы при сочетании различных агроприемов при рекомендуемой основной обработке почвы.

Abstract: The article presents on the spreading of weeds and grain yield of corn with a combination of different agricultural practices recommended during primary tillage.

Ключевые слова: Приемы выращивания, урожайность, засоренность посевов, кукуруза, защита растений.

Keywords: Techniques of cultivation, yields, contamination of crops, corn, plant protection.

В развитии животноводства РФ важная роль принадлежит кукурузе, которая является наиболее урожайной, а по питательности превышает другие кормовые культуры. Отличительная особенность культуры заключается в том, что семена, полученные на юге страны, высеваются во всех ее регионах, где выращивают кукурузу на силос и зеленый корм. Зерновая кукуруза и продукты ее переработки традиционно занимают прочное место в питании населения [1].

Неотъемлемой частью технологии возделывания кукурузы является борьба с сорняками. В этой системе мероприятий, нацеленных на увеличение урожайности и улучшение качества продукции, все большее значение приобретает рациональное, экономически и экологически оправданное использование химических средств. В связи с ростом производства гербицидов и расширением их применения в посевах кукурузы весьма актуальным является совершенствование химического метода борьбы с вредными патогенами [2, 3]. В связи с этим, целью проведенного опыта в 2017 г. было изучение влияния системы защиты растений от сорняков на засоренность посевов и урожайность зерна кукурузы. Стационарный

многофакторный опыт был заложен и проведен в учхозе «Кубань» КубГАУ на черноземе выщелоченном в центральной зоне Краснодарского края.

Исследования проводились в типичном для зоны 11-ти польном зернотравянопропашном севообороте со следующим чередованием культур: люцерна, люцерна, озимая пшеница, озимый ячмень, сахарная свекла, озимая пшеница, кукуруза на зерно, озимая пшеница, подсолнечник, озимая пшеница, яровой ячмень с подсевом люцерны.

Опыт представлен следующими факторами: первая цифра (фактор А) – уровень плодородия почвы (от исходного до высокого 600 т/га навоза+600 кг/га P_2O_5); вторая цифра (фактор В) – система удобрения (от без применения удобрений до высокой нормы $N_{120}P_{120} + 80$ т/га навоза); третья цифра (фактор С) – система защиты растений (от без средств защиты растений до интегрированной от сорняков, вредителей и болезней).

Представленные данные в этой статье показывают влияние различных сочетаний агроприемов: 000 – контроль (естественный фон почвенного плодородия, без удобрений и средств защиты растений); 002 (естественный фон почвенного плодородия, без удобрений и химическая защита растений от сорняков); 022 (естественный фон почвенного плодородия, средняя норма $N_{60}P_{60} + 40$ т/га навоза удобрений и химическая защита растений от сорняков); 202 (повышенный фон почвенного плодородия 400 т/га навоза+400 кг/га P_2O_5 , без удобрений и химическая защита растений от сорняков).

Предшественник – озимая пшеница. Кукуруза – гибрид Краснодарский 292 АМВ. Общая площадь делянки – 105 м², учетная – 47,6 м². Повторность опыта – трехкратная.

Опыт осуществлялся на фоне рекомендуемой основной обработки почвы, которая проводилась в первой декаде октября и состояла из обработки дисковым фирмы Кун на глубину 8-10 см, корпусного лущения на глубину 10-12 см и зяблевой вспашки агрегатом МТЗ-1221+ПО 4-40 Кун-Мультимастер на глубину 23-25 см.

Под основную обработку почвы вносился полуперепревший навоз КРС и минеральные удобрения вручную, с последующей заделкой их в почву дисковой бороной. Весной, проводилось две культивации: первая – на глубину 8-10 см (агрегатом МТЗ-1221+КПС-4,2+БЗСС-1,0) и вторая (предпосевная) на глубину 6-8 см.

На всех вариантах, кроме контроля вносился повсходовый гербицид Элюмис в фазе 3-5 листьев у кукурузы в дозе 1,6 л/га.

На контроле предусматривалась ручная прополка, которая проводилась дважды за вегетацию кукурузы, в те же сроки, что и

междурядные культивации. Посев проводился протравленными семенами (максим XL (1 л/т) + Форс Zea (125 мл/1 посевную единицу – 80 тыс. семян) – 18 апреля сеялкой Госпардо SP 8. Норму высева семян устанавливали из расчета 5-6 всхожих семян на 1 пог. метр рядка. Глубина заделки семян – 6-7 см. За вегетационный период кукурузы проводились две междурядные обработки культиватором КРН-5,6: первая в фазу 2-3 х листьев, а вторая – в фазу 7-9 листьев.

Уборка кукурузы на зерно проводилась в начале сентября вручную со всей учетной площади каждой делянки.

В 2017 г наиболее распространенными сорняками были малолетние сорняки. Из однолетних злаковых преобладало щетинник сизый, а из однолетних двудольных – щирица запрокинутая, марь белая, канатник Теофраста, подмаренник цепкий, амброзия полыннолистная и другие. Среди многолетников встречались растения вьюнка полевого и бодяка полевого.

На изучаемых вариантах опыта количество сорняков в течение вегетации было различным. Так, на контроле перед посевом численность сорных растений составляла 59,5 шт./м², через 30 дней после применения гербицида она снизилась на 33,5 шт./м² или в 2,3 раза. К уборке на данном варианте опыта сорняков осталось в количестве 12,0 шт./м², т.е. было меньше в 5,0 раз, чем перед посевом и в 2,2 раза, чем после применения гербицида. Значительно меньшей засоренность посевов была на вариантах с применением химических средств защиты растений (002, 022, 202), но с такой же тенденцией в течение вегетации. Так, на варианте 002 сорняков перед посевом было 29,5 шт./м², ко второму определению их численность сократилась до 2,5 шт./м² или в 11,8 раз, а к уборке – до 0,5 шт./м² или в 59 раз. На вариантах 022 и 202 перед посевом сорняков было соответственно 56-84 шт./м², после применения гербицида их количество снизилось в 8,6-15,3 раза, а к уборке соответственно в 14,0-56,0 раз.

Следует отметить, что на варианте 202 (повышенный фон почвенного плодородия) перед посевом сорняков было 84 шт./м², что больше на 24,5 шт./м² (41 %), чем на контроле. Это связано с созданием в севообороте фонов плодородия почвы путем внесения повышенных норм навоза. Далее после применения гербицида Элюмис количество сорняков на изучаемых вариантах опыта составило 2,5-6,5 шт./м², что ниже, чем на контроле в 4,0-10,4 раза. К уборке эта разница составила 3,0-24,0 раза.

Таким образом, применяемая в опыте химическая система защиты растений посредством применения гербицида способствовала значительному снижению засоренности посевов кукурузы, которая к

уборке уже не представляла опасности культурным растениям.

Полученные данные показывают, что урожайность зерна кукурузы в зависимости от сочетания различных агроприемов была в пределах от 54,1 до 70,3 ц/га. При выращивании кукурузы на контроле (000-экстенсивная технология) урожайность зерна была наименьшей и равнялась 54,1 ц/га. Вариант 002 (химическая защита растений) обеспечил небольшую прибавку урожая зерна 1,0 ц/га (2 %). При выращивании культуры на вариантах 202 (повышенный фон плодородия, химическая защита растений от сорняков) и 022 (средняя норма удобрения, химическая защита растений от сорняков) разница с контролем была более значимой и равнялась соответственно 13,1-16,2 ц/га или 24-30 %.

Проведенный дисперсионный анализ позволил установить, что достоверная прибавка урожая по сравнению с контролем получена только на вариантах 202 и 022, а вариант 002 ее не обеспечивал.

На основании вышеизложенного, можно заключить, что применение в опыте химических средств защиты растений от сорняков способствовало практически полному уничтожению сорной растительности, что не могло не отразиться на урожае изучаемой культуры, которая наибольшей была на варианте 022.

Литература

1. Алтухов, А.И. Экономика производства кукурузы / А. И. Алтухов [и др.]. – М.: Агрипресс, 2006. – 528 с.
2. Застежко, Д. В. Снижение пестицидной нагрузки в агроценозе при применении гербицида ураган форте и органоминерального удобрения полидон amino плюс / Д. В. Застежко, А. С. Найденов, А. А. Макаренко // Сб. статей по матер. XI Всерос. конф. молодых уч., посвящ. 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. – Краснодар, 2017. – С. 673-674.
3. Сысенко, И. С. Засоренность посевов и урожайность зерна кукурузы в зависимости от технологии выращивания в условиях Кубани / И. С. Сысенко, С. И. Новоселецкий // Науч. обеспечение АПК : сб. статей по матер. 72-й науч.-практ. конф. препод. по итогам НИР за 2016 г. – Краснодар, КубГАУ, 2017. – С. 36-37.

УДК 502.55(470.620)

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ООО ПСК «КОНСТРУКТОР»
НА ПРИЛЕГАЮЩЮЮ ТЕРРИТОРИЮ**

А. А. Бровкина, студентка факультета агрономии и экологии

Аннотация: в настоящее время с постоянными темпами роста строительства в стране возрастает потребность в металлопластиковых окнах, производство которых сопровождается загрязнение.

Abstract: currently, with the constant growth rate of construction in the country, the need for plastic Windows, the production of which is accompanied by pollution, is increasing.

Ключевые слова: техногенное загрязнение, пластиковые окна, система мониторинговых исследований, отходы производства

Keywords: man-made pollution, plastic Windows, monitoring research system, industrial waste

В настоящее время с постоянными темпами роста строительства в стране возрастает потребность в металлопластиковых окнах. Жители всех городов России уже оценили преимущество установки современных пластиковых окон, и спрос на них постоянно растет. Поэтому организация собственного производства пластиковых окон – прибыльный бизнес, который только недавно начал развиваться в России.

Наибольшее загрязнение воздушной среды локализовано вокруг промышленных объектов района (город Одинцово, поселок Немчиновка, поселок Кубинка и др.). Здесь отмечается повышенное содержание (до 2 ПДК) диоксида азота. Такое загрязнение обусловлено нарушением технологических режимов различных производств, неэффективностью или неисправностью пыле- и газоулавливающего и газоочистного оборудования [1, 2].

Для выявления основных загрязняющих веществ была подробно изучена технология производства металлопластиковых окон на фирме ООО «ПСК КОНСТРУКЦИЯ», проведена инвентаризация отходов производства, а так же разработана система мониторинговых исследований, на основании которой проведена оценка экологического состояния прилегающей территории.

Исходя из известных загрязнений, можно определить класс опасности. Классы опасности химических соединений это нормативные материалы по опасным химическим веществам помимо ПДК включают также классовую в зависимости от их различных характеристик: токсичности, канцерогенности, мутагенности и др. На данном производстве преобладают загрязняющие вещества 3-го класса опасности, следовательно, санитарно-защитная зона (СЗЗ) составляет 300 м, которая не соблюдается.

Исследуемый объект является точечным источником загрязнения. Для исследования загрязнения такими объектами используется метод закладки векторов от источника загрязнения. По векторам закладывается не менее 10 точек (общее количество) для отбора проб на биопродуктивность растений.

Анализ которой позволяет с достоверностью сказать, что наименьшее количество растительности прорастает на территории предприятия, а также вблизи промышленных объектов. Результаты инвентаризации древесной растительности показали, что наиболее преобладает 4 категория – это деревья средне возрастные и возрастные с механическими повреждениями коры и сухими ветвями.

Характеристика отходов изучаемого производства показала – токсичными выбросами являются: ксилол, толуол, этилхлоргидрид, уайт-спирит, изоцианиды содержащиеся в клее используемом при сборке окон марок ВК-9; К-300; ТКМ-75. Двухкомпонентный полисульфидный герметик используемый для сборки стеклопакетов. Поливинилхлорид и свинец, используемый при пайке припоем ПОС-61. Бензин используемый при промывке деталей, а также тиокол – экструдер, формальдегиды, краски, растворители, стружки и пыль.

Для борьбы с производственной пылью рекомендуется: рационализация производственных процессов, организация общей и местной вентиляции, а именно установка фильтров циклон-11. Расширить СЗЗ со стороны селитебной территории, добавив дополнительные зелёные насаждения к уже имеющимся.

Литература

1. Стрельников, В. В. Прикладная экология / В. В. Стрельников [и др.]. – Краснодар: Изд. дом-Юг, 2012. – 452 с.
2. Стрельников, В. В. Социальная экология: учебник / В. В. Стрельников, Т. П. Францева. – Краснодар: Изд. дом – Юг, 2012. – 216 с.

УДК 504.453(470.620)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ГОРОДА КРАСНОДАРА

Ю. В. Юрченко, студентка факультета агрономии и экологии

Аннотация: В статье изложены принципы определения точек отбора проб, приведены методики биотестирования и анализа бентоса, а также дана оценка и прогноз дальнейшего развития изученных водоемов.

Abstract: The article describes the principles of determining sampling points, methods of biotesting and analysis of benthos, as well as the assessment and forecast of further development of the studied water bodies.

Ключевые слова: водные экосистемы, загрязнение, метод биотестирования, гидробионты, органолептические свойства.

Keywords: aquatic ecosystems, pollution, the method of biotesting, aquatic life, and organoleptic properties.

Проблемы чистой воды и охраны водных экосистем становятся все более острыми по мере исторического развития общества. Загрязнение воды преимущественно происходит вследствие сброса в нее промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов. Из-за нарушения экологического равновесия в водоемах создается серьезная угроза значительного ухудшения экологической обстановки в целом.

Поэтому разработка мер с биологическими помехами приобретает большое практическое значение и становится одной из важнейших проблем гидробиологии. Прогноз состояния водных экосистем и влияние тенденций в их изменении крайне важны для перспективного планирования рациональной эксплуатации водоемов [1, 2].

Целью научного исследования явилось изучение и оценка экологического состояния водных экосистем города Краснодара на примере реки Кубань, Покровских и Карасунских озер. Для оценки экологического состояния были выбраны 16 точек отбора проб: 8 точек расположены по течению р. Кубань от створа водохранилища до Юбилейного микрорайона, 6 проб взяты из Карасунских озер, и 2 отобраны из Покровских озер.

Исследования проводились с июня 2017 г. Основанием для определения точек отбора проб воды и бентоса является удаленность от мест предполагаемых сбросов сточных и хозяйственно-бытовых вод, отходов, близость рекреационных зон, а также спальных районов города. Методика биотестирования по гибели ракообразных *daphnia magna straus* основана на установлении различия между количеством погибших дафний в анализируемой пробе (опыт) и культивационной воде (контроль). Критерием острой летальной токсичности является гибель 50 % дафний и более в опыте по сравнению с контролем за 96 часов биотестирования. Пробы бентоса отбирались в 7 точках: по улицам Дзержинского и Карасунская, а так же по течению реки Кубань. Анализ проб проводился зрительно.

Охарактеризовав органолептические свойства водных объектов можно говорить об их общем состоянии и состоянии гидробионтов, а также степени заболоченности. По данным показателям были сделаны выводы о том, что по течению реки Кубань среднее количество живых дафний равно 5,8, тогда как в системах озер – 3,75. Следовательно, степень загрязненности озер Карасун и Пакровских озер выше, чем по течению реки Кубань. Это обусловлено сильной антропогенной нагрузкой, рекреационной функцией озер. Также вблизи многих озер находятся строительные площадки [1, 2].

В подавляющем большинстве проб состояние воды ухудшается по мере удаления от водохранилища и усиления антропогенной и рекреационной нагрузки. Биотестирование воды по гибели Ракообразных *Daphnia Magna Straus* показало сильные различия между культивационной водой (7 живых дафний) и анализируемыми пробами. Малый видовой состав также говорит о высокой степени загрязненности водных экосистем города Краснодара.

Вследствие чего, возникли следующие предложения для улучшения, существующие экологической обстановки: ограничение промышленных сбросов в реку, озера и другие водные объекты; очищение русел и пойм реки Кубань и озер от скопившегося мусора; высаживание в прибрежной зоне растений-очистителей, например, кувшинок; проведение общественно-поучительных мероприятий по донесению до населения всей важности этой проблемы.

Литература

1. Стрельников, В. В. Прикладная экология: учебник / В. В. Стрельников [и др.]. – Краснодар: Изд. дом-Юг, 2012. – 452 с.
2. Стрельников, В. В. Социальная экология: учебник / В. В.

Стрельников, Т. П. Францева. – Краснодар: Изд. дом – Юг, 2012. – 216 с.

УДК 632.4 52: 635. 627

МОНИТОРИНГ ПОРАЖЕННОСТИ СОРТА ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ АГРОДЕУМ ПАТОГЕНАМИ СЕТЧАТОЙ ПЯТНИСТОСТИ ЛИСТЬЕВ

М. А. Мигулев, магистрант факультета агрономии и экологии
Н. В. Репко, профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства

Аннотация: В статье приведены данные оценки поражаемости растений озимого ячменя сетчатой пятнистостью в динамике на 21, 28, 35 и 42 день после обработки различными фунгицидами. Объектом исследований был сорт Агродеум.

Abstract: The article present the evaluation's data of the damage of winter barley plants with the net spot (*Pyrenophora teres*) in dynamics on days 21, 28, 35 and 42 after the treatment with the various fungicides. The variety called Agrodeum was used as an object for research.

Ключевые слова: озимый ячмень, сорт, пораженность, сетчатая пятнистость листьев, фунгицидные препараты.

Key words: winter barley, variety, affected, net blotch of leaves, fungicidal preparations

Устойчивость культурных растений к поражению болезнями является важнейшим условием перехода к адаптивной системе растениеводства [2]. Наиболее радикальным методом борьбы с болезнями является создание иммунных сортов [3, 5]. В процессе производства сорта часто теряют свою резистентность, что определяется многими причинами [4].

Целью наших исследований явилось изучение влияния обработок фунгицидными препаратами в различных дозировках, на развитие патогенов сетчатой пятнистости на листьях сорта озимого ячменя Агродеум.

Сорт Агродеум является двурядной формой озимого ячменя, формирует крупное, хорошо выполненное зерно, отличается высокой урожайностью и устойчивостью к мучнистой росе [1].

Наблюдения за патогенной нагрузкой опытных посевов осуществлялось с момента появления всходов. Осенью и ранней весной растения не подвергались воздействию возбудителей заболеваний. Первые признаки пораженности были определены в фазе

выхода в трубку. Обработка опытных делянок была произведена 12 апреля.

По рекомендации производителей основная масса препаратов сдерживает развитие болезни в течение 21 дня. По истечении этого срока, мы начали первые учеты результатов действия фунгицида, далее все учеты проводились через 7 дней, то есть на 28, 35 и 42 день после обработки. Все наблюдения за развитием действия патогена производились на первом, втором и третьем листах растений опытного сорта. Наблюдения за развитием сетчатой пятнистости на сорте Агродеум через 21 день после проведения обработки показали что, наибольшую эффективность на данном этапе показал препарат *Adexar* с нормой расхода 1 л/га, пораженность на 1 листе составила 0,14 %, а на 2 листе 0,08 %, с увеличением к 3 листу до 0,34 %.

Препарат *Zantara* с нормой расхода 1,0 л/га, также значительно снизил действие патогена. Положительный эффект наблюдался и при воздействии *Abacus ultra* 1,5 л/га. Степень пораженности (%) листа сорта Агродеум патогенами сетчатой пятнистости на 21 день после обработки приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Степень пораженности (%) листа сорта Агродеум патогенами сетчатой пятнистости на 21 день после обработки

Препарат	1 лист	2 лист	3 лист
Контроль	3,12	7,83	12,44
Amistar extra 0,75 л/га	0,30	1,26	1,21
Amistar extra 1 л/га	0,67	1,01	0,84
Zantara 0,8 л/га	0,67	0,35	0,40
Zantara 1 л/га	0,17	0,21	0,31
Adexar 0,7 л/га	0,30	0,31	0,45
Adexar 1 л/га	0,14	0,08	0,34
Abacus ultra 1 л/га	0,36	0,37	0,42
Abacus ultra 1,5 л/га	0,73	0,09	0,26

Анализ данных таблицы 2 показывает, что болезнь в первую очередь поражает нижние листья. На контрольном варианте сетчатая пятнистость почти полностью поразила третий лист, в то время как на остальных вариантах процент пораженности вырос незначительно.

Таблица 2 – Степень пораженности (%) листа сорта Агродеум патогенами сетчатой пятнистости на 28 день после обработки

Препарат	1 лист	2 лист	3 лист
Контроль	6,71	16,04	76,91
Amistar extra 0,75 л/га	0,73	2,35	2,00
Amistar extra 1 л/га	0,56	1,62	2,41
Zantara 0,8 л/га	1,82	0,86	0,84
Zantara 1 л/га	1,36	1,13	1,05
Adexar 0,7 л/га	0,98	1,07	1,38
Adexar 1 л/га	0,47	0,62	0,64
Abacus ultra 1 л/га	1,19	1,55	0,99
Abacus ultra 1,5 л/га	1,06	0,70	0,82

Анализ степени пораженности на 35 день выявил, что действие патогенов усилилось, процент пораженности листовой пластинки значительно увеличился, это связано с тем, что по всем препаратам к этому времени уже истек срок защитного действия. Тем не менее, лучше последствие сдерживало развитие болезни при обработке *Abacus ultra* с нормой расхода 1,5 л/га (табл. 3).

Таблица 3 – Степень пораженности (%) листа сорта Агродеум патогенами сетчатой пятнистости на 35 день после обработки

Препарат	1 лист	2 лист	3 лист
Контроль	32,25	63,61	100,00
Amistar extra 0,75л/га	5,40	6,39	69,28
Amistar extra 1 л/га	5,44	6,49	61,06
Zantara 0,8 л/га	8,12	4,46	37,51
Zantara 1 л/га	5,91	3,19	26,39
Adexar 0,7л/га	6,50	4,34	19,55
Adexar 1 л/га	4,10	2,05	20,85
Abacus ultra 1 л/га	6,31	2,90	17,09
Abacus ultra 1,5 л/га	6,56	1,85	11,07

Заключительные наблюдения за развитием болезни были проведены на 42 день после обработки. По календарю это было 17 мая. К этому времени сорт озимого ячменя Агродеум находился в стадии

налива зерна. По результатам наблюдений было определено, что нижние листья на контрольном варианте полностью были поражены сетчатой пятнистостью до 100 % (таблица 4).

Таблица 4 – Степень пораженности (%) листа сорта Агродеум патогенами сетчатой пятнистости на 42 день после обработки

Препарат	1 лист	2 лист	3 лист
Контроль	87,77	100,00	100,00
Amistar extra 0,75л/га	36,77	21,47	47,12
Amistar extra 1 л/га	33,81	20,81	42,43
Zantara 0,8 л/га	24,86	13,91	34,53
Zantara 1 л/га	20,99	11,17	32,67
Adexar 0,7л/га	26,01	16,16	33,22
Adexar 1 л/га	23,72	11,50	32,26
Abacus ultra 1 л/га	17,80	10,08	26,50
Abacus ultra 1,5 л/га	13,47	7,98	22,04

Среди изучаемых препаратов лучшие показатели по устойчивости сорта были выявлены при воздействии Abacus ultra с нормой расхода 1,5 л/га. Таким образом, для защиты сорта озимого ячменя Агродеум, от патогенов сетчатой пятнистости, по результатам наших опытов, более эффективно применение фунгицида Abacus ultra с нормой расхода 1,5 л/га.

Литература

1. Бойко, Е.С. Агродеум – новый сорт двурядного озимого ячменя / Е. С. Бойко, А. А. Салфетников, Н. В. Репко, Л. В. Назаренко// Политематический сетевой электр. науч. журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ. – 2014. – № 104
2. Репко, Н. В. Селекция озимого ячменя на зимостойкость и продуктивность / Н. В. Репко – Краснодар, 2009 – 170 с.
3. Репко, Н. В. Статистические исследования мирового производства зерна ячменя / Н. В. Репко, К.В. Подоляк, Е.В. Смирнова, Ю.В. Острожная // Политематический сетевой электр. науч. журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ. – 2015. – № 106
4. Репко, Н. В. Селекция ячменя на высокую продуктивность и зимостойкость в условиях Северного Кавказа: автореф. дис. д-ра с.-х. наук / Н. В. Репко. – Краснодар, 2016. – 48 с.

5. Филиппов, Е. Г. Селекция озимого ячменя на адаптивность к условиям внешней среды в Ростовской области / Е. Г. Филиппов, Л. П. Приходькова, Н. В. Репко // Зерновые и кормовые культуры России сб. науч. тр. ВНИИ сорго и др. зерновых культур. Зерноград, 2002. С. 267-269

УДК 631.52:635.627

ВИЗУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВ ПШЕНИЦЫ В МАРКАХ – РЕСУРС ИНФОРМАЦИИ ПО ИСТОРИИ И АРХЕОГЕНЕТИКЕ КУЛЬТУРЫ

Д. Л. Савиченко, аспирант факультета агрономии и экологии
Л. В. Цаценко, профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства

Аннотация: Работа посвящена изучению истории и распространения растений пшеницы с помощью анализа почтовых марок. Рассмотрены вопросы истории распространения пшеницы в мире и направлений селекционных работ.

Abstract: The work is devoted to the study the history and distribution of wheat plants through the analysis of postage stamps. The questions of the history of wheat distribution in the world and the areas of selection work are considered.

Ключевые слова: Иконография растений, пшеница, зеленая революция, история культурных растений.

Keywords: Iconography of plants, wheat, green revolution, the history of cultivated plants.

Изучение культурных растений с помощью иконографического анализа становится актуальным методологическим подходом в рамках исследования вопросов истории распространения культурных растений, изучения направлений селекционной работы и археогенетики сельскохозяйственных культур [6]. В качестве образа могут выступать: агроботаническая иллюстрация, картины художников, мозаика, фрески, гобелены, малая миниатюра, скульптура, почтовые открытки и марки [4]. Ранее нами была проведена работа по изучению истории распространения, видового разнообразия и направлений селекции малораспространенных тыквенных культур с помощью почтовых марок. Почтовая марка или малая миниатюра отражает основные этапы развития государства, различных спектров экономики и науки. В основе нашего подхода был взят анализ растений пшеницы в почтовых марках стран мира.

Материалом послужила база образов почтовых марок, насчитывающая 210 единиц. Структурно материал был разделен на несколько блоков: образы пшеницы в марках СССР, ученые-селекционеры, распространение в мире, достижения селекции.

Первый блок – марки СССР. В марках СССР 1923 г. изображены сюжеты: сеятель (в левом углу изображен остистый колос пшеницы), жнец (стоп длинностебельной остистой пшеницы), общий вид сельскохозяйственной выставки (полуостистые формы пшеницы); 4 – общий вид трактора (вверху остистые колосья пшеницы). Также, в блок входят марки СССР, отображающие элементы технологии возделывания пшеницы – посев, ручная уборка, механизированная уборка, внесение минеральных удобрений. Большой информационный блок содержат марки с периодом освоения целинных земель. Следующий сюжет охватывает серию марок с изображением республик СССР, где в разных вариантах отражены сорта остистых и безостых форм пшеницы. В марках СССР нашли отражение образы высокорослых форм пшеницы, процессы ручного сева, механизированной уборки, а также представлена марка с изображением сорта озимой мягкой пшеницы Безостая 1, выведенная академиком П. П. Лукьяненко. Сорт имел несколько отличительных качеств по сравнению с другими формами: высокую продуктивность, высокий процент белка в зерне (сильное зерно), прочную соломинку, высоту соломины 85–100 см, устойчивость к ржавчине и высокую пластичность. Благодаря пластичности сорт высевали во многих областях: на Дону, на Украине, почти на всем Балканском полуострове, в Чехословакии и Средней Азии.

В настоящее время во всем мире, включая Россию, селекция пшениц ведется исключительно на основе полумкарликовости. Академиком РАН Б.И. Сандухадзе были получены полумкарликовые сорта пшеницы для нечерноземной зоны нашей страны. Академиком РАН Л.А. Беспаловой созданы высокоурожайные полумкарликовые сорта озимой мягкой пшеницы, формирующие «сильное» по качеству зерно; короткостебельные сорта альтернативного образа жизни, условные и настоящие двуручки, обеспечивающие высокий урожай в осенне-зимнем и весеннем посеве с потенциалом урожайности 12-13 т/га; сорта с генетической устойчивостью к основным болезням, в том числе к фузариозу колоса [1,5].

Второй блок почтовых марок охватывает ученых-селекционеров. В частности марки с изображением Н. И. Вавилова, основоположника коллекции пшеницы в нашей стране. Огромное разнообразие растений этой культуры было собрано экспедицией Н. И.

Вавилова в 1920-1940 гг., куда вошли местные и стародавние селекционные образцы дикой пшеницы, полученные путем отбора из местных сортов [3]. На марках изображен канадский селекционер Сэр Чарльз Сондерс, который создал репутацию Канады как ведущего производителя качественной пшеницы, вывел сорт Маркиз, который созревал рано, давал высокий урожай и обладал превосходными качествами измельчения и выпечки. Также на марках изображен австралийский селекционер Вильям Фаррер (1845–1906). В 1903 году он вывел сорт Федерация, отличающийся устойчивостью к болезням и высокой урожайностью, за что его стали называть отцом австралийской селекции.

Марки с изображением Н. Борлоуга выпущены в нескольких странах мира. Этот селекционер внедрил во многих странах мира концепцию селекции высокоурожайных пшениц на основе генов полумаркизовости. К середине 60-х годов пресса присвоила Борлоугу титул «отца зелёной революции», а в 1970 г. он стал лауреатом Нобелевской премии мира. В настоящее время во всем мире, включая Россию, селекция пшениц ведется исключительно на основе полумаркизовости [2].

Третий блок почтовых марок охватывает страны мира, в которых возделывается пшеница, как озимая, так и яровая, мягкая и твердая. Показаны различных формы этой культуры, элементы уборки, целые растения и регионы, например США, отдельные хлебные штаты, где эта культура доминирует.

Образы растения пшеницы в почтовой миниатюре или марке показали, что за столетие удалось совершить существенный рывок в изменении пшеничного растения [5]. На сегодняшний день по площади посевов Россия занимает четвертое место в мире после Индии, Китая и США. Доля ее зерна в мировом валовом сборе составляет 8,07%. Среди продовольственных зерновых в России приоритет на сегодняшний день принадлежит пшенице, она занимает 3/5 общей площади пашни в стране. Как пишет академик Л. А. Беспалова, «раньше урожайность культуры составляла 40 кг зерна в год. Повышение генетического потенциала урожайности за счет селекции – превысило 60 кг зерна/га. Темпы роста – фантастические, раньше для преодоления такого рубежа требовалось больше столетия. Сейчас задача стоит в стабилизации урожайности и качества зерна, сохранении темпов прироста урожайности» [1].

Анализ образов растения пшеницы в искусстве советского периода позволил выделить несколько ключевых блоков: изменение высоты растений, распространение остистых и безостых форм; форма

колоса; ареал распространения культуры, история популяризации достижений агрономической науки. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Краснодарского края в рамках научного проекта №17-13 -23001 «Северный Кавказ: традиции и современность».

Литература

1. Беспалова, Л. А. Развитие генофонда как главный фактор третьей зелёной революции в селекции пшеницы / Л. А. Беспалова // Вестник российской академии наук, Т. 85, – 2015. – №1. – С. 9-11.
2. Малюга, Н. Г. Перспективы растениеводства в XXI в. / Н. Г. Малюга, Л. В. Цаценко // Аграрная наука. –1998. – № 4. – С.14-15.
3. Митрофанова, О. П. Генетические ресурсы пшеницы в России: состояние и предселекционное изучение / О. П. Митрофанова // Вавиловский журнал генетики и селекции.– 2012. – Том 16. – №1. – С. 10-20.
4. Цаценко Л. В. Изображение растений, как материал для анализа в генетике и селекции. Ламберт Академик Пресс. Германия. – 2014. – 85 с.
5. Цаценко Л. В. Иконография пшеницы / Л. В. Цаценко // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №09 (133). С. 240-262. – IDA [article ID]: 1331709021. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/09/pdf/21.pdf>, 1,438 у.п.л.

УДК: 633.18: 631.527

ОЦЕНКА ВЕРТИКАЛЬНОЛИСТНЫХ ОБРАЗЦОВ РИСА В КОНКУРСНОМ ИСПЫТАНИИ

Ю. В. Ткаченко, студентка факультета агрономии и экологии
Г. Л. Зеленский, профессор кафедры генетики, селекции и
семеноводства

Аннотация: В полевом опыте изучены вертикальнолистные сортообразцы Полнос и Рубикон, проходящие конкурсное испытание, в сравнении со стандартным сортом Рапан. Установлено превышение по урожайности зерна новых сортообразцов над стандартом.

Abstract: During field trials the rice varieties Polyus and Rubicon, with vertical leaf space orientation, presently under competitive trial, have been compared with the standard variety Rapan. It has been established that the

grain yields of the new varieties exceed that of the standard variety.

Ключевые слова: Рис, сорт, эректоидность листьев, биометрические показатели, урожайность зерна.

Keywords: Rice, variety, leaf erectoid position, biometric indices, grain yield.

Одна из основных задач селекции – повышение продуктивности растения. На разных этапах селекционной работы этого удавалось добиться за счет улучшения отдельных признаков: продуктивной кустистости, устойчивости к болезням и полеганию, а также высоких морфологических показателей метелки (озерненности, крупности, веса зерна).

Ученые-физиологи считают, что селекция на указанные выше признаки исчерпала свои резервы, а потому необходимо искать новые признаки. Важное значение в повышении урожайности имеют размеры и положение листовых пластинок [3].

Существующий морфотип растений возделываемых сортов риса является одним из лимитирующих факторов в решении этой задачи. У большинства из них листовые пластинки отходят от стебля под углом 30° и более. В плотном стеблестое к моменту цветения они затеняют друг друга и поэтому продуктивно работать могут только верхние 2-3 листа, а остальные постепенно отмирают. При вертикальном (эректоидном) расположении листьев свет лучше проникает внутрь посева и более равномерно освещает листья разных ярусов и стебли. В результате многолетней ступенчатой гибридизации и повторных отборов селекционерам удалось получить растения риса, сочетающие эректоидность листьев с высокоозерненными метелками [2].

Цель исследования – провести морфо-биологическую оценку новых сортообразцов риса с эректоидным типом листьев в условиях конкурсного испытания. В качестве изучаемого материала взяты два сортообразца риса с эректоидными листьями, прижатymi к стеблю (Полюс и Рубикон), проходящие конкурсное испытание во ВНИИ риса, а стандартом взят районированный сорт Рапан. Опыты проведены в 2015-2016 гг. в питомнике конкурсного сортоиспытания ВНИИ риса. При проведении исследований использовали базовые методики, принятые в институте, которые уточняли в соответствии с поставленной задачей и применением малогабаритной техники. Полученные данные обрабатывали статистически [1].

Рост и развитие риса тесно связаны с погодными условиями в период вегетации растений. Если 2015 г. по температурным условиям

был близок к средним многолетним показателям, то в 2016 г. май и первая половина июня отличались пониженной температурой, что негативно сказывалось на темпах роста риса в период получения всходов. Однако в целом в оба года развитие растений сортов риса проходило в нормальных условиях, о чем свидетельствуют результаты фенологических наблюдений. Продолжительность фаз вегетации сортов Рубикон и Рапан практически совпадали, а сорт Полюс развивался медленнее. В результате длина вегетационного периода сорта Рапан составила 116 дней, Рубикон – 117 дней, Полюс – 123 дня. О различиях по показателям количественных признаков растений сортов риса позволяют судить результаты биометрического анализа (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты биометрического анализа растений сортов риса, 2015-2016 гг.

Признаки	Сорт		
	Рапан	Полюс	Рубикон
Высота, см	92	69	75
Продуктивная кустистость, шт.	3,1	2,6	2,1
Длина главной метелки, см	17,3	19,0	22,3
Общее количество колосков, шт.	154	162	217
Стерильность, %	11,0	8,8	10,7
Масса зерна с гл. метелки, г	3,97	4,88	5,43
Масса зерна с растения, г	12,3	12,2	11,4
Масса 1000 зерен, г	29	33	28
Отношение длины зерновки к ширине, l/b	2,2	2,5	2,2
Масса соломы с растения, г	13,0	14,1	11,2
K _{х03}	0,49	0,46	0,50

Данные таблицы 1 показывают, что сорта Полюс и Рубикон по высоте оказались ниже сорта Рапан на 23 и 17 см соответственно. Оба новых сорта уступают стандарту по продуктивной кустистости. Полюс и Рубикон имеют более длинную и более озерненную метелку, с меньшей стерильностью колосков. И, как результат, у них большая масса зерна с главной метелки, чем у стандарта на 22,9 и 44,3 % соответственно. Масса 1000 зерен является устойчивым сортовым признаком, который мало зависит от условий выращивания. По этому признаку выделяется сорт Полюс, который имеет крупное зерно удлинённой формы (l/b 2,5). Сорта Рапан и Рубикон относятся к

группе округлозерных (l/b 2,2) со средней массой 1000 зерен.

Важным признаком оценки сортов является коэффициент хозяйственной эффективности ($K_{хоз}$), который показывает, какую долю занимает зерно в общей биологической массе растения при стандартной влажности. Он зависит от массы зерна и массы соломы с растения. По ($K_{хоз}$) сорт Полюс уступает стандарту Рапан. Это происходит потому, что Полюс имеет более крупные листья и за счет этого большую массу соломы. Сорт Рубикон, имеющий очень высокий $K_{хоз}= 0,50$, превосходит стандарт по этому показателю.

Результирующим показателем оценки сорта является его урожайность или масса урожая растений, собранного с единицы площади.

Изучаемые сорта риса существенно различаются по урожайности зерна. Определяющее значение в этом случае имеет средняя продуктивность метелок и густота стеблестоя (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность новых сортов риса по сравнению со стандартом, ц/га (2015-2016 гг.)

Сорт	Количество продуктивных побегов, шт.	Урожайность, ц/га	Прибавка по сравнению со стандартом	
			ц/га	%
Рапан (стандарт)	260	86,5	–	–
Полюс	256	91,7	5,2	6,0
Рубикон	214	96,1	9,6	11,1
НСР 05	12,0	4,32	–	–

Как видно из таблицы 2, сорт Полюс сформировал урожай на 5,2 ц/га выше стандарта, при практически равной густоте стеблестоя со стандартом. Наилучший показатель по урожайности получен у сорта Рубикон, который превысил стандарт на 9,6 ц/га при меньшем числе продуктивных побегов на 1 м². Здесь определяющую роль сыграли высокая озерненность метелок этого сорта и большая масса зерна с метелки. Наблюдения за сортом Рубикон показали, что он имеет резерв повышения урожайности за счет увеличения густоты стеблестоя. Для подтверждения этого необходимо дополнительно провести специальные полевые опыты.

Выводы

1. Сорта Рубикон и Полюс – растения с новыми морфотипом,

которые отличаются от других сортов эректоидным расположением листьев. Эректоидность листьев у них является генетически детерминированным признаком. Угол отклонения листьев от стебля практически не зависит от густоты стеблестоя.

2. Установлено, что по биометрическим показателям сорта Полус и Рубикон не уступают стандарту Рапан.

3. Наибольшую урожайность сформировал сорт Рубикон – 96,1 ц/га, что на 11,1 % больше стандартного сорта Рапан. Урожайность Полуса превысила стандарт на 6,0 %. Это превышение по данным математической обработки оказалось существенным.

Литература

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследования / 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Зеленский, Г. Л. Рис: биологические основы селекции и агротехники: монография / Г. Л. Зеленский. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 236 с.
3. Ничипорович, А. А. Теория фотосинтетической продуктивности растений и рациональное направление селекции на повышение продуктивности / А. А. Ничипорович // Биолог. основы пов. продукт. зерновых культур. – М., 1975. – С. 5-14.

УДК 634.75

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ КЛУБНИКИ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЛПХ ГИАГИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

М. А. Сазоненко, студент факультета агрономии и экологии

В. С. Казакова, студентка факультета перерабатывающих технологий

В. В. Казакова, доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства

Аннотация: В статье представлена характеристика и урожайные данные четырех сортов клубники садовой, выращенных в условиях ЛПХ Гиагинского района республики Адыгея.

Abstract: The article presents the characteristics and yield data of four of strawberry garden grown in the conditions of smallholdings in the Gyaginsky district of the Republic of Adygea.

Ключевые слова: садовая клубника, урожайность, ягоды, сорта

Keywords: strawberry, yield, berries, varieties

Садовая земляника (в просторечии клубника) – одна из самых излюбленных и распространенных в мире культур. Ее яркие плоды, богатые витамином С и фолиевой кислотой, вкусны и полезны, к тому же в наших широтах созревают одними из первых.

Садоводы знают, что клубника (садовая земляника) относится к семейству Розоцветные – отсюда ее красочное цветение. В первую очередь ее выращивают из-за сочных ягод, однако уже давно существуют декоративные, в том числе розовоцветные, сорта. В природе – это двудомное растение: мужские и женские цветки расположены на разных кустиках, а ягоды образуются лишь на женских экземплярах. Когда-то и в Европе, и в России землянику мускатную выращивали специально и даже получили несколько сортов. Но с появлением земляники садовой земляника мускатная не выдержала конкуренции, и выращивать её перестали. А в 70-х годах XX в учёные скрестили землянику садовую и землянику мускатную и вывели гибрид, которому дали название «земклуника» [1]. У большинства сортов земляники ягоды плотные, лежкие, транспортабельные.

Клубника является многолетним травянистым вечнозелёным растением. Хорошая клубника (садовая земляника) должна приносить стабильный урожай, радовать ароматными плодами, обладать отменным вкусом ягод и не бояться вредителей и заболеваний [2].

С точки зрения промышленного садоводства, клубника – ягода выгодная. Она быстро и хорошо размножается, не требует значительных вложений, как в плодоводство, например, разведение вишневых и яблоневых садов, ягодных кустарников. Но каждый дачник, выращивающий эту ягоду на грядках, знает, что для получения урожая необходимо ухаживать за каждым кустиком. И от того, насколько правильно будут выбраны сорта клубники, зависит уровень и количество урожая. Рассмотрим, какими свойствами должны обладать лучшие сорта клубники для личных подсобных хозяйств [2].

1. Урожайность и размер. С хорошего куста собирается до 1 кг ягод, причем в первом урожае они должны весить 50-70 г.

2. Вкус и аромат. Для сбалансированного вкуса плоды клубники должны содержать достаточное количество сахаров и кислот и обладать узнаваемым ароматом не только на запах, но и по вкусовым ощущениям.

3. Консистенция, то есть плотность плодов и нежность кожицы. От этих параметров зависит лежкость клубники и способность защититься от слизней и гнили.

4. Устойчивость к болезни, вредителям, вымерзанию и не требовательность к природным факторам – составу и плодородности почвы, кислотнo-щелoчнoму балансу и др.

Для промышленного разведения клубники важны еще два фактора: одномерность и округлость (без «белого пятна») и одновременность созревания.

Дачнику-садоводу интересней другие характеристики: исключительные сроки созревания – сверхранний и поздний и оригинальность – приветствуются ремонтантные виды и растения ампельного типа с ягодами на усах. Последние сорта плодоносят круглый год; их выращивают дома, в горшочках.

Конечно, все превосходные параметры невозможно совместить в одном сорте клубники. По мнению практикующих садоводов, самые лучшие сорта клубники набирают по сумме качеств не больше 90 % по стобальной шкале. Однако их следует учитывать при выборе наиболее подходящих саженцев.

В связи с этим целью нашего исследования было изучить некоторые характеристики сортов клубники садовой в условиях ЛПХ Сазоненко Гиагинского района Республики Адыгея.

В хозяйстве было высажено 4 сорта клубники: Роксана, Пегас, Клери, Азия. На каждый сорт было выделено по 1 гектару земли. Разберем каждый сорт отдельно, по принципу оценки заявленных характеристик и оценка фактических характеристик сорта (исходя из реализации товара).

Сорт Роксана обладает красноватым или тёмно-красным цветом с характерным блеском. Ягоды очень крупные. Масса первых ягод примерно 80–100 г. Форма продолговатая, конусовидная. Мякоть приятна своей мягкостью и хорошей консистенцией, десертным вкусом и выразительным ароматом [3].

Сорт демонстрирует хорошую урожайность и при хорошем уходе и дает до 1,2 кг урожая с одного куста. Очень удобен для сбора и транспортировки. Созревают ягоды достаточно дружно и одновременно.

У сорта Пегас растения крепкие, высокие, слегка раскидистые. Обильное количество растущих прямо цветоносов позволяют ягодам созревать на уровне листьев. Урожайность очень высокая до 5 кг.

Ягоды среднерूपные – до 20 г каждая. По своей форме напоминают конус. Мякоть плодов плотная, упругая, однородной структуры. Ярко-красный оттенок, вкус кисло-сладкий [4].

У сорта Клери ягоды крупные (30-40 г), одинаковые по размеру, имеют коническую форму, ярко-красный цвет с блеском (при

полном созревании – вишневый. Сорт раннего срока созревания. Урожайность от средней до высокой, с гектара собирают до 290 центнеров плодов.

Кусты раскидистые, сильнорослые, продуктивные, компактные, с высоким стеблем и большим количеством усов. Цветение клубники происходит в начале мая, сами цветы устойчивы к неблагоприятным погодным условиям. В первый год посадки наблюдается 2-3 цветоноса на один куст. Соцветия расположены на уровне листьев. Листья блестящие, темно-зеленые, довольно крупные [4].

Сорт Азия имеет ягоды большого размера (28-34 г), форму удлинённого конуса, ярко-красного цвета с гляцевым покрытием, одномерные. Мякоть нежно-красного цвета, сладкая, без внутренних пустот, имеет выраженный земляничный аромат. Плодоножка от ягод отрывается легко. Согласно своим техническим характеристикам Азия пригодна для длительной транспортировки за счет средней плотности мякоти, а также длительного срока хранения в условиях умеренных температур. Ягода отличается высокими показателями товарности благодаря своей внешней привлекательности. Относится к промышленным сортам.

Сорт среднераннего срока созревания, для которого свойственны продолжительный период плодоношения и средний уровень урожайности в размере около 1-1,2 кг с куста [4].

В результате исследований были получены следующие данные.

Сорт Роксана в ЛПХ сорт показал урожайность выше среднего уровня (1 кг с куста), достаточно хорошо переносил транспортировку, но по внешнему виду уступал другим сортам.

У сорта Пегас урожайность оказалась наибольшей (3 кг с куста). Он имел презентабельный вид, но плохо переносил транспортировку.

Сорт Клери показал достаточно высокую урожайность в условиях хозяйства (2 кг с куста), имел презентабельный вид. Однако, данный сорт не подходит хозяйству из-за климата (Гиагинскому району свойственна весенняя оттепель с последующими заморозками, что пагубно влияет на растения данного сорта). У данного сорта отмечен высокий процент погибших и больных растений.

Сорт Азия в условиях ЛПХ имел высокую урожайность (2 кг с куста). Ягоды имели хороший презентабельный вид. Данному сорту подходит климат Гиагинского района, что делает его максимально рентабельным.

Исходя из анализа сортов видно, что сорт Азия более приспособлен для выращивания в данной местности благодаря приспособленности к почвенно-климатическим условиям, возможности длительной транспортировки, что повышает время реализации данного сорта. Он имеет привлекательную ягоду, с хорошими вкусовыми качествами. Таким образом, изучаемый сорт Азия оказался наиболее рентабельным в условиях ЛПХ Гиагинского района республики Адыгея.

Литература

1. Мехова, Е. Клубника? Нет – земляника / Е. Мехова / Наука и жизнь. – № 4. – 2008. – Режим доступа: <https://www.nkj.ru/archive/articles/13597/>
2. Клубника (садовая земляника) – агротехника, строение, севооборот, посадка, сорта, рассада // Режим доступа: [http://fesada.ru/flora/fruits/klubnica/klubnica./](http://fesada.ru/flora/fruits/klubnica/klubnica/)
3. Землянично-клубничные гибриды и сорта // Режим доступа: <http://remontanta.ru/sorta-klubniki/64-klubnika-roksana/>
4. Все о розовоцветной клубнике // Режим доступа: <https://www.ogorod.ru/ru/sad/strawberry/13905/rozovocvetnaya-klubnika-sadovaya-zemlyanika-sorta-fofo.htm>

УДК 504.054(470.620)

ВЛИЯНИЕ ОАО «ВЕРХНЕБАКАНСКИЙ ЦЕМЕНТНЫЙ ЗАВОД» НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И НАСЕЛЕНИЕ ПОСЕЛКА ВЕРХНЕБАКАНСКИЙ

П. Е. Давиденко, магистрант факультета агрономии и экологии
Е. А. Перебора, доцент кафедры общей биологии и экологии

Аннотация: В статье рассматриваются экологические проблемы цементной отрасли на примере ОАО «Верхнебаканский цементный завод». Представлены результаты исследования по состоянию воздушной среды в зоне воздействия цементного завода.

Abstract: The article examines the ecological problems of the cement industry by the example of OJSC «Verkhnebakansky Cementny Zavod». The results of a study on the state of the air in the zone of action of the cement plant are presented.

Ключевые слова: атмосферный воздух, запылённость, окружающая среда, система мониторинга, токсичность, тяжелые металлы, цементная

пыль, шумовое загрязнение.

Key words: atmospheric air, dust, environment, monitoring system, toxicity, heavy metals, cement dust, noise pollution.

Производство цемента оказывает непосредственное влияние на окружающую среду. Оно является источником 5 % выбросов углекислого газа (CO_2) в мире. Цементная промышленность неизбежно приводит к выбросам CO_2 :

60 % выбросов происходят вследствие преобразования сырья при высоких температурах («декарбонизация» известняка);

40 % выбросов являются результатом сжигания топлива при нагреве материала до нужной температуры. (необходимая температура для образования клинкера – 1500°C) [1, 2].

Цементная отрасль наряду с металлургией, электроэнергетикой, химией и машиностроением определяет экономический потенциал и уровень промышленного развития страны. Динамично развивающийся строительно-инвестиционный комплекс России, основу которого составляет цементная промышленность, дает возможности расширения объемов производства и ассортимента выпускаемой продукции [2, 3].

В России в настоящее время действуют 52 цементных завода, из которых 48 работают по полному циклу и 4 помольные установки используют привозной клинкер.

Целью работы являлось изучение степени воздействия ОАО «Верхнебаканский цементный завод» на окружающую природную среду прилегающей территории.

Основное негативное воздействие от деятельности цементного завода приходится на воздушную среду (цементная пыль, NO_x , SO_2 , CO_2 , шум и др.) [2]. Для определения уровня данного негативного воздействия создана система мониторинга для контроля запыленности воздуха, определения уровня шума в разных районах поселка и в разной удаленности от предприятия. Также были проведены биоиндикационные исследования древесной растительности.

Система мониторинговых исследований помогает выработать критерии формулировки допустимых антропогенных воздействий и нагрузок на человека и экологические системы, дает возможность контролировать их соблюдение. На основе картирования местности, с учетом предварительного анализа ситуации и розы ветров, были определены пункты наблюдения.

Точки отбора проб будут размещаться по трем векторам: 1 – направлен на жилой сектор, находящийся в западном направлении; 2 – направлен по основным господствующим ветрам в юго-восточном

направлении, с целью выявления влияния газообразных выбросов завода на компоненты окружающей природной среды; 3 – направлен по уклону местности (в юго-западном направлении).

Всего было установлено 5 точек отбора проб на каждом из векторов. Фоновая точка располагалась на удаленности 2 км от предприятия в лесу. Исследуемые блок окружающей среды – воздух.

Для определения степени запыленности воздуха использовался усовершенствованный весовой метод. Для этого собирали листья с деревьев одной породы с разных пробных площадок на разном удалении от источника загрязнения. Для определения массы пыли собранные листья взвешивали (отдельно с каждой пробной площадки). Затем под проточной водой тщательно смывали пыль с поверхности каждого листа и листья просушивали. Просушенные листья снова взвешивали, и рассчитывали разницу между двумя этими показателями. Разница между этими показателями равна массе пыли. Данное исследование проводили в лаборатории, а для измерения были использованы высокоточные весы.

Для измерения уровня шума использовался прибор ВШВ-003-М2, т.к. он применяется преимущественно для измерения производственных шумов и относится к шумомерам I класса точности и позволяющий измерять скорректированный уровень звука по шкалам А, В, С; уровень звукового давления в диапазоне частот от 20 Гц до 18 кГц и октавных полосах в диапазоне среднегеометрических частот от 16 до 8 кГц в свободном и диффузном звуковых полях. Прибор предназначен для измерения шума в производственных помещениях и жилых кварталах в целях охраны здоровья; при разработке и контроле качества изделий; при исследованиях и испытаниях машин и механизмов.

Уровень шума измеряли в трёх районах (в непосредственной близости от предприятия, в прилегающих районах поселка и в районах, удаленных от завода на расстояние более 2 километров). Для большей точности данного исследования шум замеры проводились в нескольких точках района, т.к. при большей выборке данных конечные показатели будут более точные.

Основным загрязнителем окружающей среды на предприятии ОАО «Верхнебаканский цементный завод» является цементная пыль, которая образуется в процессе добыче мергеля (взрывные работы в карьере) и его дроблении до мелкодисперсного состояния. Пыль легко распространяется по территории предприятия, а также за его пределами (в том числе и в пределах населенного пункта) оседая на деревья, растительность и прочие поверхности. Также немаловажно учитывать шумовое загрязнение от предприятия. Шум создается в дробильных отделениях, в карьере при проведении взрывных работ, а также

железнодорожными составами (к заводу подходит отдельная ж/д ветка для погрузки готовой продукции).

После проведения исследования по измерению шумового загрязнения было выявлено что в районе исследований №1 (территория примыкающая к предприятию, восточная часть п. Верхнебаканский) допустимый рубеж шума значительно превышен (составил в среднем 65,8 дБА), т. к. он расположен рядом с производственными цехами и карьером по добыче мергеля, где проводятся взрывные работы и работает техника. В районе №2 (центральная часть п. Верхнебаканский) этот рубеж достаточно высок из-за близости ж/д путей, автодорог и недостаточной удаленности от предприятия, но не превышен (составил в среднем 44,7 дБА). Самый низкий уровень шумового загрязнения зафиксирован в районе №3 (западная часть п. Верхнебаканский), который расположен на достаточном удалении от всех источников шума. Там средний показатель шума составил 28,7 дБА.

Таблица «Результаты исследования запыленности воздуха».

№ пробной площадки	Расстояние от предприятия, м	Масса листьев с пылью, г	Общая площадь (S) листовых пластинок, см ²	Масса чистых листьев, г	Масса пыли, г	Показатель запыленности, г/см ²
Контроль	2000	6,94	298	6,90	0,04	0,0013
1.1	1	6,45	201	6,21	0,24	0,0119
1.2	50	5,88	249	5,71	0,17	0,0068
1.3	100	6,11	277	6,06	0,05	0,0018
2.1	1	5,87	196	5,45	0,42	0,0214
2.2	50	6,23	231	6,02	0,19	0,0082
2.3	100	5,19	269	5,09	0,10	0,0037
3.1	1	7,49	212	7,11	0,38	0,0179
3.2	50	6,59	236	6,30	0,29	0,0123
3.3	100	7,33	277	7,20	0,13	0,0047

На пробных площадках, удаленных от предприятия на 100 метров запыленность воздуха была гораздо ниже, чем на площадках, расположенных в непосредственной близости от завода, и с удалением от него значения стремятся к фоновым. Это связано с тем, что в

непосредственной близости от предприятия цементная пыль распространяется и оседает на листьях деревьев, но с учетом рельефа местности, далеко распространиться не может.

В ходе проведённых исследований было установлено, что загрязнённость атмосферного воздуха снижается, в зависимости от удалённости от предприятия. Данные выводы, полученные на примере ОАО «Верхнебаканский цементный завод» позволяют судить о степени негативного воздействия других аналогичных предприятий на окружающую среду. Это говорит о том, что при проектировке и строительстве объектов данного типа необходимо строго соблюдать санитарно-защитную зону и учитывать особенности рельефа, а также климатические особенности местности.

Литература

1. Гарин, В. М. Экология для технических вузов / В. М. Гарин, И. А. Кленов, В. И. Колесников / Серия «Высшее образование». – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 258 с.
2. Лашина, В. В. Загрязнение атмосферы при производстве цемента и опыт по снижению выбросов углекислого газа на предприятиях цементной промышленности Германии и России / В. В. Лашина, А. И. Петрова, И. В. Петров // Научный вестник МГГУ. – 2011. – 12. – С. 26–33.
3. Стрельников, В. В. Прикладная экология: учебник / В. В. Стрельников [и др.]. – Краснодар: Изд. дом-Юг, 2012. – 452 с.

УДК 504.3(470.620)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭЛЕВАТОРА НА ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СЕЛА БЕЛАЯ ГЛИНА

С. А. Еремин, студент факультета агрономии и экологии
Т. П. Францева, доцент кафедры прикладной экологии

Аннотация: В статье рассмотрено влияние работы элеватора на состояние атмосферного воздуха в районе исследования, приводятся данные по флуктуирующей асимметрии и запыленности листвы, делается предположение о влиянии на здоровье населения.

Abstract: The article considers the influence of elevator operation on the atmospheric air condition in the research area, gives data on fluctuating asymmetry and dustiness of foliage, suggests the effect on health of the

population.

Ключевые слова: элеватор, флуктуирующая асимметрия, запыленность, загрязнение атмосферы.

Keywords: elevator, fluctuating asymmetry, dustiness, air pollution.

Элеваторы являются распространенными источниками атмосферного загрязнения в таких аграрных регионах, как Краснодарский край. Большие площади сельскохозяйственных угодий и хорошие урожаи зерновых культур требуют соразмерного количества зернохранилищ [4].

Белоглинский элеватор является одним из самых больших в России. Состоит он из двух зернохранилищ – старого (построено в 1952 г) емкостью 31 тыс. т и нового (построено в 1975 г), имеющего емкость 162 тыс. т. Итого общая емкость зернохранилищ составляет 193 тыс. т. Кроме того, на элеваторе имеются вспомогательные цеха: механический, плотницкий, энергетический, аспирационный, производственно-технический, а также котельная и подсобно-бытовой корпус. Предприятие оказывает услуги по приему, переработке, сушке, хранению и отгрузке сельхозпродукции. Оснащенность элеватора позволяет принимать зерновые, зернобобовые и масличные культуры.

В процессе работы элеватора неизбежно образуются отходы различных классов опасности: пыль зерновая, пыль неорганическая, сажа, оксиды азота и углерода, многие другие [2]. Учитывая мощность местного предприятия, можно предположить, что оно оказывает заметное воздействие на окружающую среду, а, следовательно, и здоровье населения даже за пределами своей санитарно-защитной зоны, которая для предприятий четвертого класса опасности составляет 100 метров. Непосредственно в пределах СЗЗ отсутствуют жилые постройки, однако, с учетом розы ветров, в которой преобладают восточное и западное направления, можно прогнозировать перенос поллютантов в селитебную зону.

Для оценки влияния выбросов элеватора на окружающую среду использовались методики биоиндикации, а именно исследование запыленности листовых пластин и флуктуирующей асимметрии. Для отбора проб были выбраны три точки, на разном расстоянии от источника загрязнения (100 м, 250 м, 500 м) а также, для оценки фонового загрязнения, была выбрана точка, расположенная в относительно ненарушенной зоне – общественном парке в центре села.

Запыленность листовых пластин определялась весовым методом, при помощи взвешивания 30 отобранных листьев с каждой

пробной площадки на точных весах [1]. Результаты оценки запыленности листьев приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты оценки запыленности листьев

Точка отбора проб	Масса листьев с пылью, г	Масса чистых листьев, г	Масса пыли, г
№1 (100 м)	4,20	3,25	0,95
№2 (250 м)	4,51	3,41	1,10
№3 (500 м)	4,07	3,56	0,51
Фоновая	5,57	5,32	0,25

Запыленность на расстоянии 100 и 250 м от элеватора в 4 раза превышает фоновый уровень, а в точке на расстоянии 500 м – в 2 раза.

Флуктуирующая асимметрия оценивалась на основе расчета интегрального показателя асимметрии (табл. 2) [1].

Таблица 2 – Значение интегрального показателя асимметрии

Точка отбора проб	Интегральный показатель асимметрии
№1 (100 м)	1,125
№2 (250 м)	1,050
№3 (500 м)	0,085
Фоновая	0,065

Показатели асимметрии листьев вблизи элеватора значительно превышают фоновые значения. В совокупности с полученными данными по запыленности листовых пластин это может означать, что выбросы элеватора оказывают заметное негативное воздействие на прилегающие территории. Однако на полученные результаты мог повлиять тот факт, что в зоне проведения исследований пролегает асфальтированная дорога, а также находятся другие предприятия, выбросы которых могут также оказывать вредное воздействие на растительность.

Необходимо проведение дополнительных исследований для уточнения источников загрязнения, а также разработка эффективной системы мониторинга загрязнений. В радиусе 500 м от элеватора проживает несколько сотен жителей, на которых непосредственно могут влиять выбрасываемые элеватором поллютанты, провоцируя

заболевания органов дыхания, аллергические реакции, обострения хронических заболеваний и другие отрицательные эффекты [3].

Для снижения вредного воздействия элеватора необходимо модернизировать или заменить его оборудование, установить системы фильтрации и пылеуловители. Высадка защитных лесополос также может улучшить ситуацию, если использовать пылезащитные породы деревьев.

Литература

1. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых организмов. – Распоряжение Росэкологии №460-р от 16 октября 2003 г.
2. Стрельников, В. В. Прикладная экология: учебник / В. В. Стрельников [и др.]. – Краснодар: Изд. дом-Юг, 2012. – 452 с.
3. Стрельников, В. В. Социальная экология: учебник / В. В. Стрельников, Т. П. Францева. – Краснодар: Изд. дом-Юг, 2012. – 216 с.
4. Юдаев, Н. В. Элеваторы, склады, зерносушилки – Изд. Гиорд, 2008. – 119 с.

УДК 504.054(470.620)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАО «ОТРАДНЕНСКОЕ ДРСУ»

Е.В. Постников, магистрант факультета агрономии и экологии
Н.В. Чернышева, профессор кафедры прикладной экологии

Аннотация: статья затрагивает проблему влияния асфальтобетонного производства на окружающую среду, так как строительство и эксплуатация объектов, используемых для ремонта и обслуживания автомобильных дорог, приводят к загрязнению природных ландшафтов.

Abstract: The article touches upon the problem of the influence of asphalt-concrete production on the environment, as the construction and operation of objects used for repair and maintenance of highways lead to pollution of natural landscapes.

Ключевые слова: асфальтобетонная промышленность, экология, бенз(а)пирен, битум, асфальтобетонный завод, загрязняющие вещества, экологические показатели.

Key words: asphalt-concrete industry, ecology, benz(a)pyrene, bitumen, asphalt-concrete plant, pollutants, environmental indicators.

Основными источниками воздействия на окружающую среду являются заводы по производству дорожного асфальта и асфальтобетона (АБЗ), которые обычно расположены недалеко от шоссе и часто функционируют относительно непродолжительное время. По оценкам различным оценкам [2], около 20 % парка асфальто-смесительных установок на российских АБЗ имеют возраст более 20 лет и не отвечают требованиям экологических нормативов; на многих предприятиях отмечается очень низкая эффективность работы систем пылеулавливания. В окрестностях асфальтобетонных заводов атмосферный воздух загрязняется дымом горячего битума, неорганической пылью (аэрозолями), оксидами серы, азота, углерода, фенолом, летучими углеводородами, в том числе канцерогенными полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ) [3]. Основным источником пылегазовых выбросов на АБЗ являются барабаны для приготовления асфальтобетонной смеси, в которые подаются минеральные составляющие и где происходит их смешение со связующим компонентом – битумом. В выбросах асфальтовых и асфальтобетонных заводов также присутствуют редкоземельные элементы и тяжелые металлы [1].

Основной деятельностью НАО «Отраденское ДРСУ» являются дорожно-строительные работы в части строительства, эксплуатации и ремонта автодорог. Стоит отметить, что за 2017 г. уложено более 24,5 км новых автодорог.

Основным источником загрязнения атмосферы являются дымовая трубы асфальтосмесительных установок, через которые выбрасываются как неорганическая пыль с содержанием SiO_2 20-70 %, образованная в процессе сушки и перемешивании материалов в сушильном барабане, так и газообразные, вредные вещества – оксид азота, диоксид азота, сернистый ангидрид, окись углерода, бенз(а)пирен, углеводороды.

На сегодняшний день на территории предприятия работают две асфальтосмесительные установки Д508 (2000 года выпуска), и ДС117-2К (1986 года выпуска), которые технически и морально устарели. Выпуск на них асфальтобетонных смесей соответствующих современным требованиям по качеству, крайне затруднен. Кроме того, очистки дымовых газов не соответствует современным требованиям по экологии. Применяемый в них агрегат мокрой газоочистки «барбатажного типа» имеет низкую степень эффективности. Кроме этого, практически все установки не комплектовались агрегатом готовой смеси (бункером-накопителем). Все это не позволяет

выпускать смеси высокого качества, обеспечить стабильную работу завода и экологические показатели по выбросам загрязняющих веществ.

В связи с вышесказанным предлагается провести модернизацию асфальтосмесительных установок. Целью предлагаемой модернизации являются:

1. Повышение качества выпускаемого асфальта (точность дозирования).
2. Снижение эксплуатационных расходов;
3. Повышение производительности установки.
4. Улучшение экологических показателей, с целью снижения воздействия на окружающую природную среду.

Модернизация предполагает на базе старых асфальтобетонных заводов, замену асфальтосмесительных установок Д-508 (2000 года выпуска), и ДС117-2К (1986 года выпуска), на более современные: ДС-185, и ДС 168. Это позволит увеличить, объем производства асфальтобетонной смеси, соответствующей современным экологическим требованиям. Применение современных пылеочистных систем позволит уменьшить выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ.

Литература

1. Сотникова, Е. В. Техносферная токсикология / Е. В. Сотникова, В. Д. Дмитриенко. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.
2. Стрельников В. В. Анализ и прогноз загрязнений: учебник / В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. – Краснодар: Изд. дом – Юг, 2012. – 483 с.
3. Стрельников В. В. Экологическое нормирование: учебник / В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. – Краснодар: Изд. дом Юг, 2012. – 470 с.
4. Постников Е. В. Определение негативного воздействия ОАО «Отраденское ДРСУ» на прилегающую территорию / Е. В. Постников, Н. В. Чернышева // Научное обеспечение АПК: сб. ст. по мат. IX Всерос. конф. молодых ученых, посвящ. 75-летию В.М. Шевцова /отв. за выпуск А.К. Кощаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 692-694.

**ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ
ООО «МУКЕРЬЯ» НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

А. С. Убийконь, студентка факультета агрономии и экологии
Н.В. Чернышева, профессор кафедры прикладной экологии

Аннотация: в статье рассматривается проблема загрязнения окружающей среды предприятием мукомольного производства ООО «Мукерья», а также проведение мониторинговых исследований качества атмосферного воздуха и почвы.

Abstract: the article deals with the problem of environmental contamination by the flour-milling enterprise of ООО «Mukerja», as well as monitoring of ambient air and soil quality.

Ключевые слова: окружающая среда, санитарно-защитная зона, загрязняющие вещества, выбросы, биопродуктивность, инвентаризация зеленых насаждений.

Keywords: environment, buffer zone, contaminants, emissions, productivity, inventory of green spaces.

Быстрое развитие промышленности во всем мире поставило перед человечеством важнейшую проблему – защиту окружающей среды. Загрязнение окружающей среды вредными выбросами промышленных предприятий достигло угрожающих размеров. Именно поэтому необходимо изучать взаимодействие промышленности и окружающей среды.

Тема загрязнения окружающей среды всегда останется актуальной, именно поэтому целью настоящих исследований является экологическая оценка воздействия ООО «Мукерья» на окружающую среду [1, 2].

Объектом исследования было выбрано частное предприятие ООО «Мукерья» в станице Кавказской Краснодарского края. Основное производство предприятия это: мука пшеничная хлебопекарная высшего и первого сорта, мука кукурузная тонкого помола, крупа манная, крупа кукурузная шлифованная. Также предприятие реализует зерноотходы такие как: отруби гранулированные пшеничные, отруби пушистые пшеничные, зародыш кукурузный (ядро зерновки), кукурузные отходы для корма 1 категории, кукуруза для корма – зерноотходы кукурузы кремнистой.

При проведении инвентаризации загрязняющих веществ и выбросов было выявлено 23 источника выбросов загрязняющих

веществ в атмосферный воздух, из которых 15 являются организованными источниками загрязнения воздуха и 8 неорганизованными.

В составе газовой смеси, выбрасываемой данным предприятием, было обнаружено 18 загрязняющих веществ различных классов опасности (преимущественно 2, 3 и 4 классов). Загрязняющие вещества, выбрасываемые в большом количестве – это азота оксид и серы диоксид (43,312211 и 7,593158 т/год соответственно), в меньшем количестве выбрасываются натрия карбонат, азота диоксид и бензин нефтяной.

Данный объект исследования относится к 3 классу опасности, соответственно санитарно-защитная зона данного предприятия составляет 300 м. Расчет уточненной санитарно-защитной зоны производился согласно «Методики расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». При уточнении санитарно-защитной зоны предприятия были выявлены нарушения нормативной СЗЗ по направлению господствующих ветров в восточном и южном направлении на 348 и 156 м. соответственно [3].

При проведении инвентаризации зеленых насаждений было выявлено 47 экземпляров деревьев на территории исследуемого предприятия, принадлежащих к 5 видам древесных пород. Общее состояние деревьев определяется как удовлетворительное.

Преобладающими породами деревьев является тополь серебристый (15 шт.) и тополь пирамидальный (11 шт.). При изучении продуктивности травянистой растительности было выявлено, что в точках вблизи предприятия растительность является малочисленной, соответственно на удалении точек от предприятия растительности становится больше [4].

Исследование вторичной биопродуктивности показало, что наибольшее количество представителей мезофауны и их биомасса выявлены в точках находящихся на удалении от предприятия.

Литература

1. Стрельников, В. В. Экологический мониторинг: учебник / В. В. Стрельников, А. И. Мельченко. – Краснодар: Изд. дом – Юг, 2012. – 372 с.
2. Стрельников, В. В. Прикладная экология: учебник / В. В. Стрельников [и др.]. – Краснодар: Изд. дом-Юг, 2012. – 452 с.

3. Сухомлинова А. Г. Техногенные системы и экологический риск: учеб.-метод. пособие для выполнения практических занятий для бакалавров по направлению Экология и природопользование / А. Г. Сухомлинова, В. В. Стрельников, Е. В. Суркова, Т. П. Францева. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 169 с.
4. Чернышева, Н. В. Методические указания по выполнению и оформлению выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование (уровень бакалавриата) / Н. В. Чернышева, В. В. Стрельников, А. Г. Сухомлинова, Е. В. Суркова – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 80 с.

УДК 502.56 (470.620)

ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ТИХОНЬКОЙ

А. С. Гричук, студентка факультета агрономии и экологии
Н. В. Чернышева, профессор кафедры прикладной экологии

Аннотация: тема изучения малых степных рек очень актуальна и направлена на оздоровление среды обитания, привлечение внимания людей к решению проблем малых рек.

Abstract: the theme of studying small steppe rivers is very relevant and is aimed at improving the habitat, attracting people's attention to solving the problems of small rivers.

Ключевые слова: река, малые реки, течение, русло, берега, цветение, притоки, загрязнение, степные реки.

Keywords: river, small river, flow, riverbed, shores, flowering and tributaries, pollution, prairie river.

Через ст. Новолеушковскую протекает р. Тихонькая – правый приток р. Челбас. У нее низкие берега, неглубокая речная долина, спокойное течение. Правым притоком Тихонькой является р. Сухонькая. На р. Челбас и ее притоках построено около 288 прудов для обводнения и рыболовства. Сильно заросшая и заиленная, р. Челбас является ярким примером реки, находящейся в состоянии «старости» и угасания. Цепочка лиманов и плавней составляет ее русло. Тихонькая – река небольшая, ее длина 72 км. Ширина ее в пределах ст. Новолеушковской колеблется от 30 до 130 м, глубина от 1,5 до 2 м. Впадает в Челбас у хутора Междуреченского. На ее берегах находятся станицы и хутора. Река маловодна и во второй половине лета отдельные участки местами пересыхают. Небольшая, с очень

медленным течением р. Тихонькая в пределах станицы перегорожена пятью мостами-дамбами. Два таких моста и на Сухонькой [1].

Тема изучения малых степных рек очень актуальна и направлена на оздоровление среды обитания, привлечение внимания людей к решению проблем малых рек, расположенных в местах их проживания и объединение усилий по сохранению этих природных объектов [3].

Для изучения был выбран бассейн степной реки Тихонькой с ее притоком Сухонькой, чтобы на этом примере проанализировать экологическое состояние различных систем степных рек.

В недалеком прошлом река была одной из самых чистых рек Павловского района. В настоящее время сбрасываются в реку отходы спецкладобойни, сахарного завода, консервного комбината и других промышленных предприятий. Канализационный приток превращает нижнюю часть русла реки в болото. Река сильно обмелела, отдельные участки берегов превращены в свалку мусора, отходов, дно топкое, покрыто илом и различным хламом. Вдоль реки заросли деревьев: тополя, ивы, вербы. Через реку построены земляные мосты. Вдоль реки растет мелкий кустарник, рогоз, камыш.

Река протекает в плотном окружении жилых домов, огородов, сельхозпредприятий. Стоки и отходы, попадающие в реку, по природе загрязнения можно разделить на минеральные, органические, бактериальные и биологические.

Река регулярно переживает цветение вод. Особенно это заметно в летнее время: вода «цветет», появляется сильный неприятный запах. В последнее время это запах ощущается и зимой.

В результате проведения исследования на данном этапе был сделан вывод, что р. Тихонькая находится в трагическом положении, и превратилась в исчезающую реку, с уменьшающейся способностью к самоочищению. Сохранение реки требует срочного вмешательства государственных, общественных организаций, населения. В реке процессы, которые могут стать необратимыми, протекают на фоне ухудшения общей экологической обстановки.

С проблемой загрязнения реки связано уменьшение ее рыбных ресурсов. Об этом рассказали местные рыбаки.

В течение многих лет в ст. Новолеушковской действовал рыбколхоз «Заря», разводивший рыбу в прудах на реке. Рыбу не только выращивали, вылавливали, продавали, но и перерабатывали. Продукция пользовалась спросом. Сейчас на реке создан ряд частных рыбных хозяйств, где искусственно разводят рыбу (сазана, карпа, толстолобика, амура, судака).

Степные реки края относятся к федеральной собственности и решение проблемы их сохранения и восстановления – одно из направлений, которому в последнее время следует уделять много внимания [2]. В настоящее время в качестве мероприятий по снижению заиления используется механическая расчистка русел рек. В целях улучшения экологического состояния степных рек на территории края принято постановление Законодательного собрания «Об экологическом состоянии степных рек на территории Краснодарского края», была также принята концепция долгосрочной краевой целевой программы «Восстановление степных рек на территории Краснодарского края».

Ученые с тревогой констатируют «умирание» многочисленных мелких и средних водотоков, прежде всего, в равнинной засушливой зоне, занимаемой около 40 % всей территории Краснодарского края. Водоохранные зоны вдоль рек практически все распаханы. При этом зачастую пашут до самого уреза воды. Как следствие, сток воды в малых реках уменьшается, а твердый сток, за счет смыва в реки почвенного покрова с прилегающей пашни – резко увеличивается; как следствие, русла рек еще более заиливаются [2].

На примере р. Тихонькой и ее притока р. Сухонькой были исследованы последствия антропогенного вмешательства в жизнь рек, а также состояние ее рыбных ресурсов.

Итак, анализ состояния степных рек с учетом степени их деградации и загрязнения позволяет заключить, что ландшафтные системы в целом пока еще динамичные и способны к самовосстановлению, а выполнение хотя бы части предложенных мероприятий будет благоприятствовать их устойчивому развитию.

Данная работа требует дальнейшего изучения: выявить конкретные источники загрязнения на отдельных участках реки и ее притока. Поэтому проблема остается актуальной.

Литература

1. Борисов, В. Реки Кубани / В. Борисов. – Краснодар: Кубанское книжное издательство, 2005. – 120 с.
2. Жирма, В. В. О проблемах водопользования в Краснодарском крае / В. В. Жирма, Н.В. Фоменко // Геология, география и глобальная энергия. – 2009. – № 4. – С. 23
3. Лотышев, И. П. География Краснодарского края: региональное учебное пособие для учащихся общеобразовательных школ / И. П.

Лотышев. – Краснодар: Кубанский учебник; ГУП «Печатный двор Кубани», 2000. – 136 с.

УДК 633.31:631.5:631.82(470.620)

УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ЛЮЦЕРНЫ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

К. А. Мунджишвили, студентка факультета агрономии и экологии
В. Н. Герасименко, доцент кафедры общего и орошаемого земледелия

Аннотация: В статье представлены данные исследований о влиянии различных способов основной обработки почвы на фоне минеральных удобрений на урожайность зеленой массы люцерны первого года жизни.

Abstract: The article presents research data on the influence of various methods of basic soil cultivation against the background of mineral fertilizers on the yield of green mass of alfalfa in the first year of life.

Ключевые слова: люцерна, способ основной обработки почвы, урожайность, минеральные удобрения.

Keywords: alfalfa, method of basic soil cultivation, yield, mineral fertilizers.

Агротехническая ценность люцерны заключается в улучшении структуры почвы, увеличении количества водопрочных агрегатов, повышении плодородия почвы, накоплении азота (более 300 кг/га). Глубокозалегающие корни люцерны дренируют плотные слои почвы и улучшают их водо- и воздухопроницаемость и облегчают проникновение в глубину корней выращиваемых после нее культур [1, 2].

Корма Северного Кавказа содержат недостаточное количество протеина, что ведет к снижению усвояемости питательных веществ и перерасходу кормов на единицу животноводческой продукции. Поэтому в решении этой проблемы большое значение имеет расширение посевных площадей и повышение урожайности многолетних бобовых трав, в первую очередь люцерны [3].

Наши исследования проводились в 2017 г в стационарном многофакторном опыте на опытном поле Кубанского государственного аграрного университета. Почва представлена

черноземом выщелоченным слабогумусным сверхмощным легкоглинистым.

Климатические условия в год проведения опыта были благоприятны для возделывания люцерны.

Предшественник люцерны – озимая пшеница. Учетная площадь 47,6 м². Повторность опыта – трехкратная.

Изучали: отвальную вспашку на глубину 30-32 см (контроль), безотвальную обработку почвы на глубину 30-32 см, и поверхностную обработку в 2 следа на глубину 6-8 см.

Доза минеральных удобрений под основную обработку почву N₃₀P₆₀K₆₀ + N₃₀ в подкормку после первого укоса.

Способ посева — сплошной с междурядьем 15 см (сеялкой Great Plains 151С в сцепке с ЗКШ-6А). Глубина заделки семян –3 см. Сорт – Багира. Укос проводили в начале цветения комбайном HEGE 212. Засоренность посевов люцерны отражена в таблице 1.

На поверхностной обработке почвы наблюдалась наибольшая засоренность посевов люцерны – 22 шт./м², что превышает контроль в 4 раза. На варианте с безотвальной обработкой почвы количество сорняков составило 11 шт./м², что превышает контроль на 83,3 %. Отмечались однодольные сорные растения – щетинник зеленый, щетинник сизый, просо куриное из двудольных – щирица запрокинутая, амброзия полыннолистная, марь белая, вьюнок полевой.

Таблица 1 – Засоренность посевов люцерны 1-го года жизни в зависимости от способа основной обработки почвы, шт./м², 2017 г

Способ основной обработки почвы	Видовой состав сорняков, шт/м ²							всего
	однодольные			двудольные				
	щетинник зеленый	щетинник сизый	просо куриное	щирица запрокинутая	амброзия полыннолистная	марь белая	вьюнок полевой	
Отвальная (к)	2	0	1	0	1	1	1	6
Безотвальная	1	2	3	1	0	2	2	11
Поверхностная	3	5	7	2	1	1	3	22

Показатель, который отвечает за питательную ценность и поедаемость растений животными – облиственность. Исследования показали, что облиственность растений люцерны на контроле составила 58,2 %. На безотвальной обработке и поверхностном рыхлении 57,3 и 49,3 % соответственно. Урожайность зеленой массы люцерны 1-го года жизни представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность зеленой массы люцерны 1-го года жизни, ц/га, 2017 г

Способ основной обработки почвы	Урожайность зеленой массы ц/га	Отклонение от контроля (+/-)	
		ц	%
Отвальная (к)	75,0	–	–
Безотвальная	74,0	-1,0	-1,3
Поверхностная	65,0	-10,0	-13,3
НСР ₀₅		5,9	

Урожайность зеленой массы растений люцерны 1-го года жизни на вариантах с отвальной и безотвальной обработками почвы составила 75,0 и 74,0 ц/га соответственно. На поверхностном рыхлении растения люцерны снижали продуктивность до 65,0 ц/га, что на 10 ц/га или на 13,3 % ниже по сравнению с контролем. Математически подтверждается НСР₀₅ равной 5,9 ц.

Можно сделать вывод, что при возделывании люцерны поверхностная обработка почвы снижает урожайность зеленой массы люцерны на 13%.

Литература

1. Василько, В. П., Влияние различных агротехнологий на содержание основных элементов питания в почве под люцерной 1 года жизни на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / В. П. Василько, И. С. Сысенко, С. И. Новоселецкий, А. С. Попондопуло // Политем. сетевой электр. науч. журнал КубГАУ. – 2013. – № 93. – С. 951-971.
2. Масливец, В. А. Промежуточные посевы – фактор биологизированного рисоводства / В. А. Масливец, В. Н. Герасименко, С. А. Макаренко // Политем. сетевой электр. науч. журнал КубГАУ. – 2014. – № 103. – С. 1245-1253.

3. Найдёнов, А. С. Полевое кормопроизводство с основами луговодства на юге России / А. С. Найдёнов, В. С. Ульянов. – Краснодар. – 2005. – с.710.

УДК 502.3

ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. А. Генералова, магистрант факультет агрономии и экологии

В. В. Стрельников, профессор кафедры прикладной экологии

Аннотация: В статье раскрывается сущность обеспечения экологической безопасности на предприятиях. Приводятся данные о современном состоянии отрасли керамической промышленности в Российской Федерации.

Abstract: The article reveals the essence of ecological safety at the factory. Provides data about the current state of the ceramic industry in Russian Federation.

Ключевые слова: экологическая безопасность, керамическая промышленность, устойчивое развитие.

Keywords: ecological safety, ceramic industry, sustainable development.

В современном мире охрана окружающей среды является одним из ключевых вопросов, которые рассматриваются как на правительственном уровне, так и на уровне частных организаций гражданского общества в большинстве стран мира. Неконтролируемая антропогенная деятельность достигла сегодня глобальных масштабов, которые в ближайшем будущем могут привести к непредсказуемым последствиям, поэтому экологическая безопасность становится одним из приоритетов внутренней политики страны. Речь идет о разработке и внедрении новых безопасных технологий производства, мерах по защите природных ресурсов.

Ученые ищут более экономичные технологии разработки и переработки сырья, разработки систем для последующего захоронения или повторного использования отходов, возможности сокращения количества и концентрации вредных выбросов в атмосферу. Сущность комплексного подхода к экологической составляющей государственной политики заключается в сохранении природной среды, рациональном использовании природных ресурсов, предотвращении негативных последствий человеческой деятельности на окружающую среду, а также сохранении экологических интересов

индивида и общества в целом.

Рост промышленного производства за последние десятилетия способствовал последовательному развитию экологической безопасности на предприятии. Правительственные и правовые нормы, касающиеся различных тем в области окружающей среды, привели к переосмыслению этой проблемы на производстве. Управление окружающей средой стало приоритетом и незаменимым компонентом современного управления предприятием. Связано это, в первую очередь, с рентабельностью предприятия и его конкурентоспособностью на рынке сбыта, поскольку потенциальных покупателей интересует экологическая безопасность покупаемой продукции.

Работа по экологической безопасности на предприятии проводится в рамках соблюдения, применения и критической оценки точных и основанных на науке профессиональных правил, с учетом возможных рисков воздействия на окружающую среду, а также научно разработанных, объективных технических процедур и методов, используемых для оценки нежелательных последствий хозяйственной деятельности. Комплекс мер и стандартов, используемых для обеспечения экологической безопасности на предприятии должен способствовать эффективному решению практических задач планирования, подготовки, контроля исследований, связанных с охраной окружающей среды, устойчивым развитием и экологической безопасностью.

Рассмотрим сущность обеспечения экологической безопасности на примере керамической промышленности.

Строительная керамика относится сегодня к одной из ведущих отраслей промышленности в нашей стране. На территории современной Российской Федерации находятся около 40 крупных и более 1000 мелких керамических предприятий, занимающихся производством гончарных изделий, бытовых фарфоровых изделий, сантехнических изделий, кирпича и плитки. Производство широкого спектра керамических изделий основывается на добыче и переработке сырья и осуществляется путем механизации и автоматизации производства. С одной стороны, активное внедрение в производственный процесс машин и агрегатов с высоким коэффициентом технологичности способствовало росту производительности труда и объема производства, с другой стороны, обострилась проблема негативного влияния процессов автоматизации на состояние окружающей среды. Среди факторов, влияющих на экологическую обстановку, можно отметить такие, как высокий

уровень энергопотребления, выброс вредных эмиссий, промышленные стоки [2].

Потребление энергии в керамической промышленности довольно высоко и обусловлено сушкой и обжигом готовых изделий. В связи с высокой энергоемкостью данной отрасли, постоянно разрабатываются технологии, позволяющие существенно экономить потребление энергии: улучшаются конструкции печей и сушилок; вторично используется избыточное тепло печей; производится замена дизельного топлива на топливо с низким уровнем эмиссий; модернизируются керамические формы.

Любой из этапов производства керамических изделий тесно связан с объемными выбросами загрязняющих веществ. Это выхлопные газы и пыль, выделяемые при транспортировке сырья; примеси, образуемые при очистке сырья, такие как пыль, оксид азота, диоксид углерода, серы диоксид, фтористый водород, бенз/а/пирен. В связи с этим, экологическая безопасность на предприятиях обеспечивается разнообразными способами. На предприятиях устанавливается газоочистное и пылеулавливающее оборудование, которое сводит к минимальному негативное воздействие на атмосферный воздух.

На многих предприятиях керамической промышленности производится очистка загрязненных сточных вод в специальных очистных сооружениях с последующим их вовлечением в производство. Как правило, очистные сооружения подобного типа работают в режиме замкнутого водооборота. Промышленные стоки после очистки накапливаются в резервуаре и перекачиваются на предприятие с целью повторного использования при производстве плитки. Что касается хозяйственно-бытовых сточных вод, они отводятся через заводские насосные станции и сбрасываются в центральный канализационный коллектор.

Снижение образования твердых отходов достигается путем применения таких мер экологической безопасности, как автоматизированный контроль процесса обжига, возврат не подвергнутого смешению сырья, возврат в технологический процесс боя керамических изделий и др.

Одной из вспомогательных мер по улучшению окружающей среды на любом предприятии является плановое озеленение санитарно-защитной зоны.

Наиболее актуальным направлением обеспечения экологической безопасности на предприятиях керамической промышленности является утвержденный информационно-

технический справочник по наилучшим доступным технологиям в сфере производства керамических изделий ИТС 4 «Производство керамических изделий». Он включает в себя описание технологических процессов, используемых при производстве керамических изделий, а также оборудования, технических способов, методов, которые позволяют снизить негативное воздействие на окружающую среду, повысить энергоэффективность, обеспечить ресурсосбережение на предприятиях керамической промышленности [1].

Данный справочник был разработан на основе справочника Европейского союза по наилучшим доступным технологиям «Производство керамических изделий» (Reference Book on Best Available Techniques, Ceramic Manufacturing Industry, 2007) с учетом особенностей производства керамических изделий в Российской Федерации [2, 3].

Подводя итог вышесказанному, хотелось бы отметить, что за последние десятилетия керамическая промышленность приняла ряд действенных мер по энергосбережению и сохранению производственных ресурсов. В то же время, большая производительность, низкая стоимость товаров, надежность в эксплуатации и долгий срок службы создают основу для успешной инновации в сферу экологической безопасности керамической промышленности. Поэтому необходимо и далее разрабатывать комплекс мер по обеспечению экологической безопасности на данных предприятиях. Исследование, разработка инноваций и проектирование экологической безопасности данного производства должно предусматривать тесное сотрудничество всех занятых в керамической промышленности, а также гарантировать поддержку и инвестиции государства.

Литература

1. Аверочкин, Е. М. Инструменты экологического нормирования предприятий по производству керамических изделий (на примере наилучших доступных технологий): автореф. дис. к-та техн. наук: / Е. М. Аверочкин. – М. – 2014. – 43 с.
2. Справочный документ по НДТ производства изделий из керамики. – М.: ГТЦ, 2009. – 367 с.
3. Reference Document on Best Available Techniques in Ceramic Manufacturing Industry. The European IPPC Bureau, 2007. URL: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/cer_bref_0807.pdf.

УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ ГОРТЕНЗИИ КРУПНОЛИСТНОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА

Н. А. Анохина, студентка факультета агрономии и экологии

В. С. Ульянов, профессор кафедры ботаники и кормопроизводства

Аннотация: В статье приводятся данные по укоренению гортензии крупнолистной при использовании стимуляторов роста в условиях защищенного грунта.

Abstract: The article presents data on the rooting of hydrangea macrophylla when using growth promoters in greenhouses.

Ключевые слова: Гортензия крупнолистная, стимуляторы роста, корневин, эпин-экстра, укореняемость.

Keywords: Hydrangea macrophylla, growth stimulants, kornevin, EPIN-Ekstra, rooting.

Гортензия (*Hydrángea*) – род цветковых растений семейства Гортензиевые (*Hydrangeáceae*), состоящий приблизительно из 70-80 видов. Самые распространенные виды гортензий, используемые в садах: древовидная, метельчатая, черешковая, почвопокровная и крупнолистная. Гортензия обладает рядом достоинств, благодаря которым ее используют для создания ландшафтных проектов [2].

Гортензия крупнолистная (*Hydrangea macrophylla*) – красивый декоративный кустарник с прямостоячими побегами. Листья простые, яйцевидные, ярко-зеленые. Цветки крупные, шаровидные, до 20-25 см в диаметре, образуются на концах побегов. Цветет в июле-августе. В зависимости от кислотности почв может менять окраску цветков. Растет быстро, теплолюбива, требовательна к почве и влаге, не переносит извести. Переносит небольшое затенение, мало морозостойка (до минус 18 °С). Требуется укрытия на зиму.

Во многих работах авторы утверждают, что стимуляторы роста положительно влияют на укореняемость черенков при вегетативном размножении декоративных кустарников [3, 6].

В условиях защищенного грунта мы изучали влияние стимуляторов роста корневин и эпин-экстра на укоренение черенков гортензии крупнолистной сорта *Variegata*. Растение представляет собой декоративный кустарник высотой от 1 до 2 м. Отличается прямостоящими побегами. Листья пестрые, бело-зеленые. Бесплодные цветки крупные, розовые, с темно-карминовыми мазками до 3,5 см в

диаметре, плодущие – сиреневые, иногда голубые, реже белые, в плоских широких щитках (10 ×15 см). Цветет в июле-августе [4].

Применяемый стимулятор роста корневин представляет собой биостимулирующий препарат для растений, в состав которого входит индолилмасляная кислота (ИМК) в концентрации 5 г/кг, которая, попадая на растение, слегка раздражает его покровные ткани, чем стимулирует появление каллуса («живых» клеток, образующихся на поверхности ранки) и корней.

Эпин-экстра – аналог природного фитогормона эпибрасинолида. Механизм его действия заключается в регулировании самим растением синтеза других фитогормонов (ауксинов, гиббереллинов, цитокининов, абсцизовой кислоты, этилена), зависит от фазы развития растения и условий выращивания. Препарат стимулирует растение вырабатывать те гормоны, которые ему необходимы на каждом этапе развития [1].

Обработка черенков проводилась при температуре +22 °С путём выдерживания их в растворах стимуляторов роста, концентрация и время экспозиции которых, соответствовали рекомендациям производителей. Контрольные растения выдерживались в дистиллированной воде.

Опыт заложен в трехкратной повторности. В качестве субстрата использовался песок. Учеты и наблюдения в опытах проводили по методике постановки опытов с цветочно-декоративными растениями [5].

Процесс корнеобразования черенков гортензии крупнолистной различался по вариантам опыта и зависел от применения стимуляторов роста, что видно из таблицы.

Таблица – Влияние стимуляторов роста на укоренение черенков гортензии крупнолистной сорта *Variegata*, 2017 г.

Вариант	Укореняемость, %	Количество основных корней одного растения, шт.	Длина основных корней одного растения, см
Контроль	36,7	11,4	2,3
Эпин-экстра	73,3	12,6	3,6
Корневин	53,3	15,3	2,8
НСР ₀₅	6,5	0,7	0,3

В нашем опыте укореняемость черенков гортензии по вариантам опыта варьировала от 53,3 % (корневин) до 73,3 % (эпин-экстра) при уровне на контроле (вода) – 36,7 %. Процент укоренения на варианте с эпин-экстра превышал показатели варианта с корневином и контроль на 20 % и 36,6 % соответственно.

Большее количество корней в среднем на одно растение образовалось на варианте, в качестве стимулятора роста которого, использовался корневин. Превышение количества корней по сравнению с контролем на этом варианте опыта составило 3,9 шт. или 34,2 %, а варианта с эпин-экстра – 2,7 шт. или 21,4 %.

Длина основных корней растений гортензии по вариантам опыта варьировала от 2,8 см при применении корневина до 3,6 см – препарата эпин-экстра при уровне на контроле – 2,3 см. Превышение над контролем составило 21,7 % и 56,5 %, соответственно.

Различия по всем вариантам опыта подтвердила математическая обработка данных. Исследования показали, что наилучшим стимулятором роста для укоренения черенков гортензии крупнолистной сорта *Variiegata* является эпин-экстра, однако при применении препарата корневин образуется большее количество корней.

Литература

1. Вакуленко, В. Регуляторы роста для цветочных культур / В. Вакуленко // Цветоводство. – 2013. – №3. – С. 20-21.
2. Князева, Т. В. Влияние биопрепаратов на декоративность цветочных культур в условиях города Краснодара / Т. В. Князева, В. С. Ульянов. – Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. ст. по материалам 71-й науч.-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2015 год. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 17-19
3. Кочева, Л. А. Гортензия крупнолистная. Посадка и уход / Л. А. Кочева. – М.: Фитон, 2010. – 42 с.
4. Методика постановки опытов с плодовыми, ягодными и цветочно-декоративными растениями / под ред. В. А. Комисарова. – М.: Просвещение, 1982. – 240 с.
5. Приступа, А. А. Эффективность стимуляторов роста при укоренении черенков спиреи на различных субстратах / А. А. Приступа, Т. В. Князева. – Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. ст. по материалам XI всерос. конф. молодых ученых (29-30 ноября 2017 г.). – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 83-84.

**ВЛИЯНИЕ МАШИНО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА СЕЛА
КУЛЕШОВКА БЕЛОГЛИНСКОГО РАЙОНА НА
ПРИЛЕГАЮЩУЮ ТЕРРИТОРИЮ.**

Д. С. Цуканова, магистрант факультета агрономии и экологии
А. И. Мельченко, доцент кафедры прикладной экологии

Аннотация: в результате мониторинга установлено, что машино-тракторный парк села Кулешовка оказывает влияние на компоненты окружающей среды.

Abstract: as a result of monitoring it was found that the machine-tractor Park in the village of Kuleshovka impact on components of the environment.

Ключевые слова: мониторинг, тяжелые металлы, нефтепродукты, почва, сельскохозяйственные растения.

Keywords: monitoring, heavy metals, petroleum products, soil, agricultural plants.

Несмотря на интенсивное развитие промышленности, сельское хозяйство остается одной из важнейших отраслей. В сельскохозяйственном производстве техника играет основополагающее значение. Выполнение всех агротехнических приемов по выращиванию сельскохозяйственных культур на высоком земледельческом уровне на больших площадях стало возможно только при использовании сельскохозяйственных агрегатов.

При длительной эксплуатации сельскохозяйственной техники происходит ее износ, случаются механические повреждения. По этой причине возможна утечка горюче-смазочных материалов и, как следствие, наблюдается загрязнение окружающей среды. Спектр загрязняющих веществ многообразен – от тяжелых металлов до нефтепродуктов, которые оказывают губительное влияние на растительные и животные организмы.

Машино-тракторный парк (МТП) села Кулешовка является одним из подразделений ОАО «Агроинвестсоюз». Основным видом деятельности предприятия является растениеводство. Функционирует данное подразделение с 1958г. Определить влияние МТП с. Кулешовка Белоглинского района на прилегающую территорию было целью работы, в ходе которой выполнены следующие задачи: оценить состояние растительного покрова прилегающей территории от источника загрязнения; определить содержание свинца, кадмия и

нефтепродуктов в почве. Для достижения поставленной цели была разработана векторная система мониторинга. Первый вектор был проложен по направлению господствующих ветров, т.е. от границы МТП к западу. Второй вектор направлен к полям севооборота, на северо-запад. На каждом из векторов было заложено по пять пробных площадок. Помимо указанных пробных площадок, были заложены еще две, одна – на территории МТП, а вторая (фоновая) – на территории роши в 300 м к северу от исследуемой территории.

Расстояние между второй и третьей точками равно 20 м, третьей и четвертой точками наблюдения составляет 40 м, между четвертой и пятой 80 м, а между пятой и шестой – 120 м. На втором векторе размещение пробных площадок аналогично размещению на первом.

Для характеристики растительного покрова прилегающей территории определялась первичная биопродуктивность. Для этого: закладывается площадка 1м²; срезается наземная часть растений; срезанные растения взвешиваются; анализируются полученные значения для каждой точки.

При исследовании почвы важным этапом является отбор проб в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 [1]. При исследовании влияния загрязнения на почвы была использована методика Е.Г. Журавлевой [2]. В результате определения первичной биопродуктивности были получены следующие данные (табл. 1).

Таблица 1 – Первичная биопродуктивность на изучаемой территории

Место отбора проб	№ точки	Масса, г/м ²
МТП	1	70
Вектор №1	2	265
	3	385
	4	490
	5	598
	6	638
Вектор №2	7	470
	8	510
	9	600
	10	650
	11	690
Фон	12	760

Из таблицы 1 видно, что на первой пробной площадке

биомасса растительности составила 70 г/м², что в 11 раз меньше, чем в фоновой точке наблюдения и почти в 10 раз меньше, чем в точках под номерами шесть и одиннадцать.

Определена существенная разница в биомассе растений между показателями по векторам. Мониторинг территории МТП показал, что растительность на ней встречается редко. Для определения содержания тяжелых металлов (табл. 2) и нефтепродуктов в почве были отобраны образцы в точках 1,4,6,9,11,12.

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в почве по векторам

Место отбора пробы	Номер точки отбора пробы	Содержание тяжелого металла, мг/кг	
		Свинец	Кадмий
Территория МТП	1	35	0,13
Вектор №1	4	26	0,10
	6	21	0,08
Вектор №2	9	23	0,07
	11	15	0,05
Фоновая точка	12	10	0,04
ПДК		32	0,10

Наибольшая концентрация свинца и кадмия в почве наблюдается на территории МТП. Содержание этих тяжелых металлов в точке №1 почти в четыре раза выше, чем в фоновой точке. Следовательно, по степени опасности и загрязнения данные тяжелые металлы являются равнозначными для исследуемой территории. Также выявлено нарушение показателей ПДК на 3 мг/кг по свинцу и на 0,03 мг/кг по кадмию соответственно. Также выявлено снижение концентрации данных тяжелых металлов по мере удаления от источника загрязнения. Все показатели в данных точках отбора проб находятся в пределах значения ПДК [3, 4].

Проанализировав образцы почвы на содержание в ней нефтепродуктов, были получены следующие результаты (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание нефтепродуктов в почве по векторам

Место отбора проб	Номер точки отбора пробы	Концентрация нефтепродуктов, мг/кг
Территория МТМ	1	915
Вектор №1	4	800
	6	692
Вектор №2	9	521
	11	576
Фоновая точка	12	200
ПДК		770

Наибольшая концентрация нефтепродуктов выявлена в точке №1, т.е. на территории МТП. Содержание нефтепродуктов здесь больше показателя ПДК на 145 мг/кг, а в точке №4 на 30мг/кг. Данные показатели свидетельствуют о длительном негативном воздействии исследуемого источника загрязнения на окружающую среду.

В результате выполненной работы можно сделать следующие выводы: 1. В точке №1 практически отсутствует растительность. Биомасса здесь составила 70 г/м², что в 11 раз меньше фонового показателя.

2. Высокие концентрации свинца, кадмия и нефтепродуктов, превышающие ПДК, говорят о ярко выраженном негативном воздействии МТП на компоненты окружающей среды, в частности - почву.

Литература

1. ГОСТ 17.4.4.02-84 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа. Введ. 1986-01-01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2008. – 7 с.
2. Журавлева, Е. Г. Подготовка почвенных и растительных образцов для анализа на содержание микроэлементов / Е. Г.Журавлева // Методы определения микроэлементов в почвах, растениях и водах; под ред. И. Г. Важенина. – М.: Колос, 1974. – С. 7-24.
3. Методические рекомендации по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. – М.: 2002. – 38 с.
4. Мельченко, А.И. Экологический мониторинг (учебник) /А.И. Мельченко. – Краснодар: Издательский дом – Юг, 2012. – 372с.

ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА И ВИНОГРАДОРСТВА

УДК 634.11:631.524.8]:631.81.095.337

ВЛИЯНИЕ СОЕДИНЕНИЙ КРЕМНИЯ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЯБЛОНИ

Б.Г. Черниенко, бакалавр факультета плодовоовощеводства и
виноградарства

Д.С. Индюкова, магистрант факультета плодовоовощеводства и
виноградарства

С.А. Яценко, аспирант факультета плодовоовощеводства и
виноградарства

Т.Н. Дорошенко, д.с.-х. н., профессор, зав. кафедрой плодководства

Аннотация: Применение нового удобрения «Конралфит кремний» в насаждениях яблони южного региона обеспечивает снижение водопотери листьев в летний период и формирование регулярных и достаточно высоких урожаев плодов в смежные годы.

Abstract: The application of the new fertilizer “Conralphite Silicon” in apple plantations of the southern region ensures a decrease in leaf water loss during the summer period and the formation of regular and sufficiently high fruit yields in adjacent years.

Ключевые слова: удобрение, кремний, яблоня, листья, водопотери, засухоустойчивость, плодоношение, регулярность

Key words: fertilizer, silicon, apple tree, leaves, water loss, drought resistance, regular fruiting.

Установлено существенное влияние главной триады элементов питания NPK на активность процессов жизнедеятельности плодовых растений [2]. Отмечена определенная функциональная значимость и некоторых других питательных элементов. Вместе с тем факт предельно низкого содержания кремния в большинстве живых организмов долгое время заставлял многих ученых отрицать его участие в биологических процессах [4]. Однако результаты исследований М.Г. Воронкова [1] о специфической физиологической активности соединений кремния, названных позже силатранами, позволили изменить эту точку зрения. К таким соединениям относятся, например, Крезацин, Мивал-Агро и др. Выявлен широкий спектр культурных растений, на которые силатраны действуют как биостимуляторы [4].

Установлено, что отложение диоксида кремния в клеточных стенках трав улучшает их механические свойства и помогает растениям выдерживать различные стрессовые воздействия [5].

Между тем в литературных источниках, сведения о влиянии соединений кремния на функциональную активность плодовых растений предельно ограничены.

Целью наших исследований явилось изучение характера влияния на жизнедеятельность растений яблони удобрения нового поколения «Контролфит кремний».

Для достижения поставленной цели использовали полевой и лабораторный методы исследований.

Полевые опыты поставлены в 2016-2017 гг в насаждениях яблони (сорта Прима, Флорина на подвое М9) закладка 2008 г, расположенных на территории ботанического сада Кубанского ГАУ (г.Краснодар). Климат – умеренно-континентальный. Почва участка-чернозем выщелоченный. Схема посадки деревьев – 4 x 1,5 м.

Для некорневой обработки деревьев использовали удобрение «Контролфит кремний» в концентрации 0,3 %. Срок обработки – третья декада июля. Контроль- деревья, обработанные водой. Повторность опыта – пятикратная. За однократную повторность принято «дерево-делянка». Повторность анализов – двукратная. Полевой и лабораторный опыты проводили в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [3].

В результате исследований выявлено влияние соединения кремния на линейные размеры устьичных отверстий у листьев растений яблони. При использовании обработки указанные показатели заметно меньше, чем в контроле. При этом содержание воды в листьях значительно (на 7 %) больше контрольных значений. Представленные данные могут свидетельствовать о положительном действии удобрения «Контролфит кремний» на снижение водопотери (интенсивности испарения паров воды) из листьев растительного организма и повышении в этой связи его засухоустойчивости на фоне естественного проявления стресс-фактора в летний период.

При использовании удобрения отмечена также оптимизация распределения пластических веществ между вегетативной и генеративной функциями растений в пользу последней. При незначительном увеличении длины побегов и существенном повышении хозяйственной продуктивности текущего года (на 17-24 % в зависимости от помологического сорта) резко активизируются

закладка и дифференциация цветковых почек, определяющие урожай следующего сезона.

Таким образом, использование нового удобрения «Контролфит кремний» способствует ослаблению водопотери из листьев яблони в неблагоприятных условиях летнего периода, связанному с повышением засухоустойчивости растений. Применение некорневых обработок этим соединением обеспечивает формирование регулярных и достаточно высоких урожаев плодов в смежные годы.

Литература

1. Воронков, М.Г. Силатраны в медицине и сельском хозяйстве / М.Г.Воронков, В.П. Барышок – Новосибирск: Изд-во СО РАН. – 2005. – 258 с.
2. Дорошенко, Т.Н. Особенности регулирования генеративной деятельности яблони / Т.Н. Дорошенко // Вестник Россельхозакадемии. – 2004. - №3.- С. 54-56.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцова // Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
4. Регуляторы роста растений в агротехнологиях основных сельскохозяйственных культур / О.А.Шаповал, И.П. Можарова, А.Я. Барчукова и др // М.: Изд-во ВНИИА, 2017. – 348 с.
5. Formation of silica aggregates in sorghum root endodermis is predetermined by cell wall architecture and development / M. Soukup, M. Martinka, M Bosnic, M. Caplovicova, R. Elbaum & A.Lux. – Annals of Botany. 2017. – 120(5).– P. 739-753.

УДК 634.737:631.526.32(470.62)

ИЗУЧЕНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ГОЛУБИКИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО РЕГИОНА

Ю. А. Абиева, магистрант факультета плодовоовощеводства и
виноградарства

Л. Г. Рязанова, доцент кафедры пловодства

Аннотация. Проведено изучение интродуцированных сортов голубики в условиях прикубанской зоны садоводства (Краснодарский край). По результатам оценки, высокую продуктивность показал сорт Патриот. Самые крупные и вкусные ягоды были у сорта Дюк.

Abstract. Study of introduced varieties of blueberries in conditions of prikubanskoj gardening zone (Krasnodar territory). Based on the results of the evaluation showed high productivity grade Patriot. The largest and most delicious berries varieties had Duke.

Ключевые слова: Голубика, сорт, рост, устойчивость, урожай

Key words: Blueberries, variety, growth, sustainability, harvest

Голубика является листопадным кустарником рода Вакциниум семейства Вересковые. В ягодах голубики содержатся витамины В1, В2, РР, С, А, Р, кальций, фосфор, железо, фенольные соединения, сахара, органические кислоты, дубильные, красящие, и пектиновые вещества. Она является очень полезной для здоровья человека, так как обладает противовоспалительным, жаропонижающим и капилляроукрепляющим действием [2]. Известно, что листья и ягоды голубики имеют способность понижать уровень сахара в крови человека, кроме этого их используют при малокровии и болезнях сердца. Напиток из ягод голубики полезно пить при простуде, лихорадке, воспалениях почек и мочевого пузыря.

Голубика является светолюбивым растением, зимостойким и влаголюбивым. Для нее наиболее благоприятны солнечные участки с лёгкой почвой и кислой реакцией почвенной среды. В природе все виды голубики произрастают на бедных почвах с хорошим уровнем увлажнения, однако застоя воды не переносят. Из-за слабой корневой системы, в большинстве случаев, предпочтительными являются почвы с лёгким механическим составом. Так же может расти на песке, но с кислой или очень кислой реакцией среды, рН которой равен 3,5-5,0 [1]. Освещенные солнцем участки – наилучшее место для голубики, ведь в полутени урожай может значительно снизиться.

Однако, не смотря на своё северное происхождение, голубику вполне возможно выращивать в условиях Краснодарского края [5].

Исходя из этого, целью наших исследований было определить сорта голубики, адаптированные к условиям южного региона (прикубанская зона садоводства Краснодарского края) и обеспечивающие высокую урожайность.

Для достижения поставленной цели был заложен опыт по изучению особенности роста и плодоношения интродуцированных сортов голубики в прикубанской зоне садоводства. Объекты исследования: растения голубики раннего срока созревания Дюк и Патриот сорта американской селекции и новозеландский сорт Река.

Для нормального роста растений были созданы оптимальные почвенные условия: субстрат из верхового торфа, песка, соснового

опада и перепревших иголок (рН 4.3-4.7). Схема посадки растений – 2,5 х 1,5 м. Для посадки использовали 2-х летние саженцы. Повторность опыта – пятикратная «растение-делянка». Опыты проводили в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [4].

Из литературы [2] известно, что голубика не является жаро- и засухоустойчивым растением. В свою очередь в южном регионе в летний период практически ежегодно проявляются повышенные температуры воздуха и отсутствие влаги, которые приводят к угнетению жизненных функций многолетних растений, в том числе ягодных. Однако установлено [3], что у некоторых растений отмечается способность удерживать и экономно расходовать воду, что является защитно-приспособительной реакцией устойчивых растений.

Проведенный нами эксперимент по определению водного режима листьев интродуцированных сортов голубики показал, что изучаемые сорта имели достаточно высокую оводненность листовых пластинок в период проявления засухи (август месяц). К этому следует добавить, что потеря воды листьями не имела существенных различий между вариантами опыта (рисунок 1). Это говорит о том, что изучаемые сорта характеризуются одинаковой устойчивостью к засухе.

На второй год после посадки, растения обеспечили получение первого урожая. Количество ягод с одного растения варьировало в пределах от 0,5 до 1,2 кг (рисунок 2). Высокий урожай обеспечил сорт Патриот (1,2 кг.) средняя масса ягод составила 2,0 г. У сорта Река был самый низкий урожай 0,5 кг/растений и самые мелкие ягоды – 1,6 г. У сорта Дюк зафиксированы самые крупные плоды 2,5 г., а урожай с одного растения составил 0,9 кг.

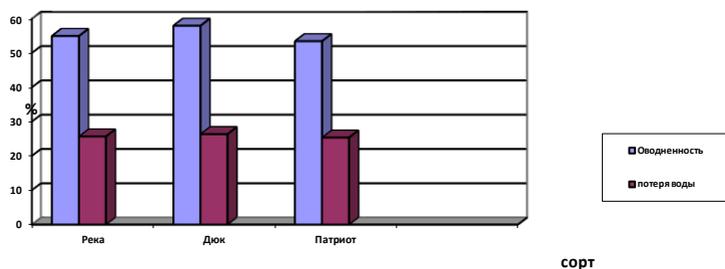


Рисунок 1 - Водный режим листьев растений голубики, август 2017 г

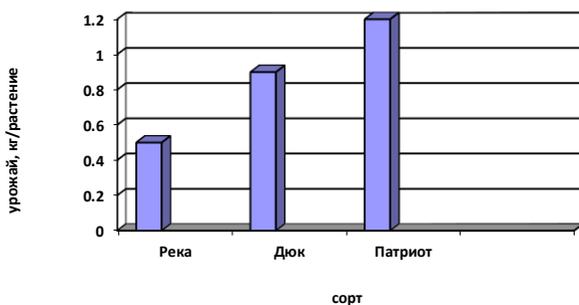


Рисунок 2 - Урожай ягод изучаемых сортов голубики в условиях прикубанской зоны, кг/растение (2017 г.)

Таким образом, в условиях прикубанской зоны садоводства скороплодным оказался сорт Патриот и обеспечил высокую продуктивность. Самые крупные и вкусные ягоды были у сорта Дюк.

Литература

1. Бузоверов А.В. Южное плодоводство: почвенная агротехника, удобрение, орошение / А.В. Бузоверов, Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова. – СПб.: Изд-во «Лань», 2017. – 128 с.

2. Витковский В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский. – СПб.: Изд-во «Лань», 2003. – 592 с.
3. Дорошенко Т.Н. Оценка устойчивости сортов яблони к абиотическим стрессорам летнего периода // Плодоводство и виноградарство юга России/ Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова [и др.]. – Краснодар, 2014. - № 25 (01). - Режим доступа: <http://jurnal.kubansad.ru/pd>
4. Седов Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур/Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова - Орел, Изд.:ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
5. Farming.by/?page_id=5457//13

УДК 634.11: 631.5 (470.6)

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯБЛОНИ ПО ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ

Н.А. Борисенко, бакалавр факультета плодоовощеводства
и виноградарства

З. М. Хатажуков, бакалавр факультета плодоовощеводства
и виноградарства

Ю.Г. Шумейко, магистрант факультета плодоовощеводства
и виноградарства

А. В. Беляева, аспирантка факультета плодоовощеводства
и виноградарства

С. С. Чумаков, профессор кафедры плодводства

Аннотация: Показаны возможности возделывания яблони в условиях юга России. Раскрыты особенности подбора сорто-подвойных комбинаций при закладке многолетних насаждений. Приведены аспекты технологии выращивания плодовых растений.

Abstract: The opportunities of cultivation an apple tree in southern regions of the Russian Federation. The features of variety-rootstock combinations selection with perennial plantings tab. The aspects of the growing fruit plants technologies.

Ключевые слова: сад, подбор, сорт, подвой, агроприем, яблоня, продуктивность

Keywords: orchard, selection, variety, stock, agropriem, apple tree, productivity

Одним из главных направлений повышения эффективности российского садоводства на современном этапе является его

интенсификация, основанная на применении достижений научно-технического прогресса.

В структуре площадей, отведенных под возделывание плодовых культур в Краснодарском крае, на долю яблони приходится более 70%.

По питательной ценности плоды яблони представляют собой незаменимый продукт питания. Кроме того, они являются сырьем для перерабатывающей промышленности. В съедобной части плодов яблони содержится 0,4-0,9% минеральных веществ, более 60 элементов, в том числе калий, натрий, кальций, магний, железо, алюминий, марганец, фосфор и т. д. Плоды - источник щелочных соединений, потребление которых нейтрализует кислоты, способствует лучшему усвоению организмом белков и поддержанию щелочной реакции крови. В плодах яблони содержится 6,4-11,8% фруктозы, 2,5- 5,5% глюкозы и 1,5-5,3% сахарозы. Плодовый сахар легко усваивается организмом.

Для снабжения плодами населения страны в необходимом объеме следует увеличивать их производство, что может быть достигнуто за счет интенсификации садоводства [1].

Использование интенсивной технологии возделывания плодовых культур основано на нововведении совокупности конструкционных решений, целью которых является наиболее полное использование природно-биологического потенциала, снижение ресурсных издержек, достижение комплекса технолого-экономических параметров, обеспечивающих конкурентоспособность производства.

Принципы возделывания плодовых культур по интенсивным технологиям достаточно подробно изложены в специальной литературе [2,3].

В настоящее время в южной зоне плодородия России распространено возделывание садов на карликовом и среднерослом подвоях с размещением 1500–3500 и более деревьев на 1 га, согласно схеме 3,5–4,0 × 0,8–1,5 м, а также на среднерослом подвое – 4,0–5,0 × 1,5–2,0 м соответственно. Сад начинает плодоносить на 2–4 годы, урожайность достигает 30–50 т/га. Срок нормативной эксплуатации плодовых насаждений составляет 12–15 лет. Окупаемость затрат происходит на 5–6 год после посадки, а капиталовложений требуется 1,5–2,0 млн/га. Сад формируют с опорой и капельной системой полива [4].

Возделывание растений яблони по интенсивной технологии начинается с подбора культур и привойно-подвойных комбинаций.

Культуры и сорта подбирают с учетом почвенно-климатических и организационно-экономических условий хозяйства [4]. При этом сорта

должны быть отзывчивы на высокий агрофон. На практике это обычно предусматривает раннее начало плодоношения, компактные размеры кроны, невысокую скорость роста. Важна районированность и устойчивость к основным инфекционным заболеваниям (парша, мучнистая роса, серая гниль). В качестве подвоя используют карликовые или полукарликовые районированные разновидности.

Рекомендуется применять изученные пары «сорт + подвой», поскольку известны случаи скрытой несовместимости, которая проявляется через один-два года после посадки.

Обязательным требованием к посадочному материалу является безвирусность. Все дело в том, что даже небольшой процент вируснесущих растений может привести к снижению общей урожайности до 50 – 80%.

На сегодняшний день активно применяются самые разные конструкции интенсивных садов. Однако наиболее эффективными с точки зрения удобства ухода и сбора урожая являются шпалерные системы [4].

Монтаж опорных элементов проводится по следующему алгоритму:

- В пределах каждого ряда прокладывается горизонтальная шпалера из двух или трех рядов проволоки;
- Непосредственно возле каждого саженца устанавливается отдельная вертикальная опора;
- В процессе роста и развития дерева ветви постепенно подвязывают к шпалере.

В садах с использованием интенсивной технологии возделывания в первые годы после посадки сада необходимо уделять пристальное внимание правильному формированию кроны [4].

Требования к формированию крон определены задачами и общим направлением интенсификации плодородия. При выборе кроны учитывают особенности подвоя, сорта, почвы и климата. Кроны следует формировать так, чтобы обеспечить максимальную продуктивность фотосинтеза всей листовой поверхности за счет оптимального освещения ее и во внутренних частях кроны [5].

В садах, созданных по современным технологиям, все системы формирования крон объединены в следующие группы:

- 1) Округлые (овальные) кроны – с близкой к естественной ориентации ветвей первого порядка, сочетанием одиночного и ярусного их размещения на центральном проводнике (разреженно-ярусная, чашеобразная, испанский куст);

2) Плоские (упрощенные) кроны – с расположением всех ветвей первого порядка вдоль ряда. В горизонтальной проекции крона деревьев имеет вид эллипса (косая пальметта, ярусная пальметта);

3) Конические (веретенообразные) кроны (шпindelбуш, стройное веретено, вертикальная ось, солак, суперверетено (кордон));

4) V-образные кроны (V-образная Татура, бибаум).

Уход за почвой в плодовом агроценозе предусматривает управление пищевым и водным режимами.

С целью реализации основной системы содержания почвы в междурядьях и в рядах сада, с учетом типа почв, на основе как обычных, так и инновационных приемов, используется малогабаритная, мощная техника.

В плодовых древесных садах используют следующие системы содержания почвы: черный пар, паро-сидеральная, дерново-перегнойная, многолетнее задернение, мульчирование, гербицидный пар.

Для улучшения условий минерального питания плодовых растений, повышения их урожайности и устойчивости к неблагоприятным условиям среды применяют различные виды удобрений, характеризующиеся сбалансированным содержанием элементов питания.

В настоящее время в садоводстве наиболее распространенным способом орошения является капельный полив.

При возделывании плодовых культур особое внимание уделяют защитным мероприятиям от вредителей и болезней[4].

Следует отметить, что используемые в производстве элементы технологии возделывания нуждаются в непрерывном совершенствовании, в этой связи, вопрос изучения и внедрения в производство эффективных агроприемов возделывания плодовых культур является актуальным.

Литература

1. Возможности реализации биологического потенциала плодовых растений в разновозрастных насаждениях юга России: монография / С. С. Чумаков. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 96 с.

2. Возможности активизации роста плодов яблони в органическом садоводстве/ С.С. Чумаков, С.С. Чукуриди, Н.В. Матузок, М.Д. Омаров//Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 37. С. 121-123.

3. Возможности регуляции генеративной деятельности яблони /Т. Н. Дорошенко, С. С. Чумаков, Н. В. Захарчук, Д. А. Маджар // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – М., 2011. – Т. 26. – С. 159–164.

4. Гегечкори, Б.С. Инновационные технологии в плодоводстве: учебное пособие/ Б.С. Гегечкори -Краснодар: КубГАУ, 2014. – 288 с.

5. Проворченко А.В. Основы создания и продуктивного использования интенсивных типов насаждений алычи крупноплодной в Западном Предкавказье: дис... д-ра с.-х. наук / А. В. Проворченко. – Краснодар, 2000. – 252 с.

УДК 675.9: 582.477: 631.529 (470.62)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ

О. А. Проворченко, аспирант факультета плодоовощеводства
и виноградарства

А. А. Бондаренко, студентка-бакалавр факультета плодоовощеводства
и виноградарства

Аннотация: В статье представлены трёхлетние данные (2015-2017гг.) биометрических параметров надземной части растений. Проведена оценка перспективности четырёх сортов можжевельника горизонтального. Установлено, что сорт Blue Chip отнесён к весьма перспективным, Andora Compact, Golden Carpet к перспективным, а Andora Variegata к мало перспективным для использования в озеленении данного региона.

Abstract: the article presents the data of three-year (2015-2017). biometric parameters of dem part of plants. Evaluation of four prospects of type massively horizontal. It is found that the type of blue chips is attributed to the very perspective, Andora compact, to The Golden carpet of prospects, and Andora Variegata to the few prospects for use in the selenium of the region.

Ключевые слова: можжевельник, интродукция, вид, декоративность, перспектива, параметры.

Keywords: juniper, presenting, view, decoration, perspective, parameters.

Большой практический интерес для озеленения представляют интродуцированные сорта можжевельника горизонтального, большинство которых отличаются декоративностью на протяжении

всего года, проявляя высокие экологические качества и фитонцидную активность [1, 2, 3].

Отсутствие сведений об адаптационных возможностях и биологических особенностях завозимых из-за рубежа видов и сортов можжевельника сдерживает их распространение в различных категориях декоративных насаждениях Краснодарского края. Всё выше изложенное и предопределило необходимость проведения данных научных исследований.

Изучение проводили в течение 2015-2017 гг. в коллекционных насаждениях Крымского селекционного центра «Гавриш» г. Крымск Краснодарского края. Коллекция сортов можжевельника горизонтального высажена весной 2007 года на специальном участке со схемой размещения растений 3,0×2,0 м. Объектами исследований служили четыре сорта. По каждому сорту было высажено по 10 учётных растений.

Таблица – Состав коллекции сортов можжевельника горизонтального

Название вида		Сорт
Русское	Латинское	
Можжевельник горизонтальный	<i>Juniperus horisontalis</i> Moench.	Andora Compacta Andora Variegata Blue Chip Golden Carpet

Учёт биометрических параметров роста надземной части растений проводили по общепринятым методикам [5]. Перспективность сортов определяли по модифицированной методике И. А. Смирнова (1989) путём вычисления коэффициента перспективности (Кп) по пяти показателям: зимостойкости (М), засухоустойчивости (З), устойчивости к болезням и вредителям (Б), способности к вегетативному размножению (Р), декоративности (Д) по формуле:

$$Кп = \frac{М + З + Б + Р + Д}{25};$$

Эстетическую оценку декоративности растений проводили путём подсчёта баллов по шкале оценки декоративности, составленной с учётом цифрового выражения однотипной декоративной характеристики. В зависимости от суммы баллов оцениваемые растения подразделялись на категории: высокодекоративные,

декоративные, относительно декоративные, мало декоративные, не обладающие декоративными качествами.

Оценка перспективности сортов проводилась путём вычисления коэффициента перспективности по следующей шкале: весьма перспективные 0,8-0,9; малоперспективные 0,7-0,8; неперспективные 0,6-0,7.

Биологической формой существования изучаемых сортов является стелющийся кустарник с длинными ползучими ветвями. Все изучаемые сорта оказались низкорослыми, и в 11-летнем возрасте высота растений составила 0,3-0,5 м. Наименьший диаметр надземной части растений – 1,2-1,3 м имеют сорта *Andora Variegata* и *Andora Compact*. У сорта *Golden Carpet* диаметр растений составил 1,5 метра, а у сорта *Blue Chip* – 1,7 м. Нами установлена различная степень адаптивности изучаемых сортов к местным природно-климатическим условиям. Так, растения сорта *Andora Variegata* показали низкую засухоустойчивость (3,5 балла), недостаточную зимостойкость и, как следствие, более низкую декоративность, по сравнению с другими сортами. У сорта *Andora Compact* также отличается некоторое снижение суммы баллов за счёт ухудшения засухоустойчивости, это привело к снижению оценки декоративности.

Исходя из суммы баллов, были рассчитаны коэффициенты перспективности, и на их основе определена группа перспективности для каждого изучаемого сорта. Полученные показатели позволили отнести сорт *Blue Chip* к весьма перспективным, *Andora Compact* и *Golden Carpet* к перспективным.

Что касается сорта *Andora Variegata*, то в годы исследований отмечалась недостаточная зимостойкость и, особенно, его слабая засухоустойчивость. Все эти факторы существенным образом ухудшили декоративные качества растений данного сорта. Поэтому этот сорт отнесён к мало перспективным, и мы не рекомендуем использовать его в озеленении.

Итак, исходя из коэффициента перспективности и биометрических параметров надземной части растений, позволяет рекомендовать слаборослый сорт *Andora Compact*, как почвопокровный для садовых композиций. Более сильнорослые сорта *Golden Carpet* и *Blue Chip* следует применять при создании каменистых садов.

Литература

1. Шевырева Н. Хвойные растения. Большая энциклопедия. / Н. Шевырева, Т. Коновалова – М.: ЭКСМО, 2012. – 280 с.
2. Колесников А. И. декоративная дендрология /А.И. Колесников. Изд. 2-е доп. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 704 с.
3. Седина Ю. В. Интродукция видов рода *Juniperus* в Западной предгорной зоне Краснодарского края /Ю.В. Седина Субтропическое и декоративное садоводство. Научные труды, вып. 45 – Сочи. 2011. – с. 81-86.
4. Смирнов И. А. Методика определения перспективности интродукции древесных растений /И.А. Смирнов – Майкоп, 1989.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл, 1999. – 606 с.

УДК: 634.141:635. 92

СОЗДАНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХЕНОМЕЛЕСА В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Жовницкая Р.В. бакалавр факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

Дубравина И.В. доцент кафедры пловодства

Аннотация: По итогам проведенных исследований показаны возможности использования растений хеномелиса для создания различных декоративных композиций в озеленении городской среды. При проектировании декоративных зеленых объектов для создания солитеров, туннелей, декоративных фигур и форм предложено использование интродуцированных желтоплодных сортов хеномелиса, - *Nivalis* (белые цветки) и *Wakoda* (ярко-красные цветки).

Abstract: Based on the results of the studies, ways of using the henomelis plants for creating various decorative compositions in the greening of the urban environment are presented. When designing decorative green objects for the creation of tapeworms, tunnels, decorative figures and forms, the use of introduced yellow fruit varieties of chaenomelis, *Nivalis* (white flowers) and *Wakoda* (bright red flowers) is suggested.

Ключевые слова: хеномелис, декоративные качества, городское озеленение, композиции, сорта.

Keywords: henomelis, decorative qualities, urban landscaping, compositions, varieties.

Использование хеномелеса (айвы японской) в городской среде предполагает разнохарактерность и незаурядность, поскольку данное растение имеет очень выгодные декоративные преимущества такие как фактура листьев, их размер, форма и насыщенная глянцевая поверхность, ярко зеленая окраска, что дает возможность сделать не только общие и основные элементы композиций насыщенными, но и грамотно проставить выраженные цветовые и декоративные акценты в ландшафте [1,2,3].

При это следует отметить массивность цвета цветков различного тона и палитры, - красный, молочный, оранжевый.

Одним из самых значимых декоративных преимуществ являются плоды, которые постепенно приобретают лимонную или ярко желтую окраску. Колоритный вид растения хеномелиса приобретают в апреле и не теряют своей привлекательности до поздней осени, что дает возможность их разнообразного применения в зеленом строительстве.

Раскидистая форма кустарника позволяет осуществлять множество вариаций по формированию.

Использование хеномелеса будет актуально в очертании городской местности в виде бордюра изгороди поскольку его форма и фактура дает возможность отделить необходимую местность.

Высота и рост растений хеномелеса предполагает моделирование нужного уровня, придания строгой формы, его естественная высота достигает 3 метров.

Удобным вариантом будет считаться использование этих растений в качестве фона - стены с ярким цветением, а затем со свисающими яркими и непадающими плодами. Такой подход может гарантировать красочность и выразительность участка.

Хеномелес очень практичен так как его использование в городской среде может отражаться не только плотной посадкой, но и отдельными группами и солитером. Топиарными приемами возможно разнообразить сложенную композицию в виде, - туннеля (возле тротуарной зоне), клумбы с ажурными краями.

Поскольку у растений хеномелиса достаточно прочные стебли и высокая облиственность, допустимо плести различные зеленые декоративные фигуры и формы на каркасе (вазы, шары...).

Для применения представленных композиций с использованием хеномелиса предлагаем для условий Краснодарского края интродуцированные сорта Nivalis (цветки махровые белые, плоды желтые, кончики побегов розово-красного цвета в период вегетации) и

Wakoda (цветки махровые ярко-красные, плоды до 5 см в диаметре, прошедшие полевые испытания по адаптивности и декоративности на базе филиала Крымской ОСС ВИР (г. Крымск).

Следует отметить, что даже в относительно несуровые зимы растения хеномелиса, независимо от сорта, подмерзают в надземной части, однако они быстро восстанавливаются в весенний период вегетации, что не приносит видимого урона декоративности растений и композиций, в которых они используются, но требует ежегодного ухода по приданию формы. По этой причине применение хеномелиса следует ограничить южными и центральными районами края, характеризующиеся более мягкими погодными, в том числе температурными режимами в осенне-зимний период.

Рекомендуемые сорта хеномелиса хорошо размножаются семенами и зелеными черенками, что является важным положительным свойством, обеспечивающим возможность быстрого получения посадочного материала.

Литература

1. Хеномелес. Ботаническое описание. Биохимический состав плодов. Размножение и агротехника / В.Н. Меженский -2004
2. Большая книга огородника и садовода. Все секреты плодородия/ Г.А Кизима -2015
3. Айва японская, или хеномелес /И.М. Шайтан -1991.

УДК 634.424.8:635.9(470.62)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕЙХОА В ДЕКОРАТИВНОМ САДОВОДСТВЕ НА ЮГЕ РОССИИ

Куликова А. Н., бакалавр факультета плодовоовощеводства и
виноградарства

Дубравина И. В., – доцент кафедры плодводства

Аннотация: Представлены результаты 2-х летнего изучения биологических особенности сортов фейхоа Суперба, Дагомьский -1, Шевченко с целью их многофункционального (плодово-декоративного) использования. Исследуемые сорта рекомендовано применять при создании современных объектов озеленения различного назначения в условиях влажных субтропиков России (г. Сочи).

Abstract: The results are present of a 2-year study of the biological features of the feijochoa varieties Superba, Dagomysky-1 and Shevchenko are

presented for the purpose of their multifunctional (fruit-decorative) use in the humid subtropics of Russia (Sochi)

Ключевые слова: фейхоа, влажные субтропики России, сорта, декоративность, озеленение.

Key words: feijoa, humid subtropics of Russia, varieties, ornamental gardening

Фейхоа – одна из наиболее интересных и заслуживающих пристального внимания субтропических плодовых культур. Она дает сочные с приятным, нежным, освежающим кисло-сладким вкусом и оригинальным землянично-ананасовым ароматом плоды.

Родиной фейхоа является субтропическая зона Южной Америки. Культура и в настоящее время в диком виде произрастает на обширных пространствах в кустарниковых и смешанных лесах Южной Бразилии, Парагвая, Уругвая, Северной Аргентины, Мексики. Эти страны естественного распространения фейхоа являются субтропиками, но с прохладным летом.

В субтропических районах страны она высаживается и выглядит очень привлекательно в парках, аллеях, вдоль улиц, на приусадебных участках. В декоративных посадках, украшающих парки и скверы, фейхоа встречается на Черноморском побережье.

Характерной биологической, и, в то же время, декоративной особенностью культуры является окраска листвы. Лист фейхоа с верхней стороны гладкий и темно-зеленый, тогда как с нижней – серебристый с опушением. На ветру крона приобретает симпатичное мельтешение серебристыми овальными листьями.

Во время цветения кустарник приобретает большую красоту. Цветы – бело-розовые, одиночные или в соцветиях, помимо выполнения декоративной функции источают нежный аромат.

Фейхоа – компактное вечнозеленое растение, способное хорошо расти не только в открытом грунте, но и как горшечная культура [Н. В. Коваленко, 1965]. Таким образом, в более северных районах края возможно использование фейхоа для сезонного озеленения [1].

Сорта, возделываемые на территории влажных субтропиков России: Шевченко, Дагомысский-1, Суперба,

Сорт Суперба является самоплодным и более холодостойким, а потому наиболее подходит для выращивания в качестве горшечной культуры и озеленения интерьеров, остальные сорта самобесплодные.

В первую очередь, при озеленении участка учитывается то, какое место в композиции наиболее целесообразно можно будет

отвести под определенное растение. В этом отношении, фейхоа может быть использовано и как центральный, привлекающий к себе внимание, элемент композиции, и как фрагмент группы растений, оттеняющий собой общую симфонию сочетания растений.

Исследования проводили в коллекционных насаждениях фейхоа Всероссийского НИИ цветоводства и субтропических культур. Все исследования и наблюдения проводили по общепринятым методикам сортоизучения для плодовых культур [2].

В ходе исследований было изучено несколько сортов фейхоа, различающихся по своим биометрическим и декоративным характеристикам (таблица).

Как свидетельствуют полученные данные все сорта имеют красивые розовые цветки диаметром 3-4 см, расположенные одиночно, парно, или в щитовидных соцветиях. Временной интервал от созревания пыльцы до полного увядания лепестков – двое суток.

Массовое цветение всех сортов в изучаемых условиях приходится на конец июня. Цветки имеют приятный землянично-ананасовый аромат, при полном цветении наполняющий сад или элемент ландшафта, в котором задействовано растение фейхоа. Суперба – самофертильный сорт. Дагомысский-1 и Шевченко – опыляются насекомыми. Это также играет немаловажную роль при выборе сорта.

Таблица – Фитоморфологические характеристики растений различных сортов фейхоа (сад 2014 г. посадки, схема посадки 4x3 м, среднее за 2016-2017 гг.)

Сорт	Высота, м	Объем кроны, м ³	Крона	Расположение цветков в	Сроки цветения	Сроки съёма плодов
					декада, месяц	
Суперба	4,0	3,3	компактная	пазушное	III.05	III.10
Дагомысский-1	4,5	3,9	раскидистая	пазушное	II.05	I.11
Шевченко	3,3	2,8	компактная	пазушное	III.05	II.11

Тем не менее, у последних двух сортов имеются свои особенности, которые могут стать преимуществами, при наличии соответствующего спроса. Так, сорт Дагомысский-1 обладает самыми

крупными плодами. Максимальный вес одной ягоды равен 173 г. [3], в наших исследованиях наиболее крупные плоды этого сорта весили 98 и 110 г соответственно.

Сорт Шевченко имеет более мелкие листья по сравнению с предыдущими сортами. Это позволяет кроне выглядеть наиболее изящно. Растения сортов фейхоа можно подвергать формовке, усиливая декоративные качества.

Таким образом, наряду с исключительной ценностью фейхоа как плодовой культуры, удовлетворяющей потребителя своими высокими вкусовыми и лечебными качествами плодов, её целесообразно для усиления эстетического восприятия зеленых композиций, активнее включать в современные декоративные группы в регионах, природные особенности которых позволяют произрастать культуре в открытом грунте, а в более суровых местах использовать кадочное выращивание, выставляя для временного озеленения в период благоприятных погодных условий.

Литература

1. Кулиев Ф.А. Фейхоа / Ф.А Кулиев, Баку: Азернешр. – 1985. – 136 с.
2. Седов Е.Н. / Е.Н. Седов, Огольцова Т.П. (ред.) Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, 1999-. –С. 608.
3. Омарова З.М. Биологические и хозяйственные особенности разных форм фейхоа в условиях субтропической зоны Краснодарского края. // Канд. диссерт. 2003. – 105 с.

УДК 634.531:631.524.82(470.62)

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ ОДНОЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ НА ФОРМИРОВАНИЕ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ДВУХЛЕТНИМИ РАСТЕНИЯМИ КАШТАНА СЪЕДОБНОГО

К. В. Неделева, магистрант факультета плодовоовощеводства и
виноградарства

В. С. Чепурной, профессор кафедры плодководства

Аннотация: Приводятся сведения о положительном влиянии размеров однолетних сеянцев каштана съедобного на формирование показателей роста и площади листьев двухлетних сеянцев.

Abstract: Data on the positive effect of the size of one-year-old edible chestnut seedlings on the formation of growth indices and the leaf area of two-year-old seedlings are given.

Ключевые слова: каштан съедобный, сеянцы, корневая шейка, диаметр, высота, прирост, объём, длина, листья

keywords: chestnut chest, seeds, root neck, diameter, height, growth, volume, length, leaves

В Прикубанской зоне садоводства выращивание посадочного материала нашло отражение лишь в публикациях Чепурного В.С.[1 и др.]. В них освещены вопросы, влияния глубины заделки, нормы высева семян и роли мульчирования при осенних посевах на формирования однолетних и двулетних растений каштана съедобного в питомнике. Кроме того выявлены оптимальные площади питания при выращивании саженцев 3 – 5- летнего возраста. Влияние размеров исходных сеянцев на дальнейший рост каштана съедобного в литературе нами не обнаружено.

Цель нашей работы - выявить, как сказываются размеры надземной части однолетних сеянцев каштана съедобного на дальнейший рост растений после пересадки. Для её достижения, был заложен опыт в трёх вариантах, включающих по четыре повторности, насчитывающих по десять учётных растений каждая.

Размещение повторностей последовательное. Сеянцы каштана съедобного выращены из местных семян, заготовленных с одного дерева крупноплодной и высоко декоративной формы ЛЗ-58, произрастающего в западном ряду 3-х рядного садозащитного насаждения. Посадка сеянцев осуществлена весной 2017 г. в первую школу отдела формирования с размещением посадочных мест 0,9×0,3 м. Однолетние сеянцы рассортированы по фракциям высоты: 31-40, 21-30 и 11-20 см. Сеянцы каждой фракции существенно отличались основными показателями роста (таблица 1).

Средняя высота в варианте 3 составила 16,5 см, во 2-м - на 46,6, а в 1-м на 109,7 % больше. По толщине корневых шеек разница выражена гораздо слабее и составила соответственно 20 и 60 %, еще меньшие различия наблюдаются по объёму стволика. Это превышение во 2-м варианте составило всего лишь 8,9 и в 1-м - 35,6 %.

Таблица 1 – Размеры исходных растений однолетних сеянцев каштана съедобного (2016 г.)

Вариант	Фракция по высоте, см	Высота, см	Диаметр корневой шейки, мм	Объём стволика, см ³
1	31 - 40	34,6	8,0	6,1
2	21 - 30	24,2	6,0	4,9
3	11 - 20	16,5	5,0	4,5

В результате исследований было установлено, что после пересадки к концу первого года высота сеянцев по сравнению с 3-м вариантом во 2-м оказалась на 11,7 и в 1-м – на 38,2 % больше (таблица 2).

Таблица 2 - Показатели роста двухлетних сеянцев каштана съедобного (2017 г.)

Вариант	Высота, см	Диаметр, мм		Объём, см ³	
		корневой шейки	на середине ствола	ствола	древесной массы
1	50,6	11,0	6,1	15,4	18,9
2	40,9	10,7	4,9	7,7	10,5
3	36,6	10,1	4,5	5,8	8,0

Следовательно, разница по высоте в относительных показателях сократилась между 2-м и 3-м вариантами в 4 раза, и между 1-м и 3-м в 2,9 раза. Ещё в большей мере сгладились различия по толщине корневых шеек. Максимальная разница между 1-м и 3-м вариантом составила 8,9 %. Толщина стволиков на середине их высоты существенно (на 24,5 - 35,6 %) была выше в 1-м варианте.

Интегрирующим показателем размеров надземной части является объём древесной массы. В нашем случае, этот показатель в первом варианте оказался в 1,8 и в 2,4 раза больше, чем соответственно во 2-м и 3-м вариантах. Менее выражены различия между 2-м и 3-м вариантами, где разница составила 31,2 %.

Значительные различия достигнуты преимущественно за счёт разного объёма стволиков данных растений.

При рассмотрении годичных приростов было установлено, что нарастание растений в толщину более интенсивно протекало на 56,7 % во 2-м варианте по сравнению с 1-м и ещё в большей мере (на 70,0 %) в 3-м варианте (таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика приростов ствола двухлетних растений каштана съедобного (2017 г.)

Вариант	Приросты				объёма ствола, см ³
	диаметра корневой шейки, мм	лидера			
		по длине, см	диаметра (мм) на середине длины	по объёму, см ³	
1	3,0	25,7	4,0	4,0	10,0
2	4,7	24,7	3,8	3,4	5,2
3	5,1	25,4	3,9	3,4	5,2

Что касается приростов лидера, то существенных различий между вариантами практически не наблюдается. Лишь по объёму лидера 1-й вариант превосходит 2-й и 3-й на 17,6 %, и существенно (на 92,3 %) - по объёму ствола.

На втором году вегетации произошло образование боковых ветвей, при этом их количество находилось в прямой зависимости от размеров однолеток (таблица 4).

Таблица 4 – Характеристика боковых побегов каштана съедобного (2017 г.)

Вариант	Показатели в расчёте на один боковой побег			Боковых приростов в расчёте на одно растение		
	длина, см	диаметр, мм	объём, см ³	штук	суммарная длина, см	объём, см ³
1	14,0	2,9	1,24	2,8	39,9	3,6
2	12,8	2,6	1,10	2,6	32,4	2,8
3	12,9	2,6	1,14	2,0	25,4	2,2

По количеству боковых ветвей превосходство 1-го варианта над 2-м составляет 7,7 и над 3-м 40%, а 2-й вариант превышает 3-й на

30%. Такая же закономерность наблюдается и по суммарной длине боковых приростов и их объёму. Однако, по суммарной длине первый вариант превышает 2-й на 23,1 и 3-й на 57,1%, а по их объёму на 28,6 и 63,6%. В расчёте на один боковой побег длина, диаметр и объём во 2-м и 3-м вариантах практически одинаковы и лишь незначительное превышение (7,8 и 11,5%) наблюдается 1-го варианта над последующими.

В прямой зависимости от суммарной длины боковых приростов и лидера находится и количество листьев в расчёте на одно растение (таблица 5).

Из приведенных в таблице 5 цифр видно, что суммарная длина годовых приростов находится в прямой зависимости от размеров исходных семян и в такой же связи находятся количество листьев, площадь листовой пластинки и суммарная площадь листьев.

Таблица 5 – Особенности формирования листового аппарата в зависимости от суммарной длины приростов каштана съедобного (2017 г.)

Вариант	Суммарная длина приростов		Количество листьев		Площадь листа		Суммарная площадь листьев	
	см	%	шт	%	см ²	%	дм ²	%
1	65,6	129,1	47,4	130,9	78,3	153,2	37,1	200,5
2	57,1	112,4	42,3	116,8	60,4	118,2	25,5	137,8
3	50,8	100,0	36,2	100,0	51,1	100,0	18,5	100,0

Выводы.

1. Более крупные размеры однолетних исходных семян каштана съедобного обеспечивают формирование более толстомерных и высокорослых двухлетних семян, и особенно существенно положительно сказываются на объёме древесной массы.

2. Увеличение толщины корневых шеек у двухлеток находится в обратной зависимости однолетних семян и практически не отражается на приростах лидера.

3. При малоразняющихся показателях роста в расчёте на один побег суммарные параметры находятся в прямой зависимости от размеров исходных семян.

4. Суммарная длина приростов и количество и площадь листьев находятся в чёткой прямой зависимости от размеров однолетних семян каштана съедобного.

Литература

1.Чепурной В.С./ Культура каштана съедобного в Прикубанье/ Чепурной В.С.// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук - Краснодар, 1976 г. – 26 с.

УДК: 635.913:745.94

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ ПАННО В ФИТОДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА

М. Г. Капралова, студентка факультета плодоовощеводства
и виноградарства

Л. И. Братчикова, старший преподаватель кафедры овощеводства

Аннотация: в данной статье на примере авторских работ по флористике описано значение панно из природного материала в фитодизайне интерьера, показан порядок формирования ассоциативного ряда при создании композиции.

Abstract: in this article, on the example of the author's works on flora described the value of panels of natural material in phyto-design interior shown the procedure for the formation of associative array when creating compositions.

Ключевые слова: флористика, фитодизайн интерьера, лористическое панно, ассоциативный ряд.

Key words: floristic, interior phytodesign, floral panels, associative array.

С древних времён людей восхищали цветы, в их честь поэты слагали стихи. Именно восхищение цветами положило начало зарождению флористики. В Древнем Риме и Древней Греции, цветы были атрибутом культа, ими украшали святилища Богов, из них изготовляли гирлянды и венки, украшали статуи и одежды для церемоний.

Славяне издавна применяли цветы для плетения венков, которые потом использовались в обрядах и гаданиях. На праздник Ивана Купала нужно было сплести венок из 12 разных трав и цветов. При этом существовали определённые правила составления композиции, что может служить косвенным признаком зарождения флористики.

История развития флористики неразрывно связана с Японией. Композиция из природного материала (икебана) – это неотъемлемая часть японской культуры. Икебана - означает «оживление цветов». Ей посвящаются стихи и легенды. Согласно одной из них, как-то ураган уничтожил все цветущие сады Японии. Монахи стали молить Будду о помощи, сложили сломанные ветки у подножья статуи, вскоре деревья ожили и на них появились цветы. С тех пор буддийские храмы стали украшать композициями из растений, которые имеют свою философию и свои строгие правила.

В Южной Азии цветы используются для изготовления гирлянд, для этого берутся бутоны цветов, таких как бархатцы, жасмин, режа лотос и роза. В Индии изготовлением гирлянд занимается каста Мали. Это тоже своего рода флористика.

В Европе с 14-15 века стали составлять букеты в декоративных целях. Франция считается родоначальницей этого искусства. Своё бурное развитие получил «язык цветов». После нашумевшего успеха романа «Дама с камелиями» многие дамы желали украсить свой наряд цветами.

Флористика – это искусство, которое все больше занимает места в наших интерьерах. Флористические элементы в помещениях, где человек трудится и отдыхает, приносят ему эстетическое удовлетворение, дают возможность прикоснуться к живой природе.

Флористическая композиция - это яркий акцент в интерьере любого помещения. Природа предоставляет нам самые разнообразные материалы для воплощения идей художника, занимающегося этим искусством. Флорист – это не просто художник, это мастер по подготовке природного материала к использованию в своих работах. Многие материалы природа предоставляет нам в готовом виде, однако часть материала требует специальной подготовки. Флорист должен знать приемы и техники сушки цветов и листьев, которые без специальной подготовки не сохраняют свои формы. Растения высушивают как объёмными, так и плоскими. Объёмное высушивание производится в кварцевом песке, в буре, в вате. В дальнейшем такой материал применяется при создании икебан, букетов, бутоньерок. Плоскостное высушивание производится посредством пресса. Такие растения применяется для создания панно, картин и коллажей [2].

Прекрасным дополнением для аранжировок из высушенного материала могут быть ветки с плодами барбариса, войлочной вишни, боярышника, облепихи, калины, сибирской яблони, шиповника, черноплодной рябины, тёрна. Так же, в современных аранжировках широко используется плетение из гибких стеблей девичьего винограда

и древогубца, ветки яблонь и орешника сорта Конторта, у которого причудливо изогнуты ветви, цветки, стебли, летучки клематиса, весенние побеги лимонника.

Сравнительно недавно в композициях стали использовать искусственные цветы. Первые искусственные цветы, использованные в аранжировке, были изготовлены из окрашенной бумаги. Однако настоящим прорывом в этой области было появление шёлковых цветов. Сейчас для их изготовления используют такие материалы как полиэстер, органзу, латекс, пергамент. Такие цветы изготавливают отличить натуральные цветы от искусственных.

В современной флористике выделяют четыре основных стиля:

Декоративный. Отличие этого стиля – использование большого количества растений, которые, располагаясь плотно друг к другу, дают в итоге целостную законченную композицию.

Параллельный. Цветы и травы в композиции размещены рядами (горизонтальными или вертикальными) параллельными друг другу.

Вегетативный. Наиболее естественный стиль. В первую очередь учитывается форма роста цветов и их индивидуальные особенности. Работы в нем отличаются природной натуральностью.

Форма-линейный. Основные правила этого стиля – минимальное количество материала, асимметричная расстановка элементов с учетом особенностей внешнего вида цветов [1].

В настоящее время флористические панно и коллажи занимают особое место в дизайне интерьеров различных типов помещений. Среди них особое место занимают композиции отражающие времена года. На основе использования природного и искусственного материала автором разработаны 4 варианта флористических панно, связанные между собой единой тематикой.

Авторские панно «Осень» и «Лето» созданы в вегетативном стиле. В них представлено наиболее естественное сочетание цветов в композиции. Растения соответствуют времени года и месту произрастания. В композиции «Осень» акцент сделан на красоту леса в осенний период, когда созревают лесные ягоды, такие как рябина, шиповник, появляются грибы после жаркого лета, пожелтели первые листья. В композиции «Лето» акцент сделан на цветы, буйство красок и разнообразие видов, как это бывает только летом.

Композиции «Зима» и «Весна» выполнены в декоративном стиле. В зимней композиции акцент делается на припорошенную «снегом» хвою, ассоциативно подчеркивая связь у человека с зимним лесом. Птица в работе является одним из главных элементов,

привлекающим взгляд, как будто прилетела полакомиться ягодами в зимнем лесу.

При создании весенней композиции также выстраивается определенный ассоциативный ряд. Весна, ассоциируется у нас с определенными элементами этого времени года. В качестве наиболее значимого элемента выбраны тюльпаны – яркий, хорошо узнаваемый символ весны. При создании композиций наряду с высушенными природными материалами были использованы искусственные материалы, такие как фоамиран.

Все панно составляют единую настенную композицию «Времена года», каждое из них включает основные наиболее значимые элементы, определяющие ассоциативный ряд, раскрывающий красоту и особенности каждого сезона.

Через восприятие флористических картин, человек находит те заложенные автором акценты, которые раскрывают неповторимость каждого времени года. Композиции можно дополнять в интерьере тематическими букетами и добавлением отдельных акцентов в интерьер в зависимости от сезона.

Флористика становится все более популярной и востребованной в наши дни. В современных офисах и интерьерах жилых помещений композиции из живых цветов, флористические панно и коллажи из природного материала всегда будут радовать человека, напоминая нам о красоте живой природы.

Литература

1. Братчикова Л. И. Основы фитодизайна : учеб.пособие / Л. И. Братчикова, С. С. Чумаков. – Краснодар : КубГАУ, 2016.
2. Марьина Ю. Коллажи и панно. – М.: Издательский дом «Ниола 21-й век», 2006. – 96 с.: ил. – (Школа флористики).

УДК 635.9

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ ЭХЕВЕРИИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОЗЕЛЕНЕНИИ

Д. Р. Женетль, студентка факультета плодоовощеводства
и виноградарства

Л. И. Братчикова, старший преподаватель кафедры овощеводства

Аннотация: в данной статье приведены результаты исследования по изучению процесса размножения листовыми черенками наиболее

часто используемых в озеленении и комнатном цветоводстве эхеверии изящной (*Echeveria elegans*) и эхеверии Руньона, сорта Топси-Турви (*Echeveria runyonii* cv. 'Topsy Turvy'). Предварительно сделан вывод о более высокой интенсивности размножения гибрида эхеверии Руньона.

Abstract: in this article the results of researches on studying of process of propagation of leaf cuttings are most commonly used in gardening and indoor horticulture *Echeveria samnoy* (*Echeveria elegans*) and *Echeveria* of Runyon, sortitoutsy-Turvey (*Echeveria runyonii* cv. 'Tops Turvy'). Pre made conclusion about more intensive breeding of hybrid *Echeveria* of Runyon.

Ключевые слова: размножение, листовые черенки, эхеверия, субстрат, озеленение.

Key words: propagation, leaf cuttings, echeveria, substrate, planting.

В настоящее время сформировался устойчивый ассортимент цветочно-декоративных растений используемых для озеленения городской среды. Основу составляют преимущественно однолетники: петуния гибридная и тагетес. С ранней весны и до начала июня декоративный эффект обеспечивают виола Виттрока и луковичные растения (тюльпаны, нарциссы, гиацинты). Несмотря на это формирование обновленного ассортимента растений, разработка новых форм и приемов озеленения являются по-прежнему актуальными. Расширение ассортимента растений направлено на формирование нового подхода к формированию городской ландшафтной среды на основе использования самых разных групп декоративных цветочных растений.

В условиях Краснодарского края особое преимущество в озеленении занимают жаростойкие культуры устойчивые к действию высоких температур. Основной ассортимент используемых цветочных растений сохраняет свою декоративность только при соблюдении основных агротехнических приемов по уходу за растениями, среди которых главным является своевременный полив.

Все чаще в озеленении южных регионов нашей страны используются различные виды и сорта эхеверии, как в качестве горшечной культуры, так и при создании цветников. Большой популярностью эхеверии пользуются при устройстве флорариумов и микроландшафтных композиций для интерьеров, в элементах вертикального озеленения: фитостенах и фитокартинах. При этом преимущественно используются импортные растения. Получение в достаточном количестве горшечной культуры эхеверий для использования в озеленении и комнатном цветоводстве является одной

из актуальных задач цветоводства. В промышленном цветоводстве России данное направление представлено недостаточно, размножением эхеверии занимаются преимущественно любители.

В связи с вышеизложенным нами было проведено исследование по изучению процесса размножения листовыми черенками наиболее часто используемых в озеленении эхеверии зящной (*Echeveria elegans*) и эхеверии Руньона, сорта Топси-Турви (*Echeveria runyonii* cv. 'Topsy Turvy'). Опыт проводился на базе цветочной теплицы Ботанического сада Куб ГАУ в период с 2017 года по настоящее время.

В задачи исследования входило:

определение оптимального состава субстрата для черенкования и способа расположения листа;

– изучение особенностей размножения видов и гибридов растений эхеверии;

– оценка перспектив их использования в озеленении.

Все учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам. Эхеверия – род суккулентных растений семейства Толстянковые. Это многолетние травянистые растения с сочными листьями, образующими плотную прикорневую розетку, или невысокие суккулентные кустарнички. Листья эхеверии покрыты едва заметным восковым налетом, или слегка опушены. В роде около 170 видов, которые различаются по размеру розетки (от 3 до 40 см), высоте, форме и окраске листьев. Распространены эхеверии в Мексике, США (от Техаса до Калифорнии), в Пер [2].

Эхеверия или эхеверия названа в честь художника и путешественника Атанасио Эхеверрия, который посвятил свою жизнь иллюстрациям ботанического справочника растений Мексики. Среди его многочисленных изображений есть и рисунки этого растения, получившего за красоту формы и гладкую притягательную поверхность народное название «каменная роза». Цветут эхеверии, образуя высокие от 5 до 30 см цветоносы с красными, желтыми, или коричневыми колокольчиками на конце. Цвет лепестков может меняться от желтого до оранжевого в зависимости от погоды и уровня освещенности [1].

Большинство представителей семейства Толстянковых легко размножаются листовыми черенками. Для сортовых эхеверий размножение листьями является основным способом воспроизводства. При подготовке листовых черенков особое внимание было уделено правильному отделению листа от материнского растения. У толстянковых почки возобновления находятся в основании лис и если

эта часть останется на стебле, то развитие дочерних растений не произойдет, хотя корни образуются. Лист эхеверии по бокам имеет короткие "крылья", которыми частично охватывает стебель, и если одно из них повредить, то дальше лист легко отделяется [2].

Чтобы укоренить суккулентные растения, их не ставят в воду и не создают высокую влажность воздуха. От этого многие из них легко загнивают. Концы черенков лишь слегка подсушивают. В качестве субстрата для укоренения мы использовали агроперлит и грунт для суккулентов состоящий из дерновой земли и песка (1:1) с добавлением кусочков угля.

Листовые черенки располагали на поверхности субстрата и с небольшим заглублением на 0,5 см.

Контейнеры с черенками располагались на рассеянном свете. Полив проводился с учетом температурного режима теплицы по мере подсыхания грунта: один раз в 1,5-2 недели.

Как показали наблюдения наибольший выпад листовых черенков произошел у черенков погруженных в субстрат на 5-ой неделе с момента укоренения. Общее число не укоренившихся черенков у эхеверии изящной – 26, у гибрида эхеверии Руньона – 11.

Процесс образования дочерних розеток начинается с 5-6 недели. Наиболее интенсивно продолжается на 7-8 неделе. Первыми с преимуществом в 27-30 дней появляются дочерние растения у черенков, расположенных на поверхности субстрата. Интенсивность образования розеток выше в 2 раза при использовании данного вида грунта. Так например, соотношение укорененных черенков на поверхности субстрата и агроперлита составило 11:6 у эхеверии изящной, 13:5 у эхеверии Руньона.

Листья которые находились в субстрате имели хорошо развитую корневую систему, но образование дочерних розеток задерживалось. Процент загнивания более высокий.

Согласно проведенным исследованиям листья расположенные на поверхности субстрата укореняются в течение 2-3 недель. После этого в течение 1-2 месяцев проходит закладка и образование дочерних розеток. Розеток образуется от 2 до 5. Материнский лист постепенно по мере использования питательных веществ на развитие розеток засыхает.

В процессе размножения эхеверии изящной получено дочерних растений: из листовых черенков, расположенных на поверхности субстратов – 33, при погружении в грунт – 16; у эхеверии Руньона соответственно 41 и 32. Данные показатели свидетельствуют о

том, что гибридные растения эхеверии обладают более высокой интенсивностью размножения.

В ходе исследования нами было отмечено более медленное укоренение розеток после пересадки из агроперлита. Наблюдалось снижение тургора, листочки сморщивались. Можно предположить, что это связано с резким изменением влагоемкости нового субстрата, по сравнению с агроперлитом.

При укоренении эхеверий на агроперлите нельзя использовать влажную камеру. После непродолжительного укрытия контейнеров с черенками мы наблюдали потерю тургора растениями, изменение их окраски и загнивание.

Таким образом, предварительно можно сделать вывод о возможности получения достаточного количества посадочного материала эхеверий используя в качестве основного субстрата для черенкования смесь дерновой земли и песка (1:1).

В настоящее время проводятся наблюдения за дочерними растениями, предполагается использовать их при создании флорариумов и фитокартин, для высадки в цветники.

Литература

1. Бялт В.В. Очиток, молодило и другие толстянковые / В. В. Бялт, И. М. Васильева, В. П. Гапон. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Транзиткнига», 2004.
2. Удалова Р.А. Агавы, алоэ и другие суккуленты. – СПб.: Агропромиздат, 1994.

УДК 747.012

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ СОЗДАНИИ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ И ФИТОДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА

Д. Р. Женетль, студентка факультета плодоовощеводства
и виноградарства

Л. И. Братчикова, старший преподаватель кафедры овощеводства

Аннотация: в данной статье дана характеристика природному материалу, используемому в фитодизайне интерьера, раскрыта роль зеленых насаждений Ботанического сада при создании флористических композиций.

Abstract: this article describes the natural material used in the phytodesign of the interior, reveals the role of green spaces of the Botanical garden in the creation of floral arrangements.

Ключевые слова: Ботанический сад, флористика, фитодизайн интерьера, природный материал.

Key words: Botanical garden, flowers, floristic design of the interior, natural material.

Ботанический сад имени Ивана Сергеевича Косенко – крупнейший в Южном Федеральном округе научный центр, где произрастают растения из разных климатических зон со всего земного шара. Здесь встречаются растения из Европы, Китая, Японии, Кавказа, Дальнего Востока, Сибири и Северной Америки. На территории произрастает более 70 видов флоры, занесенных в Красную книгу. На сегодняшний день здесь произрастает более 1200 представителей флоры – кустарники, деревья и травянистые растения, более 90 видов цветочно-декоративных культур.

Ботанический сад служит учебной и научно-исследовательской базой для студентов и сотрудников университета. Пользуются им студенты и аспиранты кафедр факультета плодоовощеводства и виноградарства. Будущие специалисты в области декоративного садоводства и ландшафтного дизайна проходят учебную практику в Ботаническом саду им. И.С. Косенко. Оранжереи и теплицы используются для проведения лабораторно-практических занятий и исследований.

В настоящее время активное развитие получило такое направление дизайна как фитодизайн интерьеров помещений. В Краснодарском крае подготовку флористов и фитодизайнеров ведут преимущественно центры дополнительной профессиональной подготовки и флористические школы. В полной мере эти направления представлены в учебном процессе факультета плодоовощеводства и виноградарства направления подготовки будущих бакалавров «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн». Студенты осваивают теоретические основы флористики и фитодизайна, на практических занятиях создают различные композиции из живых цветов, сухоцветов и разнообразного природного материала.

Ботанический сад университета является источником природного материала для использования на практических занятиях по фитодизайну и флористике. Для этого используются ветки и листья различных пород деревьев, шишки, спилы, ягоды, кора, мох – все то что, находится под деревьями, все то, что остается после санитарной

обрезки. Сухоцветы и живые цветы для занятий выращиваются на учебно-опытном участке Ботанического сада. На основе использования природного материала создаются живые картины, флорариумы, панно и коллажи, флористические композиции различных стилей и направлений.

Издавна красота природных форм и богатая палитра цветов служили источником вдохновения для творческих людей. Коллекция древесных и кустарниковых растений дендрария университета позволяет не только черпать вдохновение, но и используя имеющийся природный материал находить необычные решения творческих дизайнерских проектов. В процессе работы нашли широкое применение кора платана восточного и сосны обыкновенной, которая собиралась непосредственно под деревьями, шишки различных видов сосен и елей. Кора сосны хорошо слонится, что позволяет ее использовать для декорирования самых разных поверхностей. Особого внимания заслуживают шишки сосны Веймутова, длинные чешуи которой служат исходным материалом для создания дизайнерских елок, самых разнообразных праздничных новогодних композиций.

Основные достоинства природного материала: долговечность, экологичность, уникальность, необычность текстуры и фактуры.

Ни один современный материал – будь то бетон, металл или пластик, не может сравниться с мореным массивом дуба, сооружения из которого сохраняют свою прочность и функциональность в течение сотен лет. Пробывшая несколько сотен лет под водой, древесина модифицируется естественными минералами и дубильными веществами в условиях полного отсутствия кислорода, приобретая благородную черную текстуру с серебристыми прожилками. По своей прочности такая древесина не уступает металлу, а по долговечности – значительно его превосходит. Кора дубов черешчатого и красного, произрастающих на территории университета, также обладают высокими декоративными качествами и находят активное применение во флористике, при создании сенсорных картин. Особой популярностью пользуются желуди и листья, которые используются при создании панно и коллажей, поделок для детей. Современная промышленность, выпускает специально обработанные листья и небольшие побеги дуба, которые длительное время сохраняют свою форму и эластичность. Это так называемые стабилизированные растения.

Дерево – один из наиболее безопасных для человека материалов, ведь древесина не только не содержит в себе агрессивных химических соединений, но и наоборот – обладает способностью

поглощать их, тем самым делая воздух в помещении более безопасным.

В настоящее время в фитодизайне интерьера все большую популярность приобретают эко- и рустикальный стили, в основе которых лежит использование природных материалов. Ежедневно проходя мимо величественных деревьев образующих университетские аллеи, наблюдая за архитектоникой ветвления в зимний период, когда особенно хорошо различимы все тонкости природных конструкций ветвей получаешь готовые идеи для будущих флористических картин. Кроны деревьев в летний период подчеркивают красоту и гармоничность природных форм, которые мы используем при создании своих работ. Особенно часто при создании картин использовались ветви березы, отличающиеся своей красотой и изяществом. Завершенность работе придавали небольшие березовые спилы, которые открывали красоту внутреннего содержания дерева.

Конечно, можно поклеить обои с изображением спилов дерева, или постелить ламинат, передающий рисунок текстуры того или иного дерева, но на подобных картинках применяется паттерн – простое повторение одного модуля. Натуральная отделка спилами – это композиция, где каждый элемент является уникальным. Рисунок на спиле и его форма – неповторимы. Каждый спил, маленький или большой – это отдельное произведение природы, которое удивительно гармонично воспринимается как на картине, так и на стене интерьера. Текстура природного материала позволяет создать уникальную эстетику создаваемым изделиям и фитокомпозициям.

В настоящее время использование спилов в фитодизайне интерьера набирает популярность. Сам по себе спил – это ровный поперечный срез древесины, который используется в дизайнерских решениях. Каждый спил отличается своей уникальностью. На каждой спиле можно наблюдать годовичные кольца деревьев, ни один контур из которых не сможет повториться в других. С помощью спилов можно создавать дизайнерскую стену, настенное панно, модульный пол, подставки, цветочные вазы, венки, рамы для зеркал, часы.

Наиболее часто дизайнеры используют спилы акации, березы, можжевельника, дуба. Отличающиеся не только устойчивостью к растрескиванию, но и красотой окраски и текстуры. Особое внимание уделяется подготовке древесного материала для создания композиций. В первую очередь заготовленные спилы высушивают. Если они были заготовлены весной, то их нужно сушить в течении 2-х месяцев, для того чтобы в дальнейшем они не растрескались и не покрылись плесенью. После сушки особое внимание уделяется обработке. Спилы

отшлифовывают, чтобы не было грубых следов режущего инструмента. Шлифовка, может быть односторонняя или двухсторонняя. Затем спилы полируют и обрабатывают специальной пропиткой от бактерий, чтобы подчеркнуть уникальную текстуру спилов их покрывают лаком. Он защищает от повреждений и придает изделию блеск [1].

Для создания натурального эффекта используется натуральный воск или натуральные масла. В ходе работы мы использовали в качестве пропитки глицериновое масло, можно также использовать оливковое или подсолнечное. Преимущество масляных пропиток в их доступности и экологичности. Они позволяют сохранить природную текстуру дерева, не создавая на ней защитной пленки. Поверхность становится мягкой и бархатистой, по ней приятно проводить рукой. Минусом является то, что каждые 3-4 месяца нужно повторять пропитку.

Стиль изысканных флористических композиций создается благодаря разнообразным материалам натурального и искусственного происхождения. Однако флорист, имеющий богатый опыт наблюдения и общения с живой природой сумеет умело воплотить в жизнь самые оригинальные идеи и фантастические замыслы.

Литература

1. Братчикова Л. И. Основы фитодизайна : учеб.пособие / Л. И. Братчикова, С. С. Чумаков. – Краснодар : КубГАУ, 2016.

УДК 635.9

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ЦЕЛОЗИИ СЕРЕБРИСТОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

А. В. Сорокина, студентка факультета плодоовощеводства
и виноградарства

Л. И. Братчикова, старший преподаватель кафедры овощеводства

Аннотация: в данной статье приведены результаты исследований по изучению сортов целозии серебристой при выращивании в предгорной зоне Республики Адыгея.

Abstract: this article presents the results of research on the study of varieties of silvery healing when grown in the foothills of the Republic of Adygea.

Ключевые слова: целозия серебристая, сорт, рассада.
Key words: celosia silver, variety, the seedlings.

В настоящее время в озеленении населенных мест все чаще используются цветочные культуры, которые ранее использовались лишь в цветниках на приусадебных участках. Это объясняется тем, что появились сорта и гибриды, обладающие компактной формой, продолжительным цветением и разнообразной окраской. Всем известный «петуший гребешок» или целозия серебристая относится к таким культурам. Однако новые сортосерии требуют дополнительного изучения с учетом природно-климатических условий региона выращивания.

Целью нашего исследования стало изучение форм и сортов целозии серебристой и оценка их пригодности для использования в озеленении в предгорной зоне Республики Адыгея.

Объекты исследования: 1. Целозия серебристая ф. перистая «Кимоно»;

2. целозия серебристая ф. перистая «Помпас Плюме»

3. целозия серебристая ф. гребенчатая «Коралловый сад».

Род целозия (*Celosia*L.) принадлежит семейству Амарантовые (*Amaranthaceae*). Название растения в переводе с греческого -*kelos*, что значит «пылающий, горящий», о чём говорит окраска и форма соцветий, похожих на разноцветные языки пламени. В настоящее время известно около 60 видов целозии, происходящих из Южного Китая, Восточной Индии, Африки и Америки [1].

В культуре используют целозию серебристую (*Celosia argentea* L.). Многолетнее растение в нашем регионе выращивается как однолетнее. Стебли прямостоячие, часто сросшиеся, высотой 35-50 см.

Листья овальные, заостренные зеленые, пестрые или темно-пурпуровые. Цветки мелкие, собраны в массивные соцветия. Окраска их желтая, оранжевая, розовая, пурпурно-красная.

По форме соцветий целозия серебристая делится на две садовые группы:

– Целозия серебристая ф. перистая или целозия плюмоза (*Celosia argentea* f. *Plumosa* Voss.) с метельчатым соцветием;

– Целозия серебристая ф. гребенчатая или целозия кристата (*Celosia argentea* f. *Cristata* L.). Она получила название "петушинный гребешок" за необычную форму соцветия в виде гребня, которое образуется в результате фасциации, то есть разрастания верхней части цветоноса. Все его веточки срастаются вместе, образуя широкое,

извилистое в верхней части цветоножке, с плотно расположенными друг с другом многочисленными мелкими цветками [2].

Посев семян исследуемых растений был произведен 8 марта 2017 года. В качестве грунта для выращивания рассады был использован нейтрализованный обогащенный торф. Первые дружные всходы наблюдались у сорта «Коралловый сад» и редкие всходы «Помпас Плюме» 23 марта. Единичные всходы «Кимоно» появились лишь 3 апреля. Согласно проведенным наблюдениям всхожесть сорта была значительно ниже, несмотря на равное количество исходного посадочного материала исследуемых растений.

Пикировка растений была произведена 23 апреля. Через 10 дней – подкормка мочевиной.

Первые цветоносы появились у сорта «Кимоно» и «Помпас Плюме» 1 мая при высоте растений 5 см и 7 см соответственно.

Высадка рассады в открытый грунт и контейнеры проводилась 29 мая.

Наибольшей декоративности растения достигли к середине июля и продолжали цвести до конца августа. Первым декоративность стали терять растения целозии гребенчатой «Коралловый сад» за счёт поникания соцветий из-за тяжести, при этом цветоносы нуждались в дополнительной опоре. Низкорослый сорт «Кимоно» сохранял декоративность вплоть до созревания и начала осыпания семян, как и высокорослый «Помпас Плюме». Полное удаление культуры проводилось в конце сентября, при этом наблюдалось полное полегание целозии серебристой сорта «Коралловый сад». У сорта «Кимоно» остались сухие соцветия, а растения высокорослого сорта перистой целозии «Помпас Плюме» ещё цвели. Так же сорт отлично себя проявил в качестве сухоцвета, сохранив при сушке цвет и форму прежних соцветий.

Проведенные исследования выявили различия в росте и развитии, продолжительности декоративности сортов целозии серебристой. С учетом природно-климатических условий района выращивания можно рекомендовать для использования в озеленении сорта «Кимоно» и «Помпас Плюме», зарекомендовавшие себя как наиболее устойчивые, с продолжительным периодом декоративности.

Целозию серебристую сортосерии «Кимоно» можно рекомендуется для клумб, рабаток и сухих букетов. Растения подойдут как для выращивания в цветниках, так и в качестве горшечной культуры. Благодаря необычной форме огромных ярких соцветий это растение может стать центральным на клумбе или в контейнере.

Целозию серебристую сортосерии «Помпас Плюме» лучше использовать для озеленения в частных садах, так как высокие растения с мощными цветоносами требуют дополнительной опоры. Из-за непродолжительного периода декоративности целозию гребенчатую «Коралловый сад» рекомендуется выращивать в составе цветочных групп и для использования в качестве сухоцвета.

Литература

1. Биологические и технологические основы выращивания цветочных культур: учеб. пособие / сост. Н. В. Павленко, Н. И. Варфоломеева. – Краснодар: КубГАУ, 2012.
2. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство: Цветоводство: учебник для студ. учреждений высш. образования / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова. – 6-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014.

УДК 665.64:631.526.325:631.544

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ТОМАТА В ПРОДЛЕННОМ ОБОРОТЕ ЗИМНИХ ТЕПЛИЦ

И. М. Якименко, бакалавр факультета
плодоовощеводства и виноградарства

Аннотация: приведены результаты агробиологической оценки четырех гибридов томата в продленном обороте зимних теплиц. Установлены различия по срокам наступления фенологических фаз, показателям роста и развития растений, величине и структуре урожая. У гибрида Тореро F₁ общая урожайность плодов превышала другие варианты в 1,1–1,3 раза.

Annotation: Results of agrobiological assessment of four hybrids are given in the prolonged turn of winter greenhouses. Differences on terms of offensive of phonological phases, indicators of bodyheights and development of plants, size and structure of a harvest are established. At Torrero's hybrid of F₁ the general productivity of fetuses exceed other options by 1,1–1,3 times.

Ключевые слова: томат, зимняя теплица, продленный оборот, гибрид, плодоношение, рост, развитие, урожайность, структура урожая.

Keywords: tomato, winter greenhouse, prolonged turn, hybrid, fructification, growth, development, productivity, structure of a harvest.

Томат является одним из наиболее популярных у населения овощей благодаря содержанию сахаров, органических кислот, минеральных солей, витаминов, ликопина и других биологически активных веществ [1, 3]. В настоящее время томат занимает первое место в мире среди плодовых овощных культур, около 60 % валового сбора приходится на сооружения защищенного грунта. РФ занимает 8-е место по площади этой культуры и 11-е – по валовому производству [2].

Овощеводство защищенного грунта в настоящее время интенсивно развивается, в Краснодарском крае площадь под зимними теплицами составляет более 200 га, идет строительство новых тепличных комплексов. Во внесезонное время тепличные овощи становятся основным поставщиком витаминизированной продукции, богатой микроэлементами, сахаром, биологически активными веществами. В связи с импортозамещением перед овощеводами защищенного грунта ставится задача повышения урожайности овощных культур, в т.ч. и томата, расширение сортимента культуры. В настоящее время сортимент томата для защищенного грунта представлен гибридами, к которым предъявляются определенные требования: высокая урожайность, устойчивость к различным болезням, способность формировать урожай в условиях слабой освещенности, плотность и яркая окраска плодов, выровненность их по размеру и др. В тепличных комплексах выращивают гибриды томата как отечественной, так и зарубежной селекции. В зависимости от сроков выращивания, характера субстрата, возможностей управления микроклиматом в теплицах одни и те же гибриды томата могут формировать различный по величине и качеству урожай. Поэтому агробиологическая оценка гибридов томата, проводимая в условиях конкретного тепличного производства, позволит установить гибриды, выращивание которых является наиболее целесообразным для данного предприятия.

Исследования проводили на базе ПАО ТК «Тепличный» (х. Ленина, г. Краснодар), в зимних остекленных блочных теплицах в продленном обороте.

Объектами исследований являлись четыре крупноплодных гибрида томата отечественной и зарубежной селекции, выращиваемые на предприятии:

- **Тореро F₁ (De Ruiter)**. Формирует плоды массой 200–250 г, блестящие, плотные, хорошо хранятся. Растение мощное, открытое, урожайное. Гибрид устойчив к мучнистой росе, вирусу томатной мозаики, фузариозному увяданию.

- Таманец F₁ (ООО «Гавриш»). Плоды красного цвета, округлой формы, плотные, со средней массой 200–250 г. Растение вегетативного роста с высокой завязываемостью плодов. Соцветие простое, с 6–7 плодами. Гибрид устойчив к вирусу мозаики томата, кладоспориозу, вертициллезу, фузариозу.

- Болена F₁ (Syngenta). Плоды с хорошим вкусом, приплюснутые, немного ребристые, массой 200–220 г., насыщенного красного цвета, плотные и транспортабельные. Гибрид характеризуется стабильно быстрым развитием, интенсивной нагрузкой плодами, не прихотлив к технологии.

- Биф-14270 F₁ (Syngenta). Плоды немного приплюснутые и ребристые, массой 200–220 г, выровнены по форме и размеру, плотные, лежки. Растение имеет быструю динамику развития и отдачу урожая. Гибрид высокоустойчив к вирусу томатной мозаики, фузариозной гнили, фузариозу.

Исследования проводили по общепринятым методикам [4]. Площадь учетной делянки составляла 3 м². Стандартом был выбран гибрид **Тореро F₁, как более длительное время выращиваемый на предприятии**. Повторность – четырехкратная. Посев семян томата на рассаду проводили 19 ноября 2016 года, высаживали рассаду в овощное отделение 4 января 2017 г.

При выращивании томата в теплице основными фенологическими фазами можно считать фазы цветения первой кисти и созревания первых плодов, поскольку именно эти фазы определяют скороспелость гибрида и экономическую эффективность его выращивания.

Цветение первой кисти у растений томата в опыте наблюдалось в первой декаде января, отличительных особенностей в сроках наступления этой фенофазы в разрезе гибридов не было (таблица 1).

Таблица 1 – Сроки наступления некоторых фенологических фаз растений томата, 2017 г.

Гибрид F ₁	Цветение 1-ой кисти	Первый сбор плодов	Продолжительность периода от цветения 1-ой кисти до созревания плодов, сут
Тореро (ст.)	09.01.	22.02.	43
Таманец	08.01.	08.03.	60
Болена	09.01.	27.02.	48
Биф-14270	09.01.	03.03.	55

В плодоношение растения вступили в конце февраля-начале марта. Наиболее скороспелым оказался гибрид Тореро F₁, первые плоды этого варианта созрели уже 22 февраля, т.е. через 43 сут после цветения. Наиболее позднеспелым в опыте оказался гибрид Таманец F₁, уборка плодов на первой кисти была проведена через два месяца после цветения.

В результате проведения биометрических наблюдений были установлены различия между гибридами томата по показателям роста и развития (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели роста и развития растений томата, на 23.03. 2017 г.

Гибрид F ₁	Высота растений, см	Длина листа, см	Количество кистей на растении, шт.	Количество плодов на одном растении, шт.
Тореро (ст.)	323,3	40,6	10	22,4
Таманец	319,5	39,7	8	20,2
Болена	321,7	40,0	10	19,4
Биф-14270	318,8	38,0	9	20,5

Как свидетельствуют результаты исследований, гибрид Тореро F₁ к третьей декаде марта выделялся высотой растений, размерами листовой пластинки, наибольшим количеством сформированных кистей и завязавшихся плодов. Близкими темпами процессы роста и развития проходили и у другого гибрида зарубежной селекции Болена F₁, уступая стандарту по показателю количества плодов на растении.

Принадлежность изучаемых гибридов томата по характеру роста главного стебля к индетерминантным подтверждают полученные результаты по длине главного стебля растений.

К первой декаде апреля длина главного стебля достигла у опытных растений томата 372,5–377,0 см. Более рослыми оказались растения гибрида Тореро F₁: на любую дату наблюдения по длине главного стебля они превышали другие варианты опыта на 1,6–4,5 см.

Определяющим критерием оценки изучаемых гибридов томата является величина и структура урожая.

Наибольшая общая урожайность получена у стандартного гибрида Тореро F₁. Изучаемые варианты существенно уступали стандарту, как по показателю общей урожайности, так и по средней массе плода, которая оказалась ниже в 1,1–1,3 раза (таблица 3).

Товарный анализ продукции показал, что гибрид Биф-14270 сформировал в урожае наименьшую массу, по сравнению с другими вариантами опыта, плодов 1 сорта и наибольшую – плодов 3 сорта, что свидетельствует о значительной зависимости структуры урожая этого гибрида от условий выращивания. Высокую стандартность продукции показал гибрид Тореро F₁.

Таблица 3 – Величина и структура урожая томата различных гибридов, 2017 г.

Гибрид F ₁	Общая урожайность плодов, кг/м ²	Средняя масса плода, г	Получено в урожае плодов, %		
			1 сорта	2 сорта	3 сорта
Тореро (ст.)	57,3	283	84	10	6
Таманец	49,8	245	80	13	7
Болена	43,0	217	77	9	14
Биф-14270	44,3	219	75	10	15
НСР ₀₅	0,8	5,6			

Таким образом, гибрид томата Тореро F₁ в продленном обороте характеризовался ранним сроком вступления в плодоношение, высокой урожайностью и товарностью продукции.

Литература

1. Благородова, Е. Н. История овощеводства / Е. Н. Благородова, Краснодар: КубГАУ. – 2007. – 122 с.
2. Гавриш, С. Ф. Томаты / С. Ф. Гавриш – М.: НИИИОЗГ. – 2003. –

184 с.

3. Гиш, Р. А. Технология выращивания томата на выщелоченных черноземах Кубани в условиях малых форм хозяйствования. Научно-производственное пособие / Р. А. Гиш, С. Г. Лукомец, Е. Н. Благородова. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 42 с.

4. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – М., 2011. – 635 с.

УДК 635.64:631.525:631.544

ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ТОМАТА СЕЛЕКЦИИ НИИ ОВОЩЕВОДСТВА ДЛЯ ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦ

М. С. Яценко, бакалавр факультета
плодоовощеводства и виноградарства

Аннотация: приведены результаты агробиологической оценки новых гибридов томата селекции НИИОЗГ для весенних грунтовых теплиц. Установлены различия по срокам цветения и созревания первых трех кистей, облиственности, величине и стандартности урожая. У гибридов К-78 и К-283 общая урожайность плодов с 1 м² превышала показатели стандарта на 19,8–21,7 %.

Annotation: The results of agrobiological research of new tomato hybrids of NPIOZG selection for spring ground greenhouse are stated. The differences in flowering period the first three brushes maturation platitude and yield standards are speafeed. The total yields of hybrids c-78 and c-283 from one sgeeare meter have exceeded the standards by 19,8–21,7% percent.

Ключевые слова: томат, селекция НИИОЗГ, гибрид, весенняя грунтовая теплица, цветение, плодоношение, урожайность, стандартность, масса плода

Keywords: tomato, NPIOZG selection, hybrid, sping ground greenhouse, fruiting, yelds, standard, fruit weight.

Томат является одной из наиболее востребованных у населения овощных культур. Во внесезонное время поставщиком плодов томата на рынок являются сооружения защищенного грунта. В настоящее время площади под культивационными сооружениями постоянно увеличиваются, растет спрос населения на качественную, отечественную продукцию овощных культур.

Краснодарский край относится к тем регионам, где наблюдается активное строительство различных сооружений

защищенного грунта. Вопросы импортозамещения, востребованность овощей на продовольственном рынке страны диктуют необходимость совершенствования сортимента томата.

Основным научным учреждением по селекции овощных растений для культивационных сооружений является институт овощеводства защищенного грунта, сотрудники которого создают и внедряют в производство гибриды томата и огурца для различных видов защищенного грунта, широко востребованные как у производителей, так и у потребителей [1, 3].

В настоящее время появились новые гибриды томата селекции этого института, оценка которых позволит выявить наиболее перспективные из них для выращивания в пленочных необогреваемых теплицах юга России.

Исследования проводили в ООО «Селекцентр» (г. Крымск) в весенних грунтовых теплицах по общепринятым методикам. Объектами явились 6 новых гибридов селекции НИИОЗГ и стандарт – гибрид Арабика F₁. Повторность опыта – трехкратная. Площадь учетной делянки – 5 м² [2].

При оценке новых гибридов томата для весенних теплиц особое внимание обращают на сроки формирования урожая. В наших исследованиях показатели генеративного развития растений оценивали по срокам массового цветения и созревания плодов на 1–3 кистях растений (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели генеративного развития различных гибридов томата, 2017 г.

Гибрид F ₁	Массовое цветение			Массовое созревание плодов		
	1 кисти	2 кисти	3 кисти	на 1 кисти	на 2 кисти	на 3 кисти
Арабика (ст.)	17.05.	26.05.	09.06.	08.07.	18.07.	29.07.
К-99	17.05.	26.05.	02.06.	10.07.	15.07.	23.07.
К-78	15.05.	25.05.	02.06.	09.07.	19.07.	24.07.
К-283	16.05.	27.05.	03.06.	12.07.	18.07.	29.07.
К-51	20.05.	30.05.	05.06.	13.07.	18.07.	29.07.
К-43	20.05.	29.05.	07.06.	13.07.	21.07.	30.07.
К-240	15.05.	26.05.	05.06.	08.07.	20.07.	30.07.

Цветение 1-ой кисти у опытных растений наблюдалось с 15 по 20 мая. Первыми вступили в эту фенологическую фазу растения гибридов К-78 и К-240; последними, на 3 суток позже стандарта, гибриды К-43 и К-51. Аналогично срокам цветения наступили сроки созревания плодов на первой кисти: в конце первой декады июля созрели первые плоды у растений стандарта, гибридов К-78 и К-240.

По срокам цветения 2-ой и 3-ей кистей и созревания на них плодов следует отметить гибрид К-99, который опережал стандарт на 3-7 суток.

Листовой аппарат принимает непосредственное участие в синтезе питательных веществ и накоплении их в продукции. Изучаемые варианты опыта несколько различались по облиственности растений (таблица 2).

Таблица 2 – Количество листьев и соцветий у растений томата различных гибридов, 2017 г.

Гибрид F ₁	Количество	
	листьев, шт.	соцветий, шт.
Арабика (ст.)	37	9
К-99	36	9
К-78	38	8
К-283	37	9
К-51	33	7
К-43	35	7
К-240	37	9

Наиболее мощный листовой аппарат, состоящий из 37–38 листьев, сформировали растения гибридов К-78, К-283, К-240, а также стандарта. Значительно уступал по количеству листьев другим вариантам гибрид К-51.

Количество соцветий определяет потенциальную урожайность растений томата, изучаемые гибриды сформировали от 7 до 9 соцветий. Меньше других этот показатель оказался у гибридов К-51 и К-43.

Урожайность плодов томата существенно различалась в разрезе изучаемых гибридов. Наибольшая урожайность получена у гибридов К-283 и К-78 (12,7–12,9 кг/м²) (таблица 3).

Три из изучаемых гибридов томата (К-240, К-51 и К-43) уступали стандарту по величине общей урожайности на 15,1–17,9 %.

По выходу стандартной продукции новые гибриды, за исключением гибрида К-240, превышали показатель стандарта, у которого 32 % плодов оказались с повреждениями, поражениями болезнями, трещинами.

Показатель средней массы плодов свидетельствует, что изучаемые новые гибриды томата относились к среднеплодным и формировали плоды массой 107,0-198,0 г, что превышало стандарт в 1,07–1,98 раз. Наиболее крупными плодами характеризовался гибрид К-51.

Таблица 3 – Урожайность и стандартность плодов томата различных гибридов, 2017 г.

Гибрид F ₁	Общая урожайность		Выход стандартной продукции, %	Средняя масса плода, г
	кг/м ²	% к стандарту		
Арабика (ст.)	10,6	100,0	68,0	100,0
К-99	11,5	108,5	91,0	162,0
К-78	12,7	119,8	79,0	145,0
К-283	12,9	121,7	77,0	107,0
К-51	8,8	83,0	86,0	198,0
К-43	9,0	84,9	89,0	152,0
К-240	8,7	82,1	67,0	173,0
НСР ₀₅	0,5			10,2

Таким образом, на основании проведенных исследований по ряду хозяйственно-ценных признаков следует выделить гибриды К-78, К-283, К-51.

Литература

1. Гавриш, С. Ф. Томаты / С. Ф. Гавриш – М.: НИИИОЗГ. – 2003. – 184 с.
2. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – М., 2011. – 635 с.
3. Тищенко, Л. А. Результаты селекции огурца для защищенного грунта НИИ Овощеводства Защищенного грунта / Л. А. Тищенко, Е. Н. Благородова, В. Н. Шевкунов, В. Н. Муляр // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых,

посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. – Краснодар, 2017. – С.563-565.

УДК 635.64:631.527

ОЦЕНКА РОЗОВОПЛОДНЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА СЕЛЕКЦИИ КОМПАНИИ «Гавриш»

Е. А. Демержиди, бакалавр факультета

плодоовощеводства и виноградарства

Н. А. Кибанова, аспирантка кафедры овощеводства

Аннотация: приведены результаты агробиологической оценки перспективных розовоплодных гибридов томата селекции компании «Гавриш» при выращивании в грунтовой пленочной теплице. Установлены различия по высоте растений и заложению первой кисти, проценту завязываемости плодов, величине и товарности урожая. По ряду хозяйственно-ценных признаков выделился гибрид F₁ Самба.

Annotation:

The results of agrobiological assessment of promising pink-fruited tomato hybrids of artificial selection carried out by the company «Gavriish» in the process of cultivation in a soil plastic film greenhouse are shown below. The differences over the height, initiation of the first acervulus, percent of fruit set, quantity and marketable value of harvest are determined. Hybrid F₁ Samba is marked out according to a number of attributes.

Ключевые слова: томат, розовоплодный гибрид, компания «Гавриш», весенняя грунтовая теплица, высота, плодоношение, урожайность, товарность.

Key words: tomato, pink-fruited hybrid, the company «Gavriish», spring soil greenhouse, height, fruit-bearing, harvesting capacity, marketable value.

Розовоплодный томат является одним из наиболее любимых и востребованных у потребителя овощей. Он выделяется высоким содержанием сахара, биологически активных веществ, вкусовыми качествами [2]. Рекомендуемый для выращивания сортимент розовоплодного томата, особенно в защищенном грунте, весьма ограничен. Большую селекционную работу по созданию новых гибридов томата, в т.ч. и розовоплодных, для выращивания в различных культивационных сооружениях, проводит компания «Гавриш» [1]. В связи с созданием новых гибридов возникла необходимость проведения их сравнительной оценки при

выращивании в различных видах защищенного грунта.

Исследования проводили в Абинском районе, в пленочной грунтовой теплице ЛПХ. Методики – общепринятые в овощеводстве. Площадь учетной делянки – 5 м², повторность трехкратная [3]. Объекты исследований – 6 розовоплодных гибридов томата селекции компании «Гавриш». За стандарт был взят F₁ Розарио, как гибрид, наиболее распространенный в производстве.

Томат выращивали через рассаду. Посев семян проводили 24 февраля, в теплицу рассаду высаживали 10 апреля, размещая на 1 м² 2,5 растения. Агротехника – общепринятая для томата в пленочных теплицах.

Полученные результаты свидетельствуют о различии гибридов по высоте растений и по темпам формирования главного стебля. Так, к середине мая наименее рослыми оказались растения гибрида F₁ Киото; наиболее рослыми – гибрида F₁ Мамба. Преимущество по высоте у растений этого гибрида сохранилось на протяжении всего вегетационного периода. Со второй декады мая стандартный гибрид F₁ Розмакс отставал по темпам роста главного стебля от других изучаемых гибридов томата (таблица 1).

Таблица 1 – Высота растений различных гибридов томата, см

Гибрид F ₁	Высота растений, см			
	13.05.17.	21.05.17.	03.06.17.	18.06.17.
Ролекс	67	87	115	137
Розмакс	67	80	104	107
Мамба	83	108	140	176
Самба	68	92	121	149
Киото	58	86	118	161
Розарио (ст.)	67	89	120	146

Высота заложения первой кисти является косвенным показателем скороспелости растений. Этот признак является хозяйственно-ценным для гибридов томата защищенного грунта, поскольку ранние сроки вступления в плодоношение способствуют повышению урожайности и рентабельности производства.

У гибридов F₁ Ролекс и F₁ Розмакс первая кисть заложилась раньше других вариантов: на высоте 37–39 см. Растения гибридов F₁ Мамба и F₁ Киото несколько отставали по срокам появления первой кисти, которая заложилась на высоте 46 см (таблица 2).

Количество цветков на первой кисти находилось в пределах 4–6 шт., завязавшихся плодов – 4–5 шт. Важным показателем для оценки гибридов томата является процент завязавшихся плодов, 100-процентной завязываемостью плодов на первой кисти выделился гибрид F₁ Ролекс. Высоким этот показатель был и у гибридов F₁ Розарио, F₁ Самба. Несколько ниже других вариантов завязываемость плодов оказалась у растений гибрида F₁ Мамба.

Таблица 2 – Характеристика генеративных органов растений томата, 2017 г.

Гибрид F ₁	Высота заложения первой кисти, см	Показатели первой кисти растений		
		количество о цветков, шт.	количество о плодов, шт.	процент завязавшихся плодов
Ролекс	37	4,7	4,7	100,0
Розмакс	39	5,6	4,7	83,9
Мамба	46	5,7	4,5	78,9
Самба	42	5,3	4,8	90,5
Киото	46	5,0	4,3	86,0
Розарио (ст.)	40	4,2	4,0	95,2

Таблица 3 – Урожайность и товарность плодов розовоплодных гибридов томата, 2017 г.

Гибрид F ₁	Урожайность с 1 м ² , кг		Товарность плодов, %
	общая	товарных плодов	
Ролекс	5,5	4,5	81,8
Розмакс	5,2	4,7	90,4
Мамба	3,6	3,6	100,0
Самба	10,5	10,0	95,2
Киото	7,5	7,5	100,0
Розарио (ст.)	8,0	7,7	96,2
НСР ₀₅	0,5	0,4	

Урожайность томата складывается из показателей количества плодов на растении и их средней массы. Наибольшая общая урожайность и урожайность товарных плодов получена у гибрида F₁ Самба, соответственно, выше стандарта на 31,2 % и 29,9 % (таблица 3).

Товарность плодов изучаемых гибридов была высокой, несколько уступал по этому показателю гибрид F₁ Ролекс.

Таким образом, на основании проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что среди новых перспективных розовоплодных гибридов томата селекции компании «Гавриш» по ряду хозяйственно-ценных признаков выделился гибрид F₁ Самба.

Литература

1. Гавриш, С. Ф. Томаты / С. Ф. Гавриш – М.: НИИИОЗГ. – 2003. – 184 с.
2. Гиш, Р. А. Технология выращивания томата на выщелоченных черноземах Кубани в условиях малых форм хозяйствования. Научно-производственное пособие / Р. А. Гиш, С. Г. Лукомец, Е. Н. Благородова. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 42 с.
3. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – М., 2011. – 635 с.

УДК 635.63:635.918

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА ГИБРИДА F₁ КУРАЖ В ПЛЕНОЧНОЙ ТЕПЛИЦЕ

В. А. Проскурнин, бакалавр факультета
плодоовощеводства и виноградарства

Е. Н. Благородова, доцент кафедры овощеводства

Аннотация: приведены результаты сравнительной оценки способов выращивания огурца гибрида F₁ Кураж в пленочной необогреваемой теплице. Использование рассадной культуры способствовало началу плодоношения с третьей декады мая, сборы плодов продолжались до третьей декады июля. Урожайность превышала показатели посевной культуры в 1,5 раза.

Annotation: the results of the comparative evaluation of methods of cultivation of cucumber hybrid F₁ Courage in the film unheated greenhouse. The use of seedling culture helped to start fruiting from the third decade of may, the harvest lasted until the third decade of July. The yield was higher than the rates of the sowing culture by 1,5 times.

Ключевые слова: огурец, F₁ Кураж, пленочная теплица, рассадный и посевной способ выращивания, начало уборки, продолжительность плодоношения, урожайность, товарность, масса плода

Keywords: cucumber, F₁ Courage, film greenhouse, seedlings and planting method of cultivation, the beginning of harvesting, duration of fruiting, yield, marketability, fruit weight

Огурец пользуется у населения России постоянным и высоким спросом. Поставщиком огурца на рынок являются как предприятия открытого грунта, так и культивационные сооружения. Очень разнообразен сортимент огурца в настоящее время; различные сроки и способы выращивания, направления использования, материально-технические возможности хозяйства диктуют тщательный подбор сортов и гибридов для производства и получения высокой качественной продукции плодов [1].

Одной из основных отечественных компаний, занимающейся селекцией огурца, является НИИ овощеводства защищенного грунта. Именно здесь был создан гибрид F₁ Кураж, который с 2002 года широко распространен во многих тепличных комплексах РФ. Выращивают его и в небольших теплицах КФХ и ЛПХ. Выделяется этот гибрид рядом преимуществ: высокой урожайностью (благодаря букетному типу размещения завязей), ранними сроками начала уборки, партенокарпией, что позволяет исключить затраты на содержание пчел или шмелей для опыления [2, 4].

В ИП «Пан» Северского района F₁ Кураж выращивается в пленочных неотапливаемых теплицах двумя способами: рассадным и безрассадным. В связи с этим целью наших исследований являлось установление влияния способа выращивания (рассадного и безрассадного) на формирование урожая огурца и выбор оптимального способа по ряду показателей.

Исследования проводили по общепринятым методикам. Повторность опыта – трехкратная. Площадь учетной делянки – 5 м² [3]. Агротехника – общепринятая при производстве огурца в пленочных весенних теплицах. Схема посадки (посева) – ленточная двухстрочная, с междурядьями 1,2 м и 0,5 м и расстоянием между растениями 0,3 м, (3,9 раст./1 м²).

Полученные результаты свидетельствуют о различиях вариантов опыта по срокам наступления фенологических фаз (таблица).

Рассада огурца была высажена в теплицу 3 мая, в возрасте 16 суток. Посев семян в грунт теплицы проводили в конце апреля, при среднесуточной температуре воздуха +10 °С. Рассадная культура начала плодоносить в третьей декаде мая, посевная – на 22 сут позже.

Окончание вегетации культуры огурца при двух способах выращивания было обусловлено инфекционным фоном растений.

Условия пленочной теплицы, главным образом, повышенная влажность, способствуют распространению грибных заболеваний: мучнистой и ложной мучнистой росы, а также вирусных инфекций. Когда поражение растений огурца в опыте стало массовым, культуру прекратили. Таким образом, способ выращивания оказал влияние на длительность плодоношения, при рассадном способе сбор урожая плодов был на 16 сут продолжительнее.

Таблица – Сроки наступления фенологических фаз в зависимости от способа выращивания, 2017 г.

Способ выращивания	Дата				Продолжительность периода плодоношения, сут
	посева семян	высадки рассады	плодоношения		
			начала	окончания	
рассадный	15.04.	03.05.	22.05.	20.07.	58
безрассадный	30.04.	-	13.06.	25.07.	42

Урожайность плодов огурца обуславливалась способами выращивания: при рассадном способе она составила 18 кг/м², при безрассадном – в 1,5 раза меньше. Товарность плодов зависела от срока сбора урожая: в начале плодоношения она составляла 100 %, в конце, вне зависимости от способа выращивания, 85-89 %. Средняя масса плода, соответственно, находилась в пределах 110–120 г и 85–90 г. Плоды отличались высокими вкусовыми качествами.

Таким образом, рассадная культура огурца гибрида F₁ Кураж выделялась ранними сроками начала плодоношения, более длительным периодом сбора плодов и высокой урожайностью.

Литература

1. Благородова, Е. Н. История овощеводства / Е. Н. Благородова, Краснодар: КубГАУ. – 2007. – 122 с.
2. Гавриш, С. Ф. Пчелоопыляемые гибриды огурца / С. Ф. Гавриш [и др.]. – М.: НИИОЗГ, 2005. – 136 с.
3. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – М., 2011. – 635 с.
4. Тищенко, Л. А. Результаты селекции огурца для защищенного грунта НИИ Овощеводства Защищенного грунта / Л. А. Тищенко, Е. Н.

Благородова, В. Н. Шевкунов, В. Н. Муляр // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. – Краснодар, 2017. – С.563-565.

УДК 635.132:631.526.32 (470.620)

РЕЗУЛЬТАТЫ АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОРТОВ МОРКОВИ СОРТОТИПА ШАНТЕНЭ

Р. А. Смирнова, бакалавр факультета
плодоовощеводства и виноградарства
Е. Н. Благородова, доцент кафедры овощеводства

Аннотация: приведены результаты агrobiологической оценки сортов моркови сортотипа Шантенэ селекции отечественных и зарубежных компаний в центральной зоне Краснодарского края. Установлены различия по срокам наступления фенологических фаз, уборки продукции, величине и товарности урожая. Сорт Шантенэ А Кур Руж 2 выделился ранним сроком уборки урожая, Шантенэ королевская – высокой урожайностью.

Annotation: the results of agrobiological assessment of varieties of carrots, types santene selection of domestic and foreign companies in the Central zone of the Krasnodar territory. The differences in the timing of the onset of phenological phases of harvesting, production, value and marketability of the crop. Sort of Shantana Kur Ruzh A 2 stood out early in the harvest period, Shantane Korolevsrfy– high yield.

Ключевые слова: морковь, сорт, сортотип Шантенэ, фенологические фазы, техническая спелость, урожайность, товарность

Keywords: carrots, variety, variety Shantana, phenological phases, technical maturity, yield, marketability

Среди столовых корнеплодных растений морковь имеет наибольшее значение и распространение. Ее ценность заключается в том, что в корнеплодах оранжевой окраски содержится значительное количество каротина, витаминов С, В₁, В₂, Е, Р, сахара, до 12 % на сырую массу, необходимые для человеческого организма минеральные соли, содержащие железо, фосфор, кальций. Характерный вкус и запах моркови обусловлены наличием эфирного масла (10–14 мг%). Благодаря содержанию большого количества сахаров и нежной

консистенции корнеплодов моркови является вкусным и питательным диетическим продуктом [1].

В Краснодарском крае морковь широко выращивается как в крупных сельскохозяйственных предприятиях, так и на личных подсобных участках. Тяжелые по механическому составу черноземные почвы, а также жаркие условия летнего периода осложняют получение высокого товарного урожая корнеплодов моркови в условиях Кубани. В этой связи обязательными хозяйственно-ценными признаками сорта моркови должны быть пластичность и стрессоустойчивость.

Самым популярным сортоотипом моркови в Краснодарском крае является сортоотип Шантенэ, корнеплоды которого характеризуются короткими (длиной 15–20 см) коническими корнеплодами. В настоящее время появилось несколько новых сортов этого сортоотипа, что обусловило необходимость проведения исследований по агробиологической оценке этих сортов в конкретных почвенно-климатических условиях.

Опыты закладывали в 2017 году на базе ЛПХ в пригороде Краснодара. Объектами исследований были 6 сортов сортоотипа Шантенэ отечественной и зарубежной селекции, включенные в Госреестр селекционных достижений и рекомендованные к выращиванию в Краснодарском крае: Шантенэ 5 (компания Седек), Шантенэ А Кур Руж 2 (Сенгента), Шантенэ королевская, Шантенэ роял (Поиск), Шантенэ комет (Nickerson Zwaan). Стандартом являлся сорт Шантенэ 2461.

Площадь учетной делянки 5 м². Повторность – четырехкратная, расположение делянок – ярусное, систематическое [2]. Посев моркови на опытном участке проводили 18 марта. Сроки прохождения фенологических фаз у растений моркови различных сортов приводится в таблице.

Таблица – Сроки наступления фенологических фаз растений моркови различных сортов, 2017 г.

Сорт	Дата наступления фенологической фазы
------	--------------------------------------

	всходы	1-2 листа	образование корнеплода	техническая спелость
Шантенэ 2461 (ст.)	08.04.	18.04.	22.05.	28.07.
Шантенэ 5	08.04.	18.04.	21.05.	28.07.
Шантенэ А Кур Руж 2	08.04.	19.04.	13.05.	15.07.
Шантенэ королевская	09.04.	19.04.	25.05.	28.07.
Шантенэ роял	09.04.	19.04.	24.05.	28.07.
Шантенэ комет	08.04.	19.04.	18.05.	20.07.

Всходы моркови на опытном участке появились 8–9 апреля, появление 1–2 настоящих листьев наблюдалось 18–19 апреля. Наступление дальнейших фенологических фаз обуславливалось сортовыми особенностями. Наиболее ранним образованием корнеплода и сроками технической спелости выделился сорт Шантенэ А Кур Руж 2, его продукция была готова к уборке в середине июля. Ранее стандарта были готовы к уборке и корнеплоды сорта Шантенэ комет, что подтверждает характеристику этого сорта как среднераннего. У остальных вариантов опыта фаза технической спелости корнеплода отмечена в конце июля, как у среднеспелых сортов моркови.

Наиболее высокой урожайностью корнеплодов в опыте (36,5 т/га) выделился сорт Шантенэ королевская, компании Поиск. В 1,1 раза выше стандарта была урожайность у сортов Шантенэ 5 и Шантенэ роял. Уступал стандарту по величине урожая сорт Шантенэ А Кур Руж 2. Товарность корнеплодов у изучаемых сортов находилась в пределах 85–92 %. Более высокие показатели товарности – у стандартного сорта, Шантенэ роял, Шантенэ королевская.

Таким образом, ранним сроком уборки урожая в опыте выделился сорт Шантенэ А Кур Руж 2, высокой урожайностью – сорт Шантенэ королевская, товарностью продукции – стандартный сорт, Шантенэ роял, Шантенэ королевская.

Литература

1. Благородова, Е. Н. История овощеводства / Е. Н. Благородова, Краснодар: КубГАУ. – 2007. – 122 с.
2. Волкова, Е. Н. Сорта и качество свеклы и моркови / Е. Н. Волкова. Картофель и овощи, 2002, № 3. – С. 8.

3. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – М., 2011. – 635 с.

УДК 635.132:631.811.98

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА РОСТОК НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ МОРКОВИ

А. А. Орловская, бакалавр факультета
плодоовощеводства и виноградарства

Аннотация: приведены результаты исследований по влиянию регулятора роста Росток на формирование урожая моркови сорта Шантенэ 2461. Двухкратное опрыскивание вегетирующих растений препаратом Росток в концентрации 0,001 % способствовало ускорению наступления фенологических фаз и повышению урожайности на 20,1 % по сравнению с контролем.

Annotation: the results of studies on the effect of growth regulators on sprout formation of a crop of carrots of varieties of Shantana 2461. Double spraying of vegetating plants Rostok at a concentration of 0,001 % was contributed to the acceleration of the onset of phenological phases and yield increasing by 20,1 % compared to the control.

Ключевые слова: морковь, сорт Шантенэ 2461, регулятор роста Росток, фенологические фазы, техническая спелость, урожайность, средняя масса корнеплода

Keywords: carrots, variety of Shantana 2461, growth regulator Rostok, phenological phases, technical maturity, yield, average weight of root

Морковь относится к ценным продуктам рационального питания человека. Главное достоинство этого корнеплода – в неповторимой специфичности, содержании каротина, витаминов С, группы В, физиологически важных солей калия, магния, железа. В последнее время посевы под этой корнеплодной культурой значительно увеличились, производством моркови занимаются предприятия различных форм собственности [1].

Получение высокого товарного урожая моркови в условиях Кубани осложняется тяжелым механическим составом почвы, высокими температурами летнего периода, инфекционным фоном. В этой связи возрастает роль регуляторов роста, которые способствуют повышению стрессоустойчивости растений.

Особое внимание уделяется препаратам с гуминовыми кислотами. Они могут оказать влияние на сроки и темпы

формирования ассимиляционной поверхности, корнеплода, величину и структуру урожая [3]. К таким препаратам относится Росток – гуминовый препарат широкого спектра действия. Наши исследования были посвящены оценке влияния этого препарата при выращивании моркови в Славянском районе.

Опыты закладывали в 2017 году на базе ЛПХ. Объектом исследований являлся сорт моркови Шантенэ 2461. Варианты опыта:

- 1 – вода (контроль);
- 2 – Росток, однократно, 0,001 %;
- 3 – Росток, двукратно, 0,001 %.

Обработку растений моркови проводили в следующие фазы вегетации: 1 – фаза появления двух настоящих листьев, 2 – фаза 3–4-х листьев. На контрольном варианте опрыскивание растений проводили водой.

Площадь учетной делянки составляла 5 м²; повторность – четырехкратная, расположение делянок – ярусное, систематическое [2]. Сеяли морковь на опытном участке 20 марта.

Наступление фенологических фаз у растений моркови при обработке препаратом Росток приводится в таблице 1.

Сроки появления всходов и 1-го настоящего листа не имели различий в разрезе вариантов опыта. Фазы образования корнеплода и наступления технической спелости раньше всех отмечены у растений при двукратной обработке препаратом. Однократное применение Ростока также несколько ускорило прохождение растениями моркови фенологических фаз.

Таблица 1 – Даты наступления фенологических фаз растений моркови

Вариант	Массовое наступление фазы			
	всходы	образование 1-го настоящего листа	образование корнеплода	технической спелости
контроль	07.04.	15.04.	28.05.	28.07.
1 обработка	06.04.	16.04.	25.05.	25.07.
2 обработки	07.04.	15.04.	21.05.	18.07.

Урожайность корнеплодов моркови в вариантах с обработкой препаратом Росток существенно превышала показатель контроля. Наибольшая урожайность в опыте получена при использовании двукратной обработки, на 20,1 % выше контроля (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели урожайности моркови

Вариант	Общая урожайность		Средняя масса корнеплода, г
	т/га	% к контролю	
контроль	32,8	100,0	78,0
1 обработка	36,3	110,7	86,4
2 обработки	39,4	120,1	93,8
НСР ₀₅	0,9		

Применение регулятора способствовало увеличению средней массы продуктового органа на 10,7–20,2 %.

Таким образом, при выращивании моркови следует использовать двукратное опрыскивание вегетирующих растений препаратом Росток в концентрации 0,001 %.

Литература

1. Благородова, Е. Н. История овощеводства / Е. Н. Благородова, Краснодар: КубГАУ. – 2007. – 122 с.
2. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – М., 2011. – 635 с.
3. Петриченко, В. Н. Продуктивность столовых корнеплодов в зависимости от агрофона, микроудобрений и регуляторов роста растений / В. Н. Петриченко, О. С. Туркина // Сб. научных трудов по овощеводству и бахчеводству. – М., 2011. – С. 460-465.

УДК 635.25:631.53.048

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО СОРТА ЭЛЛАН

А. Г. Сафразян, бакалавр факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

С. Г. Лукомец, доцент кафедры овощеводства

Аннотация. Основной способ выращивания лука репчатого – выращивание посевом семян в грунт. Рекомендуется высевать на 1 га 5–10 кг семян. На кафедре овощеводства выведен озимый сорт лука репчатого Эллан, семена которого высеваются осенью. В данной работе изучается влияние нормы высева семян при весеннем посеве на ростовые процессы и продуктивность. Выявлено, что озимый сорт

лука Эллан возможно выращивать в однолетней культуре, высевая на 1 га 8–9 кг семян.

Ключевые слова: лук, семена, биометрика, норма посева, продуктивность, качество.

Annotation. The main way of cultivation of onion-onion sowing seeds in the soil. It is recommended to sow on /HA 5–10 1 kg of seeds. At the Department of horticulture launched winter variety of onion seeds are sown Elland in the autumn. This paper examines the impact of seeding rate of seeds in the spring sowing on growth processes and productivity. It was revealed that winter grade Luke Ellan may grow in one culture, sown as to 1 ha 8–9 kg of seed.

Keywords: onion, seeds, biometrics, seeding rate, productivity, quality.

Репчатый лук – одна из древнейших культур, широко распространенных почти на всех материках земного шара. Упоминания о нем встречаются более чем за 4000 лет до новой эры.

Лук играет важную роль в питании человека. Его биологические особенности и способы возделывания позволяют использовать лук в течение всего года, как в свежем, так и в переработанном виде

Годовая норма потребления лука составляет 9 кг на человека

Репчатый лук можно выращивать из севка, посевом семян в грунт и посадкой рассады. Правильный выбор способа возделывания имеет решающее значение для получения высоких и устойчивых урожаев. Способ выращивания лука-репки посевом семян в грунт применяют в южных районах нашей страны, в том числе и на Кубани. При этом рекомендуемая норма посева семян от 5 до 10 кг/га [1, 2].

В последние годы выведены озимые короткодневные сорта лука, семена которых высевают осенью. Цель данного исследования – установить оптимальную норму посева семян озимого лука сорта Эллан при весеннем посеве семян для получения максимального урожая луковиц. Задача исследования – изучить процессы роста и продуктивности лука при разной норме посева семян. Исследования проводились в течение 2017 года на опытном участке кафедры овощеводства (ботанический сад КубГАУ).

Полевые опыты закладывались согласно разработанным программой вариантам и схемам.

Норма посева семян лука 5, 6, 7, 8, 9, 10 кг/га. Срок посева 24 марта. Схема посева 50+20 см, длина делянки 5 м, повторность 4-х кратная. Учетная площадь делянки 3,5 м². Повторность трехкратная. Размещение делянок ярусное. Уборка 26 июля.

Методика исследований предусматривала проведение полевого опыта и лабораторных анализов. Лабораторные исследования проведены на кафедре овощеводства КубГАУ. При выполнении экспериментальной части работы руководствовались общепринятыми методиками [3, 4].

Проведенные исследования показали, что с увеличением нормы высева семян лука количество листьев на растении лука уменьшается с 12 до 9 штук, ассимиляционная поверхность одного растения снижается с 259 до 170 см², площадь листьев на одном гектаре возрастает с 12000 до 14790 м².

По мере загущения растений на единице площади уменьшаются биомасса растения с 80,9 до 51,0 г, листьев с 41,7 до 22,6 г, луковицы с 36,7 до 26,6 г (на 11 июля).

Лук репчатый убирают при полегании листьев у 30–40 % растений. Убирают вместе с листьями, оставляют на участке для дозаривания и просушки луковиц.

В наших опытах лук убран 26 июля, при этом число полегших растений было разное в зависимости от варианта (таблица).

Таблица – Урожайность лука репчатого при разной норме высева семян

Норма высева семян, кг/га	Общая урожайность		Урожайность стандартных луковиц		Средняя масса луковицы, г		% полегания листьев при уборке
	ц/га	отклонение от контроля, ц/га	ц/га	% к общей урожайности	в общем урожае	стандартной	
5	264	-3	227	86	57	74	35
6 (к)	267	0	224	84	48	67	40
7	282	+15	237	84	47	73	40
8	301	+34	230	76	43	62	45
9	312	+45	226	72	43	60	50
10	301	+34	208	69	40	58	60
НСР ₀₅	12,0		13,3				

По мере увеличения нормы высева семян растений с полегшими листьями увеличивалось с 35 до 60 %. Следовательно, загущение посева приводит к более раннему созреванию лука.

Общая урожайность составила 264–301 ц, увеличиваясь от пер-вого варианта к последнему. При норме высева семян более 7 кг/га урожайность превосходит контрольный вариант на 15–45 ц/га.

Стандартный урожай составил 69–86 %, уменьшаясь к последнему варианту. С гектара получен стандартный урожай в пределах 227–208 ц, уменьшаясь от первого варианта к последнему.

Средняя масса общей луковицы также уменьшается в таком же направлении с 57 до 40 г. Стандартная луковица была крупнее и она также уменьшается с 74 до 58 г. Стандартная луковица первого варианта была в 1,3 раза крупнее луковицы последнего варианта. Нестандартная луковица весит по вариантам 18–23 г.

Выводы. Норма высева семян лука оказывает влияние на ростовые процессы и продуктивность лука репчатого. С увеличением нормы высева уменьшаются морфологические показатели растений, однако за счет увеличения числа растений на единице площади увеличивается общий урожай лука-репки.

Литература

1. Благородова, Е. Н. Способы выращивания озимого лука на Кубани / Е. Н. Благородова // Картофель и овощи, 2006. - № 8. – 15-17 с.
2. Благородова, Е. Н. Озимая культура лука на Кубани – перспективна / Е. Н. Благородова, В. В. Соляник // Картофель и овощи, 2008. - №8. С.17-18.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта /Б. А. Доспехов. - М., Колос, 1979.– 416 с.
4. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – М., 2011. – 635 с.

УДК 635-13

**РОБОТОТЕХНИКА В ОВОЩЕВОДСТВЕ ЗАЩИЩЕННОГО
ГРУНТА**

Ю.Д. Сырова, студентка факультета плодоовощеводства
и виноградарства
Р.А. Гиш, профессор кафедры овощеводства

Аннотация: в статье рассматриваются агро-роботы и их применение в овощеводстве защищенного грунта.

Abstract: The article considers agro-robots and their application in vegetable growing of protected soil.

Ключевые слова: агро-роботы, посевная машина, пикировочная машина, **овощеводство**, защищенный грунт.

Keywords: agro-robots, robot for planting seedlings, vegetable growing, protected soil.

Овощеводство по трудоемкости нельзя сравнить ни с одной отраслью растениеводства – на гектар овощных культур затрачивается в 45 раз больше ручного труда, чем в зерновом хозяйстве и в 3 раза больше, чем на 1 га картофеля или сахарной свеклы. Сложность механизации отдельных агротехнических процессов и технологий в целом связана с большим разнообразием выращиваемых в отрасли культур, множеством различных, не систематизируемых агротехнических операций, несхожестью зональных условий выращивания овощей. (Р.А. Гиш, Г.С. Гикало, 2012)

В связи с таким состоянием отрасли, вызывает интерес появление средств автоматизации и агро-роботов в защищенном грунте европейских стран с развитым овощеводством. Цель и задачи их применения просты - заменить тяжелый и вредный для здоровья человеческий труд, повысить эффективность возделывания культур и увеличить объемы производства продукции.

В современных теплицах давно используют компьютеры и специальные датчики для определения: температуры воздуха, влажности, уровня освещенности и концентрации CO₂ в воздухе. Посевные машины и аналогичные разработки не могут выполнять более сложные операции. Потребовалось создание машин абсолютно новых конструкций.

Из роботов, используемых для пикировки рассады следует отметить широко используемые в Нидерландах, Израиле, Италии, Испании пикировочные машины (Рис. 1).



Рисунок 1 – Пикировка рассады с помощью пальцев-захватов на пикировочной машине Urbinati

Пикировочные машины самые революционные роботы в области механизации трудоемких процессов, с беспроводным управлением. Различные модификации машин способны обеспечить любые объемы производства рассады. Наиболее удачной в Европе считаются роботы модификации RW8, RW16, RW24, RW32 компании Urbinati [3].

Большей функциональностью отличается робот нового поколения Denso Denso (Япония), он изображен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Робот для посадки и пикировки рассады Denso Denso (Япония).

Удаление листьев на томате сегодня доверена роботам. Такой агро-робот Kompano Deleaf-Life уже есть, он широко применяется в зимних теплицах для удаления отработавших листьев на растениях томата [2]. Для идентификации листьев и их удаления робот оснащен стереоскопическими камерами. Изображения полученные с помощью камер, обрабатывает специальная программа и

определяет точное расположение листа, затем с помощью роботизированной руки удаляет его (Рис. 3).



Рисунок 3 – Удаление листьев томата с помощью агро-робота Kompano Deleaf-Life (Голландия)

Агро-роботы в сельском хозяйстве могут использоваться на всех этапах получения овощной продукции, от посадки до уборки урожая и его упаковки. Ведущие страны мира уже работают над внедрением робототехники в сельское хозяйство. Это будет способствовать росту производства и снижению стоимости продукции.

Литература

- 1) Гиш Р.А. Овощеводство юга России. Учебник / Р.А. Гиш, Г.С. Гикало – Краснодар, изд. «Эдви», 2012 г. – с. 238
- 2) Королев В.А. Робот для промышленных теплиц / В.А. Королев // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. - №6 (21). – с. 73-80
- 3) Компания Urbinati [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://en.urbinati.com/>, свободный – (19.01.18)

УДК 634.8:631.535]:631.811.98

СТИМУЛИРОВАНИЕ КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ГЕНТАМИЦИН

О. В. Буданова, К. А. Терещенко, бакалавры факультета плодовоовощеводства и виноградарства

П. П. Радчевский, профессор кафедры виноградарства

Аннотация: В работе приводятся результаты исследований по

изучению влияния обработки черенков винограда антибиотиком гентомицин на их регенерационные свойства. Известно, что данный препарат применяется для борьбы с бактериальным раком.

Abstract: The paper presents the results of studies on the effect of processing grape cuttings of antibiotic gentomycin on their regenerative properties. It is known that this drug is used to combat bacterial cancer.

Ключевые слова: виноград, черенки, бактериальный рак, регуляторы роста, антибиотики, регенерационная активность, корнеобразование.

Keywords: grapes, cuttings, bacterial cancer, growth regulators, antibiotics, regenerative activity, rooting.

В настоящее время, как в нашей стране, так и за рубежом, одним из наиболее опасных заболеваний винограда является бактериальный рак. Это заболевание является хроническим и передается с посадочным материалом. Самый распространенным способом борьбы с ним является фитосанитарная селекция, то есть отбор и размножение здоровых растений. Однако из литературных источников известен способ оздоровления зараженных бактериальными заболеваниями растений путем обработки их антибиотиками. Так, в исследованиях Н. П. Дорошенко [1], проведенных в ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко, при размножении винограда в культуре *in vitro* для освобождения от микоплазменной инфекции применялся антибиотик гентамицин. Однако сведений о его применении при размножении винограда черенками или прививками в отечественной литературе нами не найдено. Неизвестно также его влияние на регенерационную способность черенков. Между тем последнее обстоятельство имеет немаловажное значение, так как отдельные антибиотики угнетающе действуют на жизнедеятельность растительных организмов [1].

Исходя из вышесказанного, в первую очередь необходимо установить характер влияния антибиотика гентамицина на регенерационную активность черенков винограда, и в случае положительного результата, выявить оптимальные концентрации рабочего раствора. Это и явилось целью наших исследований.

Исследования были проведены в лаборатории кафедры виноградарства КубГАУ по методике разработанной профессором П. П. Радчевским [2].

В качестве объектов исследований были использованы двуглазковые черенки бессемянного сорта винограда Кишмиш листистый.

Весной черенки нарезали на двуглазковые и связывали в пучки по 40 шт. После 24-часового замачивания в воде по одному пучку черенков было помещено нижними концами в растворы гентамицина с концентрациями (%): 0,001; 0,005; 0,01; 0,05; 0,1, один пучок в 0,01%-й раствор гетероауксина (вариант-стандарт), а один – в обычную воду (контроль). Продолжительность обработки черенков – 24 ч. Толщина слоя жидкости во всех случаях составляла около 5 см.

Таким образом опыт состоял из семи вариантов:

- 1) замочка черенков в воде (контроль);
- 2) гетероауксин – 0,0 % (стандарт);
- 3) гентамицин – 0,001 %;
- 4) гентамицин – 0,005 %;
- 5) гентамицин – 0,01 %;
- 6) гентамицин – 0,05 %;
- 7) гентамицин – 0,1 %.

После обработки черенки помещали на укоренение в пластиковые сосуды с водой, по 10 черенков в сосуде. Повторность опыта четырехкратная.

Для достижения поставленной цели проводили следующие учёты и наблюдения:

1. Учёт черенков с корнями;
2. Учет черенков с тремя корнями и более;
3. Учёт числа образовавшихся на черенках корней;
4. Учёт длины зоны корнеобразования.

Появление первых корней на черенках в контрольном варианте и варианте с гетероауксином отмечено на 20-й день опыта, а в варианте «Гентамицин-0,005 %» – на 17-й день, то есть на 3 дня раньше.

Самая высокая укореняемость зафиксирована у черенков обработанных гентамицином в концентрациях 0,005% и 0,05% (таблица).

Таблица – Показатели корнеобразовательной способности
виноградных черенков под влиянием обработки их
Гентамицином, 2017 г.

Вариант	Укореняе- мость, %	Длина предкорневого периода, дней	Доля черенков с 3-мя корнями и более,	Корней на черенок, шт.
Без обработки (контроль)	59,3	20	56,2	12
Гетероауксин – 0,01 % (стандарт)	68,8	16	68,8	32
Гентамицин – 0,001%	53,1	20	50,0	12
Гентамицин – 0,005%	78,5	17	74,9	23
Гентамицин – 0,01%	50	20	37,5	12
Гентамицин – 0,05%	80,8	26	78,1	17
Гентамицин – 0,1%	9,3	27	3,1	3

Она составила 78,5 и 80,8 %, что было на 19,2 и 21,5 % больше, чем в контрольном варианте. По сравнению с вариантом-стандартом превышение составило 9,7 и 12,0 %. Самая низкая укореняемость отмечена в варианте с максимальной концентрацией Гентамицина, то есть – 0,1 %. Она уступала аналогичному показателю контрольного варианта 50 %.

Длина предкорневого периода по вариантам опыта колебалась от 16 дней (гетероауксин) до 27 дней – «Гентамицин-0,1%». Быстрее всего, соответственно за 16 и 17 дней началось укоренение черенков в вариантах, где они были обработаны гетероауксином и Гентамицином в концентрации 0,005%. В этих вариантах появление корней на черенках началось на 4 и 3 дня раньше, чем в контроле.

Максимальный выход черенков с 3-мя корнями и более отмечен в вариантах «Гентамицин-0,05 %» и «Гентамицин -0,005 %», где он превысил контрольный вариант на 21,9 и 18,7 %, а вариант с гетероауксином на 9,3 и 6,4 %.

Наибольшее количество корней (32 шт.) образовалось на черенках, обработанных гетероауксином. Оно превысило контрольный вариант на 20 шт. или на 166,7 %. Больше, чем в контроле было также количество корней в вариантах отличившихся наибольшими

укореняемостью и выходом черенков с тремя корнями и более, то есть «Гентамицин-0,005 %» и «Гентамицин – 0,05 %».

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что антибиотик гентамицин в концентрациях 0,05% и 0,005% обладает достаточно высокой корнеобразовательной активностью превышающей активность гетероауксина и его можно использовать для предпосадочной обработки виноградных черенков с целью увеличения выхода и качества саженцев.

Литература

1. Дорошенко Н.П. Антибиотики при клональном микроразмножении винограда [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2016. №37 (1). С. 126-143. URL: <http://journalkubunsad.ru/pdf/16/01/10.pdf>
2. Радчевский П.П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1777 – 1792. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л.

УДК 634.8:631.535]:631.811.98

АКТИВИЗАЦИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИЗИНА

М. А. Пудовкина, бакалавр факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

А. П. Овчарова, ст. преподаватель кафедры виноградарства

Аннотация: Приводятся результаты исследований по изучению влияния растворов аминокислоты лизин различной концентрации на регенерационные свойства черенков винограда.

Abstract: The results of studies on the study of the effect of amino acid solutions of lysines of different concentrations on the regeneration properties of grape cuttings are presented.

Ключевые слова: виноград, черенки, регуляторы роста, аминокислота лизин, регенерационная способность, корнеобразовательная активность.

Keywords: grapes, cuttings, growth regulators, amino acid lysine, regenerative capacity, root-forming activity.

В последние годы виноградарство Краснодарского края динамично развивается. Производится раскорчевка старых виноградников, потерявших продуктивность, а также закладка новых насаждений, в первую очередь высококачественными европейскими сортами, предназначенными для получения виноматериалов премиум класса.

Для выполнения намеченных планов необходим в достаточном количестве привитой и корнесобственный посадочный материал, что требует увеличение его производства. Одним из путей увеличения выхода и качества саженцев является обработка черенков регуляторами роста – стимуляторами корнеобразования [1, 2, 3]. С учетом этого в виноградном питомниководстве постоянно идет поиск новых, эффективных стимуляторов каллусо- и корнеобразования черенков.

Из литературных источников известно, что кратковременная обработка настольных прививок 0,03%-ным раствором отдельных аминокислот приводит к повышению выхода и качества привитых саженцев [5] Однако при выращивании корнесобственных саженцев аминокислоты не использовались, неизвестна оптимальная концентрация рабочего раствора.

С учетом вышесказанного нами были проведены специальные исследования по изучению влияния различных концентраций аминокислоты лизин на регенерационные свойства виноградных черенков.

Исследования были проведены на двуглазковых черенках белого мускатного технического сорта винограда Виорика. При проведении исследований пользовались методикой, разработанной П. П. Радчевским [4].

Схема опыта состояла из пяти вариантов: без обработки (контроль); гетероауксин – 0,01 % (стандарт); лизин – 0,0003 %; лизин – 0,003 %; лизин – 0,03 %.

Нижние концы черенков после 24-часового замачивания в воде были замочены в 0,01%-ном растворе гетероауксина (вариант-стандарт) и растворах лизина соответствующих концентраций. Продолжительность замачивания черенков всех вариантов – 24 ч. В

каждом варианте было по 40 черенков (повторность опыта четырехкратная – по 10 черенков в повторности). После обработки биологически-активными веществами черенки были помещены на проращивание в пластиковые сосуды с водой

Доля черенков с распутившимися глазками в контрольном варианте, а также вариантах с концентрацией лизина 0,003 и 0,0003 % была практически одинаковой и составила 91,9-92,5 %. Максимальной (97,2 %) она оказалась в варианте-стандарте, а также варианте с максимальной концентрацией лизина (94,4 %).

Выявлено, что быстрее всего за (22,1 дня) распустились глазки в контрольном варианте. Наибольшая задержка в распускании глазков – на 1,4 дня наблюдалась в варианте–стандарте, за которым следовали варианты со средней и наибольшей концентрацией лизина, соответственно 1,2 и 1,0 дня. Минимальная задержка анализируемого процесса (0,4 дня) произошла в варианте с повышением концентрацией лизина.

Применение гетероауксина способствовало уменьшению длины побегов на 6,5 см или 18,1 %. В вариантах со средней и максимальной концентрацией лизина длина побегов оказалось примерно такой же, как контроле, а в варианте с наименьшей концентрацией превысило его на 4,0 см или на 11,1 %.

Наибольшая укореняемость среди опытных вариантов наблюдалась в варианте с максимальной концентрацией лизина (0,03 %), где она составила 56,8 %, что на 11,0 % превосходило контроль и лишь на 1,6 % уступало варианту-стандарту. Исходя из этого можно сказать, что вариант с наибольшей концентрацией препарата обеспечил укореняемость черенков на уровне стандартного стимулятора корнеобразования – гетероауксина.

В вариантах с концентрациями лизина 0,0003 и 0,003% укореняемость получилась практически одинаковой, и составляла, соответственно, 48,6 и 50,0 %, что превосходило контроль на 2,8 и 4,2 %, но уступало варианту-стандарту на 9,8 и 8,4 %.

Наибольшая доля черенков с тремя корнями и более выявлена в варианте с концентрацией лизина – 0,03 %, что превысило контроль и вариант-стандарт соответственно на 3,2 и 3,0 %.

Обработка черенков растворами лизина привела к закладке большего количества корней, по сравнению с контрольным вариантом. Так, в опытных вариантах среднее количество корней колебалось пределах 7-10 шт., что на 1,2-4,2 шт. или 20,7-72,4 % превосходило контроль, однако значительно уступало варианту-стандарту.

По мере увеличения концентрации лизина от 0,0003 до 0,03 % наблюдалось увеличение укореняемости с 48,6 до 56,8 %, но уменьшение количества корней с 10 до 7 шт.

Таким образом обработка черенков винограда водными растворами лизина приводит к активации их регенерационной активности, обеспечивая максимальный эффект при концентрации аминокислоты 0,03 %. Раствор данной концентрации можно с успехом использовать в качестве стимулятора регенерационной активности виноградных черенков.

Литература

1. Радчевский П. П. Влияние обработки виноградных черенков экзубероном на их регенерационные свойства // Научн. тр. / КубГАУ. – 2002. – Вып. 394 (422). – С. 126–136.
2. Радчевский П. П. Влияние препарата “Радикс» на регенерационные свойства, выход и качество саженцев // Тр./КубГАУ. – 2009. – №4 (19). – С. 90-94.
3. Радчевский П. П. Регенерационные свойства виноградных черенков под влиянием обработки их гетероауксином в зависимости от сортовых особенностей / П. П. Радчевский, Л. П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – № 03(77). – С. 348–360. – Шифр Информрегистра: 042100012\0238. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/08/pdf/30.pdf>.
4. Радчевский П. П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1779 – 1794. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
5. Хреновсков Э. И. Применение аминокислот для повышения выхода и качества привитых саженцев винограда / Э. И. Хреновсков, В. Г. Страхов // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1983. – № 2. – С. 23–24.

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ
СВОЙСТВ У ЧЕРЕНКОВ ЧЕРНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ
ВИНОГРАДА СЕЛЕКЦИИ АЗОС ВиВ**

Е. П. Харлова, бакалавр факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

П. П. Радчевский, профессор кафедры виноградарства

Аннотация: В работе приводятся результаты исследований по изучению регенерационной способности черенков филлоксероустойчивых сортов винограда селекции Анапской ЗОСВиВ. Самой высокой ризогенной активностью характеризуются черенки сортов Каберне АЗОС и Кубанец.

Abstract: The paper presents the results of studies on the regeneration capacity of cuttings of phylloxera resistant grape varieties of Anapa ZOSViV. The highest rhizogenic activity is characterized by cuttings of Cabernet Azot and Kubanets varieties.

Ключевые слова: виноград, черенки, сорт, филлоксероустойчивость, регенерационная способность, ризогенная активность.

Keywords: grapes, cuttings, variety, phylloxer resistance, regenerative capacity, rhizogenic activity.

Природные условия Краснодарского края позволяют возделывать технические сорта винограда для получения высококачественных натуральных красных вин. При этом у потребителей наибольший интерес вызывают вина из автохтонных сортов винограда, то есть сортов, выведенных и возделываемых в данной местности. К таким сортам по праву можно отнести черные сорта селекции Анапской ЗОС ВиВ – Достойный, Каберне АЗОС, Красностоп АЗОС и Кубанец, созданные на основе лучших европейских сортов и сорта Джемете филлоксероустойчивый.

К этим сортам предъявляют повышенный интерес виноградарские хозяйства различных форм собственности. Особенно привлекательным является тот факт, что они характеризуются повышенной устойчивостью к корневой форме филлоксеры и их можно возделывать в корнесобственной культуре.

Однако для того, чтобы можно было правильно планировать площади маточных насаждений, школок, объемы заготовки черенков,

необходимо иметь представление о потенциальной корнеобразовательной способности последних.

В связи с выше сказанным, целью наших исследований явилось изучение потенциальной ризогенной способности черенков черных технических сортов селекции АЗОС – Достойный, Каберне АЗОС, Красностоп АЗОС и Кубанец.

Исследования с черенками, указанных выше сортов винограда были проведены в виде вегетационного опыта в лаборатории кафедры виноградарства КубГАУ. В качестве контроля были использованы черенки классического французского сорта Каберне-Совиньон.

Черенки, заготовленные на ампелографической коллекции Анапской ЗОС, нарезали на трехглазковые, замачивали в течение двадцати четырех часов в воде и помещали на проращивание в стеклянные сосуды с водой. В каждом варианте было по сорок черенков. Повторность опыта четырехкратная (по десять черенков в повторности).

Учеты, анализы и наблюдения проводили по методике разработанной П. П Радчевским [2].

Следует отметить, что степень укореняемости черенков по сортам имела сильные различия. Наименьшее значение данного показателя (52,5 %) отмечено у контрольного сорта Каберне-Совиньон и Красностоп АЗОС. Максимальная укореняемость наблюдалась у сортов Каберне АЗОС и Кубанец, соответственно 95,0 и 87,5 %, что было на 42,5 и 35,0 % больше, чем у контроля. Укореняемость сорта Достойный превысила контроль на 12,5 %.

Большой практический интерес имеет быстрота укоренения черенков, которую хорошо характеризует такой показатель как «Длина предкорневого периода». Из данных представленной таблицы видно, что раньше всего укоренились черенки сорта Кубанец (30,8 дней), с задержкой в 1,7 дней за ним следовал контрольный сорт Каберне-Совиньон. Долше всего (34,1 дней) укоренялись черенки сорта Красностоп АЗОС. Черенки сортов Достойный и Каберне АЗОС укоренились за 33,1 дней, то есть на 0,6 дней долше, чем контроль, но на 1 день раньше, чем сорт Красностоп АЗОС.

Кроме основного показателя корнеобразовательной способности черенков – укореняемости, необходимо также располагать информацией о доле черенков, образовавших не менее трех корней. Этот показатель имеет даже большее практическое значение, чем укореняемость [1]. Наибольшая доля черенков с тремя корнями и более выявлена у сортов Каберне АЗОС и Кубанец, где численные значения показателя равнялись укореняемости. Это

свидетельствует о том, что у всех укоренившихся черенков образовалось не менее трех корней.

У контрольного сорта Каберне-Совиньон величина анализируемого показателя составила 40,0 %. Сорт Достойный превысил контроль на 17,5 %. Лишь у сорта Красностоп АЗОС доля черенков с тремя корнями и более составила 27,5 %, что было на 12,5 % меньше, чем у контроля.

Максимальное количество корней образовалось у сортов, характеризующихся наибольшими укореняемостью и долей черенков с тремя корнями и более, то есть Каберне АЗОС, Кубанец и Достойный. Величина анализируемого показателя равнялась у них соответственно, 20,4, 16,8 и 9,5 корней, при 7,5 шт. в контроле.

Меньше всего корней (2,8 шт.) отмечено у сорта Красностоп АЗОС, у которого выход черенков с тремя корнями и более был также наименьшим.

С выходом черенков с тремя корнями и более и количеством корней, коррелировал и такой показатель, как «Длина зоны корнеобразования». Наибольшей она оказалась у сортов Каберне АЗОС, Достойный и Кубанец, соответственно 4,2; 2,8 и 2,8 см, при 2,3 см у контроля. У сорта Красностоп АЗОС величина показателя составила лишь 1,3 см, что было на 1 см меньше, чем у контроля.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что из изученных сортов наибольшей корнеобразовательной способностью характеризуются Каберне АЗОС и Кубанец. Значительно уступает им, хотя и существенно превосходит контроль, сорт Достойный. Самой низкой ризогенной способностью отличаются черенки сорта Красностоп АЗОС.

Литература

1. Радчевский П. П. Влияние Радикса плюс на регенерационные свойства черенков винограда сорта Молдова в зависимости от их длины / П. П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 10(104). – С. 375–403. – ИД [article ID]: 1041410026. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/10/pdf/26.pdf>, 1,812 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
2. Радчевский П. П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии

в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1779 – 1794. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

УДК 634.8:631.535]:631.53.027.3

ИЗМЕНЕНИЕ КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СВЕТОВОГО СПЕКТРА

И. Цветкова, бакалавр факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

П. П. Радчевский, профессор факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

Аннотация: В работе приводятся сведения по изучению влияния светового спектра на регенерационную способность черенков винограда. Для достижения поставленной цели двуглазковые черенки винограда до полного распускания глазков проращивали в закрытых пластиковых сосудах различного цвета: прозрачных, голубых, синих, зеленых, бирюзового и коричневого цвета.

Abstract: The paper provides information on the effect of the light spectrum on the regeneration capacity of grape cuttings. To achieve this goal, the two-eyed cuttings of the grapes were sprouted in closed plastic vessels of various colors, transparent, blue, blue, green, turquoise and brown, until their eyes opened completely.

Ключевые слова: черенки винограда, световой спектр, регенерационные свойства черенков, побегообразовательная способность, корнеобразовательная способность.

Keywords: cuttings of grapes, light spectrum, regenerative properties of cuttings, shoot-forming ability, root-forming ability.

Известен ряд способов повышения выхода и качества виноградных саженцев: регуляторы роста, электрические, электромагнитные и магнитные поля, ультразвук и другие [1, 2, 3, 5]. Однако данные методы обработки черенков малопродуктивны и требуют наличия специальных установок, которые в нашей стране не

выпускаются. К тому же их применение требует строгого соблюдения правил техники безопасности.

В специальной литературе имеются сведения, что качество светового спектра влияет на всхожесть и прорастание семян овощных культур. Очевидно это может оказать влияние и на укоренение черенков винограда. Однако никаких сведений об этом мы в литературе не нашли. В связи с этим нами было решено провести специальные исследования по данному вопросу.

Таким образом, целью исследований явилось изучение влияния светового спектра на показатели побего и корнеобразовательной способности черенков винограда.

Исследования были проведены в лаборатории кафедры виноградарства Кубанского ГАУ по методике разработанной П. П. Радчевским [4].

В качестве объектов исследований использовали двуглазковые черенки бессемянного сорта винограда Кишмиш венгерский. Нарезанные на нужную длину черенки в начале февраля замачивали в течение 48 часов в обычной водопроводной воде, а затем устанавливали на проращивание в 1,5-литровые закрытые пластиковые емкости с водой следующего цвета: прозрачные, бирюзовые, голубые, синие, зеленые и коричневые. Черенки контрольного варианта помещали в открытые пластиковые прозрачные емкости.

Емкости готовили следующим образом: надрезали верхнюю конусообразную часть, отгибали ее и помещали в емкость нижними концами по 10 черенков. После этого заливали в нее отстоянную водопроводную воду комнатной температуры слоем около 3 см, после чего конусообразную часть возвращали на место. Таким образом, укоренение черенков, до начала распускания всех глазков проходило в закрытых емкостях. Пробку, для лучшего воздухообмена не закручивали. Воду периодически доливали, поддерживая ее уровень в пределах 3 см. После распускания глазков у всех черенков, их помещали в открытые пластиковые емкости того же цвета.

Учеты показали, что в контрольном варианте укореняемость черенков получилась очень высокой и составила 82,5 %. Превышение показателя по сравнению с контрольным вариантом наблюдалась только в двух опытных вариантах, где черенки до полного распускания глазков проращивались в прозрачных и зеленых закрытых сосудах. В первом случае превышение составило 12,5 %, а во втором – 7,5 %. В сосудах бирюзового цвета укореняемость оказалась на уровне контроля, а голубого, синего и коричневого – соответственно на 7,5; 20,0 и 17,5 % меньше.

Самое быстрое начало укоренения черенков, соответственно 30,1 и 31,1 дней наблюдалась при проращивании их в закрытых прозрачных сосудах и контроле. В пяти других опытных вариантах укоренение черенков началось на 2,9-6,1 дней позже. Дольше всех укоренялись черенки, проращиваемые до полного распускания глазков в голубом и зеленом сосудах.

Что касается таких важных показателей корнеобразовательной способности черенков, как доля черенков с тремя корнями и более и среднее количество корней, развившихся на черенок, то их превышение по сравнению с контролем наблюдалось только в варианте с прозрачными сосудами. Доля черенков с тремя корнями и более в этом варианте превысила контроль на 15,0 %, а среднее количество корней на 1,0 штук или 9,2 %.

По доле черенков с тремя корнями и более на уровне контроля были варианты с проращиванием черенков в сосудах бирюзового и зеленого цвета, а по количеству корней – голубого.

Максимальная длина зоны корнеобразования (2,3 см) выявлена в варианте с голубыми сосудами. Она превысила контроль, у которого величина показателя равнялась 2,0 см на 0,3 см или на 15 %. На уровне контроля по данному показателю находился вариант с прозрачными сосудами. В остальных опытных вариантах величина показателя оказалась на 0,2-0,8 см или на 10-40 % меньше. Наименьшая длина зоны корнеобразования оказалась у черенков, укореняющихся в синих сосудах, где количество корней, развившихся на черенок, также было меньше.

Проведенный нами анализ результатов исследований позволяет сделать заключение, что проращивание черенков винограда до начала распускания глазков в закрытых прозрачных пластиковых сосудах значительно стимулируют их корнеобразовательную способность.

Литература

1. Радчевский П.П. Влияние импульсного электромагнитного поля на регенерационную активность черенков винограда сорта Молдова / П.П. Радчевский, В.Ф. Васильченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01(095). С. 347 – 372. – IDA [article ID]: 0951401018. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/18.pdf>, 1,625 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

2. Радчевский П. П. Влияние обработки черенков винограда электромагнитным полем на их регенерационные свойства / П. П. Радчевский, Д. Э. Майстер // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №10(114). С. 1254 – 1271. – IDA [article ID]: 1141510095. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/10/pdf/95.pdf>, 1,125 у.п.л.
3. Радчевский П. П. Влияние Радикса плюс на регенерационные свойства черенков винограда сорта Молдова в зависимости от их длины / П. П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 10(104). – С. 375–403. – IDA [article ID]: 1041410026. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/10/pdf/26.pdf>, 1,812 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
4. Радчевский П. П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1779 – 1794. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
5. Радчевский П. П. Новации виноградарства России. Применение биологически активных веществ Гумата при выращивании виноградного посадочного материала / П. П. Радчевский, Н. Б. Мороз, Л. П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – № 06(60). – С. 395–411. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0142. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/06/pdf/28.pdf>, 1,062 у.п.л.

РЕГЕНЕРАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ ВЕРМИКОФЕ

М. Е. Трофимов, бакалавр факультета плодоовощеводства
и виноградарства

И. А. Чурсин, аспирант факультета плодоовощеводства
и виноградарства

П. П. Радчевский, профессор факультета плодоовощеводства
и виноградарства

Аннотация: Приводятся результаты исследований по изучению эффективности использования органического удобрения ВермиКофе в качестве стимулятора регенерационной активности черенков винограда.

Abstract: The results of studies on the study of the effectiveness of the use of organic fertilizer VermiCoffee as a stimulant of the regenerative activity of grape cuttings are presented.

Ключевые слова: виноград, черенки, регенерационная активность, жидкое органическое удобрение, вермикультура, корнеобразовательная способность.

Keywords: grapes, cuttings, regenerative activity, liquid organic fertilizer, vermiculture, root-forming ability.

Для повышения регенерационной способности виноградных черенков используют различные регуляторы роста – синтетические аналоги ауксинов и препараты на их основе, витамины, гуматы, аминокислоты, дикарбоновые кислоты и др. [1,3,4]. Однако предлагаемые препараты не отличаются стабильностью и не всегда обеспечивают ожидаемые результаты, к тому же некоторые из них являются дорогими или недоступными. В связи с этим идет постоянный поиск новых регуляторов роста – стимуляторов корнеобразования виноградных черенков, которые были бы сравнительно дешевыми, доступными и эффективными.

К таким препаратам, по нашему мнению, может быть отнесено и жидкое органическое удобрение «ВермиКофе», представляющее собой вытяжку из вермикомпоста, в которой содержатся в растворенном состоянии гумины, фульвокислоты, витамины, природные фитогормоны, микро- и макроэлементы в виде биодоступных органических соединений и споры полезных почвенных микроорганизмов [5].

Некоторые из компонентов ВермиКофе были испытаны в качестве стимуляторов корнеобразования и доказали свою эффективность, однако отдельно ВермиКофе на черенках винограда еще не испытывалось, что и явилось основанием для проведения нами специальных исследований.

Исследования были проведены на одноглазковых черенках винограда сорта Шардоне. Схема опыта включала четыре варианта: замачивание черенков в воде (контроль); замачивание черенков в 0,01%-ном растворе гетероауксина (стандарт); замачивание в 5%-ном растворе ВермиКофе, проращивание в воде; замачивание в 5%-ном, проращивание в 1%-ном растворах ВермиКофе. Продолжительность замачивания черенков – 24 ч. В каждом варианте было по 40 черенков, повторность опыта четырехкратная.

Проращивание проводили в пластиковых сосудах с водой по методике П. П. Радчевского и Т. П. Радчевской [2].

При выращивании виноградного посадочного материала величина выхода саженцев, кроме всего прочего, зависит от жизнеспособности зимующих глазков у черенков. В наших исследованиях доля черенков с распутившимися глазками в варианте-стандарте, а также в обоих опытных вариантах, получилась очень высокой и составила 97,5 %, то есть глазки распустились практически у всех черенков.

Что касается контрольного варианта, то здесь глазки распустились у 87,5 % черенков. По нашему мнению это связано не с гибелью большего количества глазков в этом варианте, а с поздним сроком закладки опыта. Дело в том, то наш опыт был заложен в конце мая на одноглазковых черенках. Хотя черенки до закладки опыта и хранились в холодильнике, к началу опыта они могли иметь довольно слабый запас пластических веществ, не способный в достаточной мере обеспечить энергией процесс распускания глазков.

Обработка черенков обоими регуляторами роста – гетероауксином и ВермиКофе усилило небольшой энергетический потенциал черенков, что привело к увеличению доли распутившихся глазков.

Об усилении энергетического потенциала черенков под влиянием ВермиКофе свидетельствует также большая длина побегов в обоих опытных вариантах. Так, в варианте с проращиванием обработанных ВермиКофе черенков в воде длина побегов превысило подобный показатель контрольного варианта на 0,9 см, а варианта-стандарта – на 0,8 см или соответственно на 17,3 и 15,4 %.

В варианте с замачиванием и проращиванием черенков в ВермиКофе превышение было несколько меньше, соответственно 0,6 и 0,5 см или на 11,5 и 9,6 %.

Наибольшие укореняемость, доля черенков с тремя корнями и более и количество образовавшихся корней, оказались в варианте с обработкой черенков гетероауксином. Превышение данных показателей по сравнению с контрольным вариантом составила 47,5 %; 55,0 % и 10,9 шт.

Оба опытных варианта по всем трем показателям корнеобразовательной способности черенков уступали варианту стандарту, но превосходили контроль. Лучшие результаты при этом, также как и с длиной побегов, выявлены в варианте с проращиванием обработанных ВермиКофе черенков в чистой воде. В этом варианте превышение укореняемости по сравнению с контролем составило 18,9 %, доли черенков с тремя корнями и более – 18,3 %, количества корней – 0,6 шт. или 16,2 %.

В другом опытном варианте эти показатели равнялись соответственно 12,5 %; 12,5 % и 0,3 шт. или 8,1 %.

Таким образом, жидкое органическое удобрение ВермиКофе обладает свойствами регулятора роста и способно активизировать регенерационную активность виноградных черенков, повышая долю черенков с распутившимися глазками и корнями, длину побегов и количество образовавшихся корней.

Литература

1. Радчевский П. П. Влияние Радикса плюс на регенерационные свойства черенков винограда сорта Молдова в зависимости от их длины / П. П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 10(104). – С. 375–403. – IDA [article ID]: 1041410026. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/10/pdf/26.pdf>, 1,812 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
2. Радчевский П. П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар:

КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1779 – 1794. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

3. Радчевский П. П. Новации виноградарства России. Применение биологически активных веществ Гумата при выращивании виноградного посадочного материала / П. П. Радчевский, Н. Б. Мороз, Л. П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – № 06(60). – С. 395–411. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0142. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/06/pdf/28.pdf>, 1,062 у.п.л.

4. Радчевский П. П. Особенности проявления регенерационных свойств у виноградных черенков под влиянием обработки их регулятором роста Стимулант 66Ф / П. П. Радчевский, С. В. Ильченко, С. С. Базоян // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – № 09(113). – С. 1426–1454. – IDA [article ID]: 1131509100. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/09/pdf/100.pdf>, 1,812 у.п.л.

5. <http://www.wormcafe.ru/prod/vermicoffee.htm>.

УДК 634.8:631.535]:631.811.98

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ ПРЕПАРАТОМ РАДИФАРМ

А. Ю. Решетников, бакалавр факультета плодоовощеводства и виноградарства

А. П. Овчарова, старший преподаватель кафедры виноградарства

Аннотация: Представлены результаты исследований по изучению особенностей протекания регенерационных процессов у черенков винограда под влиянием обработки препаратом Радифарм в различных концентрациях.

Abstract: The results of studies on the study of the peculiarities of the course of regeneration processes in grape cuttings under the influence of Radifarm treatment in various concentrations are presented.

Ключевые слова: виноград, черенки, регуляторы роста, регенерационная способность, корнеобразовательная активность

Keywords: Grapes, cuttings, growth regulators, regenerative capacity, root-forming activity

Виноградари, занимающиеся производством посадочного материала, постоянно работают над проблемой повышения его выхода и качества. Среди предлагаемых для этой цели агроприемов особое место занимает использование регуляторов роста [2, 3]. При этом постоянно поиск новых регуляторов роста – стимуляторов корнеобразования черенков, которые были бы сравнительно дешевыми, доступными и достаточно эффективными. С этой точки зрения определенный интерес представляет итальянское удобрение Радифарм. Это жидкость коричневого цвета, содержащая полисахариды, стероиды гликозиды, аминокислоты и бетаин, который обогащен микроэлементами и витаминами. В составе Радифарма содержится триптофан, являющийся предшественником ауксина, а также железо и цинк, способствующие активации синтеза ауксинов [5].

В исследованиях сотрудников ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко, занимавшихся испытанием данного препарата в качестве стимулятора каллуссо- и ризогенеза, получены разноречивые результаты, что послужило основанием для проведения нами подобных исследований [1].

Исследования по испытанию различных концентраций рабочего раствора препарата Радифарм и установлению оптимальной были проведены на одноглазковых черенках технического сорта Шардоне по методике, разработанной П. П. Радчевским [4].

Черенки были обработаны в растворе Радифарма в концентрации 0,1; 1 и 10 мл. Черенки контрольного варианта были замочены в воде, а варианта-стандарта в 0,01%-ном растворе гетероауксина. Продолжительность обработки черенков во всех вариантах – 24 ч.

Распускание глазков у черенков всех вариантов отмечено уже на 6-й день опыта. Доля черенков с распустившимися глазками по вариантам опыта колебалась в пределах 16-25 %.

В варианте с гетероауксином глазки распускались более интенсивно, чем в контроле.

В опытных вариантах с 8-го по 15-й дни опыта наиболее интенсивно распускались глазки при концентрации Радифарма 0,1 и 1,0 мл/л. Однако с 17-го дня и до конца опыта выделились варианты со средней и высокой концентрацией препарата (1,0 и 10,0 мл/л), а

вариант с наименьшей концентрации отставал от них на 3,5-11,0 % и был на уровне контрольного варианта.

Таким образом, к концу опыта применение гетероауксина и Радифарма в концентрации 1 и 10 мл/л стимулировало распускание глазков на черенках.

К концу опыта доля черенков с распустившимися глазками в контрольном варианте и варианте с концентрацией Радифарма 0,1 мл/л составила соответственно 87,5 и 86,5 %. В варианте-стандарте и остальных двух опытных вариантах этот показатель был значительно больше и составлял 97,5-100 %.

В контрольном варианте, а также варианте-стандарте и "Радифарм -1 мл/л" длина побегов оказалось примерно одинаковой, и составляла 5,2-5,3 см.

В варианте с наименьшей концентрацией препарата данный показатель превысил контроль и вариант-стандарт соответственно на 0,5 и 0,4 см или 9,6 и 7,5 %.

В варианте с максимальной концентрацией Радифарма наблюдалось не только более продолжительное распускания глазков, но и некоторое ингибирование ростовых процессов, о чем свидетельствует снижение длины прироста на 0,7 и 0,8 см или 13,5 и 15,1 % по сравнению с контрольным вариантом и вариантом-стандартом.

Быстрее всего (за 21,5 дней) произошло укоренение черенков в вариант-стандарте, что оказалось 3,4 дня раньше, чем в контроле, где длина предкорневого периода составила 24,9 дней.

Обработка черенков Радифармом при всех трех концентрациях рабочего раствора замедлила укоренения черенков до 26,6-28,2 дней. Причем с увеличением концентрации препарата длина предкорневого периода также увеличивалась.

Так же, как и укореняемость, максимальная доля корней с тремя корнями и более, а также наибольшее количество корней оказалось в варианте, где черенки были обработаны гетероауксином. Здесь доля черенков с тремя корнями и более составила 80 %, что превысило контроль на 5,5 % или в 3,2 раза, а количество образовавшихся корней – 16,6 шт., тогда как в контроле их было 3,7 шт., что было на 294,6 % или в 3,9 раза больше.

В опытных вариантах с концентрациями Радифарма 0,1 и 10 мл/л доля черенков с тремя корнями и более составила по 22,5 %, что было примерно на уровне контроля. Однако при средней концентрации препарата, то есть 1 мл/л, величина показателя превысила контроль на 10 %, и составила 35 %.

Количество корней в вариантах с концентрациями препарата 0,1 и 1,0 % находилось примерно на уровне контроля, а при наибольшей концентрации – уменьшилось по сравнению с контролем на 0,7 шт. или 18,9 %.

Итак, в результате проведенных исследований нами установлено, что замачивание черенков винограда в течение 24 ч в 1 %-ном растворе Радифарма увеличивает их долю с распустившимися глазками, повышает укореняемость и выход черенков с тремя корнями или более.

Литература

1. Павлюченко Н. Г. Особенности проявления регенерационных свойств у черенков винограда под влиянием обработки регуляторами роста / Н. Г. Павлюченко, С. И. Мельникова, Н. И. Зиминая, О. И. Колесникова // Русский виноград : сб. науч. тр. / ФГБНУ Всерос. НИИ виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко. – Новочеркасск: Изд-во ФГБНУ ВНИИВиВ имени Я. И. Потапенко, 2016. – Т. 3. – С. 83–87.
2. Радчевский П. П. Влияние обработки виноградных черенков экзубероном на их регенерационные свойства // Научн. тр. / КубГАУ. – 2002. – Вып. 394 (422). – С. 126–136.
3. Радчевский П. П. Влияние препарата «Радикс» на регенерационные свойства, выход и качество саженцев / П. П. Радчевский // Труды КубГАУ. – 2009. – №4 (19). – С. 90–94.
4. Радчевский П. П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1779 – 1794. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
5. <http://ogorod-sad.com/udobrenie-radifarm-instrukciya-po-primeneniyu-otzyvy/>

**ВЛИЯНИЕ МИКРОБНОГО ПРЕПАРАТА НА
РЕГЕНЕРАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ
ВИНОГРАДА**

И. В. Туценко, бакалавр факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

А. И. Петенко, зав. кафедрой биотехнологии, биохимии и биофизики,
профессор

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по изучению влияния обработки черенков винограда микробным препаратом, созданным на основе азотфиксирующих бактерий на их регенерационную способность.

Abstract: The article presents the results of studies on the effect of processing grape cuttings with a microbial preparation based on nitrogen-fixing bacteria on their regenerative capacity.

Ключевые слова: виноград, черенки, регенерационная способность, регуляторы роста, микробные препараты, корнеобразовательная способность черенков

Keywords: grapes, cuttings, regenerative capacity, growth regulators, microbial preparations, root-forming ability of cuttings

В последние годы в сельском хозяйстве, в том числе и в виноградарстве все большее внимание приобретают микробные препараты. Они представляют собой препараты, содержащие живые клетки отселектированных по полезным свойствам микроорганизмов или продукты их метаболизма, которые находятся или в культуральной жидкости, или адсорбированы на нейтральном носителе. Практически все микробные препараты обладают в разной степени выраженным ростостимулирующим эффектом [1]. Именно это последнее обстоятельство и явилось основанием для проведения специальных исследований по испытанию микробного препарата, представляющего собой продукт азотфиксирующих бактерий, в качестве стимулятора ризогенной активности виноградных черенков.

Целью исследований было изучение влияния различных концентраций микробного препарата на регенерационные свойства виноградных черенков и выявление оптимальной.

Схема опыта включала пять вариантов: без обработки (контроль); гетероауксин – 0,01 % (вариант-стандарт); микробный препарат – 1 мл/л; 10 мл/л; 50 мл/л и 100 мл/л.

Длительность замачивания черенков в растворах препаратов – 24 ч.

Замоченные в воде и регуляторах роста черенки были помещены на проращивание в пластиковые сосуды с водой. Исследования были проведены по методике разработанной профессором П. П. Радчевским [2].

Наблюдение за динамикой распускания глазков показали, что микробный препарат при всех испытываемых концентрациях несколько стимулировал распускание глазков. К концу опыта доля черенков с распустившимся глазком в контрольном варианте составляла 87,5 %, тогда как в опытных 95,0-100 %, а варианте-стандарте – 97,5 %.

Быстрее всего распустились черенки в контрольном варианте и варианте «Микробный препарат – 50 мл/л», соответственно за 9,4 и 9,8 дней. В остальных трёх опытных вариантах и варианте-стандарте длительность распускания глазков увеличилась до 10,4-10,8 дней. Дольше всего (10,8 дней) происходило распускание глазков в варианте с концентрацией микробного препарата 10 мл/л.

Однако в этом варианте, так же как и в варианте с концентрацией препарата 50 мл/л наблюдалась наибольшая длина побегов. Она превосходила контроль соответственно на 0,8 и 0,6 см или 15,4 и 11,5 %, а вариант-стандарт – на 0,7 и 0,5 см или 13,2 и 9,4 %.

Раньше всего – на 17-й день опыта началось укоренение черенков в варианте с гетероауксином. В опытных вариантах первые укорененные черенки выявлены на 20-й день, а в контроле – только на 22-й день опыта.

В продолжение всего опыта доля укорененных черенков в варианте-стандарте была более чем в два раза больше, чем в контрольном варианте.

Закономерности по укореняемости черенков внутри опытных вариантов с течением времени постоянно менялись. Так на 20-й день опыта выделился вариант с концентрацией препарата 10 мл/л. На 22-й день укореняемость во всех четырех вариантах выровнялась и составила 10,0–12,5 %, превзойдя контроль на 2,5-5,0 %. На 24-й день опережение наблюдалась уже в контрольном варианте, где величина показателя составила 22,5 %, при 15,0-17,5 % в трёх опытных и 10 % в варианте с концентрацией микробного препарата 50 мл/л. На 27-й день с контролем сравнился препарат с концентрацией препарата 1 мл/л, когда как у остальных опытных вариантов укореняемость была на 7,5-12,5 % меньше. И лишь на 31-й и 38-й дни опыта вариант, где концентрация препарата была наименьшая, превзошел контроль на

10 %. Большая укореняемость по сравнению с контролем оказалась также в варианте с наибольшей концентрацией микробного препарата, то есть 100 мл/л. К концу опыта она превысила контроль на 7,5 % и составила 42,5 %. Вариант с концентрацией препарата 10 мл/л по численному значению укореняемости был практически на уровне контроля, а с концентрацией 50 мл/л – на 7,5 % меньше.

Быстрее всего – за 21,5 дней появились корни у черенков варианта-стандарта. В контрольном варианте появление первых корней произошло на 3,4 дней позже. Однако ещё дольше происходило образование корней у черенков опытных вариантов.

Раньше всего – за 25,5 дней образовались корни в варианте с концентрацией препарата 10 мл/л, что оказалось на 0,6 дней позже контроля. За примерно одинаковое время – 26,5 и 26,3 дней образовались первые корни в вариантах с концентрациями препарата 1 мл/л и 50 мл/л. Больше всего – 27,8 дней понадобилось для появления первых корней у черенков обработанных максимальной концентрацией препарата – 100 мл/л. Превышение показателя по сравнению с контролем составило 2,9 дней.

Что касается наиболее важного хозяйственно-ценного показателя «Доля черенков с тремя корнями и более», то в контрольном варианте он составил только 25,0 %, что было на 55 % меньше, чем в варианте-стандарте.

На уровне контроля оказался выход черенков с тремя корнями и более в опытных вариантах с концентрациями препарата 10 и 50 мл/л. Максимальное значение данного показателя среди опытных вариантов наблюдалось в варианте с минимальной концентрацией препарата (1 мл/л). Оно составило 40 %, что было превосходило контроль на 15 %. На 7,5 % превзошел контроль вариант с максимальной концентрацией препарата.

Обработка черенков микробным препаратом при концентрациях от 1 до 50 мл/л привела к увеличению пяточных корней. Если в контрольном варианте их образовалось 3,7 шт., то в варианте с концентрацией препарата 1 и 50 мл/л – 4,4 шт., то есть на 0,7 шт. или 18,9 % больше. В варианте, где концентрация препарата составила 10 мл/л, количество корней увеличилось на 0,3 шт. или 8,1 %.

В результате проведенных исследований выявлено, что микробный препарат при всех испытываемых концентрациях несколько стимулировал распускание глазков, а при концентрациях 10 и 50 мл/л усиливал ростовые процессы, что выразилось в увеличении длины побегов.

При концентрации препарата 1,0 и 100 мл/л наблюдалось повышение укореняемости черенков, соответственно на 10 и 7,5 %, а доли черенков с тремя корнями и более – на 15 и 7,5 %. В диапазоне с концентрациями препарата от 1,0 до 50,0 мл/л на 8,1-18,9 % увеличилось количество пяточных корней.

Однако по физиологической активности микробный препарат значительно уступал гетероауксину.

Литература

1. Петров В. Б. Микробиологические препараты в практическом растениеводстве России: функции, эффективность, перспективы / В. Б. Петров, В. К. Чеботарь // Рынок АПК.– 2009.– № 7. – С. 16-18.
2. Радчевский П. П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1779 – 1794. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

УДК 634.8:631.535]:631.811.98

ИЗМЕНЕНИЕ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ВИНОГРАДНЫХ ЧЕРЕНКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ БИОГУМАТОМ «ЭКОС»

Е. А. Спелова, бакалавр факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

Н. Т. Качура, магистрант факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

П. П. Радчевский, профессор факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

Аннотация. В статье описаны особенности проявления регенерационной способности у черенков винограда сорта Шардоне под влиянием обработки их растворами биогумата «Экос» различной концентрации.

Annotation. The article describes the features of the manifestation of the regenerative capacity in cuttings of the Chardonnay grapes under the

influence of their processing of the biohumate "Ecos" solutions of various concentrations.

Ключевые слова: виноград, черенки, регенерационная способность, регуляторы роста, биогумат «Экос», укореняемость, корни.

Key words: grapes, cuttings, regenerative capacity, growth regulators, biocomat "Ecos", rooting, roots

Для увеличения выхода и качества виноградных саженцев широко используют различные регуляторы роста – стимуляторы ризогенной активности черенков. Наиболее распространенными из применяемых в производстве препаратов являются синтетические аналоги ауксинов. Однако они являются сравнительно дорогими и не всегда доступными, что вызывает необходимость поиска новых препаратов, более дешевых, доступных и эффективных.

Исследованиями различных авторов установлено, что регенерационную способность черенков можно активировать путем обработки их различными гуминовыми агрохимикатами, хотя по эффективности действия они, как правило, уступают ауксиносодержащим препаратам [2]. Тем не менее, идет поиск новых гуминовых препаратов, которые бы по степени воздействия приближались к последним.

Исходя из вышесказанного, целью нашей работы было испытание биогумата «Экос» в качестве стимулятора корнеобразовательной способности черенков. По данным производителей препарата он является высокоэффективным универсальным органическим удобрением, изготовленным на основе навоза КРС. Представляет собой темно-коричневую жидкость с характерным запахом, содержащую: гуминовые вещества – не менее 2 г/л; азот (N) – 2 г/л; фосфор (P205) – 3 г/л; калий (K20) – 3 г/л; микроэлементы – Zn, Cu, Mn, B, Fe, Mo и др.; комплекс аминокислот. Биогумат «Экос» снимает стресс при химических обработках; повышает интенсивность процессов дыхания и фотосинтеза; усиливает рост корневой системы; повышает степень усвоения фосфора почвы; стимулирует микробиологические процессы «оздоровления» почвы [4].

В связи с тем, что мы не нашли сведений о применении данного удобрения при черенковании винограда, необходимо было испытать влияние различных концентраций данного препарата на регенерационные свойства черенков винограда.

Схема опыта включала следующие варианты: без обработки (контроль); гетероауксин – 0,01 %; биогумат «Экос» – 0,1 мл/л;

биоумат «Экос» – 1 мл/л; биоумат «Экос» – 10 %; биоумат «Экос» – мл/л.

Продолжительность обработки черенков в растворах гетероауксина и биоумата «Экос» – 24 ч. После обработки черенки были помещены на проращивание в пластиковые сосуды с водой. Проращивание черенков, а так же учеты и наблюдения проводили по методике, разработанной профессором П.П. Радчевским [3].

Проведенные нами учеты показали, что распускание глазков началось на 6-й день, а закончилось на 27-й день опыта. С 6-го по 8-й день в вариантах с минимальной и средней концентрацией биоумата «Экос» доля черенков с распустившимися глазками была больше, чем в контроле. Начиная с 10-го дня величина показателя в варианте с концентрацией препарата 1 мл/л была на уровне контроля, а в варианте с наименьшей концентрацией – уступала ему на 5,0-7,5 %. В варианте с наибольшей концентрацией биоумата с 10-го по 24-й день произошло снижение степени распускания глазков на 5,0-15,0 %, а на 27-й день – увеличение на 5,0%. В варианте-стандарте распускание глазков протекало интенсивнее, чем в контрольном варианте.

К концу опыта доля черенков с распустившимися глазками в контрольном варианте составила 87,5 %, а в варианте-стандарте – 97,5 %, то есть на 10 % больше. В опытных вариантах эти показатели колебались от 80,0 % (концентрация 0,1 мл/л) до 92,5 % (концентрация 10 мл/л). Таким образом, по мере повышения концентрации препарата доля черенков с распустившимися глазками увеличивалась.

В контрольном варианте длительность распускания глазков составила 9,4 дней, а в варианте-стандарте – 10,4 дней, то есть наблюдалось ингибирование данного процесса.

Обработка черенков биоуматом «Экос» при концентрации рабочего раствора 0,1 и 1,0 мл/л ускорила распускание глазков по сравнению с контролем на 1,3 и 0,9 дней. Однако повышение концентрации до 10 мл/л привело к задержке распускания глазков на 2,4 дней.

Применение биоумата «Экос» при всех концентрациях привело к стимулированию ростовых процессов. Так, если в контрольном варианте и в варианте-стандарте длина побегов составила соответственно 5,2 и 5,3 см, то в опытных – 5,7 см, то есть была на 0,4-0,6 см или 7,5-11,5 % больше.

Обработка черенков стандартным стимулятором корнеобразования гетероауксином и биоуматом «Экос» ускорила образование первых корней на черенках. Если в контрольном варианте

первые корни появились на 22-й день опыта, то в варианте-стандарте и в опытных вариантах уже на 17-й день, то есть на 5 дней раньше.

Наибольшее влияние на ризогенную активность черенков оказал гетероауксин. В варианте с его участием уже на 20-й день опыта 47,5 % черенков имели корни, тогда как в опытных вариантах доля таких черенков составила только 7,5-10,0 %. С 22-го по 38-й день опыта превышение укореняемости в варианте-стандарте по сравнению с контрольным вариантом составила 45,0-52,5 %.

Укореняемость черенков в опытных вариантах на 22-й день превосходила контроль, а на 24-й день уступила ему. На 27-й день варианты с концентрацией препарата 0,1 и 1,0 мл/л уступали контролю, а вариант с большей концентрацией сравнился с ним. На 31-й и 38-й дни укореняемость в варианте с концентрацией биогумата превышала контроль на 7,5%, а в варианте с концентрацией 10 мл/л на 15,0 и 17,5%. При средней концентрации препарата укореняемость была на 5% меньше, чем в контроле.

При проращивании черенков большое практическое значение имеет скорость укоренения черенков. Раннее укоренение способствует получению большого количества более мощных саженцев [1]. В наших исследованиях раньше всего укоренились черенки в варианте-стандарте (21,5 дней). У черенков контрольного варианта начало корнеобразования наблюдалось на 3,4 дней позже.

Наибольшей длиной предкорневого периода отличались опытные варианты с концентрацией биогумата 0,1 и 10 мл/л. Увеличение показателя по сравнению с контролем составило 2,2 и 2,1 дней. В варианте с концентрацией препарата 1 мл/л укоренение началось несколько раньше и составило 25,4 дней, уступив контролю только на 0,5 дней.

Наибольшая доля черенков с тремя корнями и более отмечена в варианте-стандарте. Она составила 80 %, превысив контроль на 55 %. В опытных вариантах с концентрацией биогумата 0,1 и 1,0 мл/л величина показателя уступала контролю на 2,5 и 5,0 %, соответственно, а с наибольшей концентрацией (10 мл/л) превысила его на 7,5 %.

Максимальное количество корней оказалось в варианте-стандарте. Оно составило 14,6 штук, что превысило контрольный вариант в 3,9 раз. В опытных вариантах с концентрациями препарата 1,0 и 10 мл/л количество корней оказалось на уровне контроля.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что замачивание черенков винограда в течение 24 ч в растворе биогумата «Экос» при концентрации рабочего раствора

10 мл/л способствует увеличению доли черенков с распустившимися глазками, длины побегов, укореняемости, доли черенков с тремя корнями и более. Однако по эффективности действия Биогумат «Экос» значительно уступает гетероауксину.

Литература

1. Радчевский П. П. Влияние обработки виноградных черенков экзубероном на их регенерационные свойства // Научн. тр. / КубГАУ. – 2002. – Вып. 394 (422). – С. 126–136.
2. Радчевский П.П. Новации виноградарства России. 26. Применение биологически активных веществ Гумата при выращивании виноградного посадочного материала / П.П. Радчевский, Н.Б. Мороз, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №06(060). С. 395 – 411. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0142, IDA [article ID]: 0601006028. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/06/pdf/28.pdf>, 1,062 у.п.л.
3. Радчевский П. П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1779 – 1794. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
4. <http://zelplaneta26.ru/products/171/2921/>

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ
СВОЙСТВ ВИНОГРАДНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ, ОБЕДНЕННЫМИ
ПЛАСТИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ПОД ВЛИЯНИЕМ
ОБРАБОТКИ ГЕТЕРОАУКСИНОМ**

А. А. Лакиза, бакалавр факультета плодоовощеводства
и виноградарства

И. А. Чурсин, аспирант факультета плодоовощеводства
и виноградарства

П. П. Радчевский, профессор факультета плодоовощеводства
и виноградарства

Аннотация. В статье описаны особенности проявления регенерационной способности у черенков винограда сорта Шардоне с низким содержанием пластических веществ после обработки их 0,02%-ным раствором гетероауксина.

Annotation. The article describes the peculiarities of the regeneration ability in grains of Chardonnay grapes with a low content of plastic substances after treatment with 0.02% solution of heteroauxin.

Ключевые слова: виноград, черенки, регенерационная способность, регуляторы роста, гетероауксин, укореняемость, корни.

Key words: grapes, cuttings, regenerative capacity, growth regulators, heteroauxin, rooting, roots

В нашей стране при черенковании плодовых, ягодных, декоративных культур и винограда широко используется гетероауксин [3, 4]. По мнению молдавских ученых, для получения максимального эффекта от применения стимуляторов корнеобразования необходимо, чтобы черенки были хорошо вызревшими и содержали достаточный запас пластических веществ [1]. Для этого их после заготовки необходимо хранить в холодильных камерах при низких положительных температурах (0-4 °С). Однако в при производстве посадочного материала винограда в условиях личных подсобных или фермерских хозяйств это не всегда выполнимо – там черенки часто хранят в подвальных помещениях, при более высоких температурах. Это усиливает процесс дыхания и приводит к потере пластических веществ [2].

В связи с такой ситуацией возникает вопрос эффективности применения гетероауксина на черенках обедненных пластическими веществами, что и явилось целью нашей работы.

Исследования были проведены на одноглазковых черенках сорта Шардоне, по методике, разработанной П. П. Радчевским [5].

Черенки после заготовки хранили в холодильнике. Весной они были нарезаны на одноглазковые, и непосредственно перед помещением на проращивание хранили в подвале с температурой около 7-9 °С., что естественно привело к усиленному дыханию и потере пластических веществ. Кроме того, хранение черенков при такой температуре приводит к активизации гормональной активности глазков. В мае 40 шт., предварительно замоченных в воде черенков, были обработаны в течение 24 ч в 0,01%-ном растворе гетероауксина и помещены на проращивание в пластиковые сосуды с водой. Черенки контрольного варианта замачивались в чистой воде.

В литературе, освещающей результаты исследований по применению ауксиноподобных регуляторов роста при выращивании виноградных саженцев, неоднократно упоминается об ингибировании распускания глазков на обработанных регуляторами роса черенках. Однако такая закономерность относится, скорее всего, к черенкам, у которых глазки находятся в состоянии покоя.

В нашем случае, когда обработки гетероауксином подвергались черенки в активном состоянии, в опытном варианте наблюдалось более активное распускание глазков по сравнению с контролем. К концу опыта в опытном варианте распустилось 97,5 % черенков, тогда как в контрольном только 87,5 %, то есть на 10 % меньше. Однако в контрольном варианте распускание глазков произошло за более короткое время (9,4 дней), чем в опытном (10,4 дней). Таким образом разница составила один день.

Что касается длины побегов, то в обоих вариантах она оказалась примерно одинаковой и составила соответственно 5,2 и 5,3 см.

Не смотря на то, что черенки были обеднены углеводами, применение гетероауксина привело к значительному увеличению ризогенной активности. Так, в опытном варианте к 17-му дню опыта уже 17,5 % черенков имели корни. К 22-му дню доля таких черенков составила уже 60 %, тогда как в контрольном варианте к этому времени корни появились только у 7,5 % черенков.

К концу опыта укореняемость в опытном варианте составила 82,5 %, что превысило контроль на 35 %. При этом, если в контрольном варианте начало появления первых корней у всех черенков произошло за 24,9 дней, то в опытном – за 22,3 дней, то есть на 2,6 дней раньше.

В опытном варианте из 82,5 % укоренившихся черенков 80 % имели не менее 3-х корней. В контрольном варианте доля таких черенков составила 25 %, что было на 10 % меньше укореняемости этого варианта.

Обработка черенков гетероауксином способствовала также значительному увеличению количества корней. Так если в контрольном варианте образовалось 3,7 шт. корней, то в опытном 14,6 шт., то есть в 3,95 раз или на 294,6% больше.

Таким образом обработка виноградных черенков обедненных пластическими веществами и находящихся в активном состоянии, 0,01%-ным раствором гетероауксина, с последующим проращиванием в оптимальных условиях, способствует значительной активизации регенерационных процессов, заключающейся в более интенсивном распускании глазков, уменьшении длины предкорневого периода, существенном увеличении укореняемости, доли черенков с 3 корнями и более, а также количества корней.

Литература

1. Дорохов Б. Л. Применение стандартных физиологически активных соединений при корнесобственном размножении новых сортов и селекционных форм винограда / Б. Л. Дорохов и др. // Совершенствование сортимента винограда. – Кишинев: Штиинца, 1983. – С. 95–95.
2. Драновский В. А. Улучшение технологии выращивания привитых виноградных саженцев / В. А. Драновский и др. // Пути решения продовольственной программы в виноградарстве. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 82–94.
3. Радчевский П. П. Влияние гетероауксина на регенерационные свойства виноградных черенков в зависимости от условий освещенности / П. П. Радчевский, М. В. Бессмертная // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №04 (108). – С. 379-400. – IDA [article ID]: 1081504025. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/04/pdf/25.pdf>, 1,375 у.п.л.
4. Радчевский П. П. Влияние обработки виноградных черенков растворами Гетероауксина различной концентрации на их регенерационные свойства / П. П. Радчевский // Труды КубГАУ. – 2009. – № 5 (20). – С. 145–148.

5. Радчевский П. П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). – С. 1779-1794. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

УДК 634.85:631.559]:631.811.98

ВЕЛИЧИНА И КАЧЕСТВО УРОЖАЯ ВИНОГРАДА СОРТА ВИОРИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЗЕРЕБРА АГРО

А. А. Чич, магистрант факультета плодоовощеводства
и виноградарства

И. В. Курепкин, бакалавр факультета плодоовощеводства
и виноградарства

П. П. Радчевский, профессор кафедры виноградарства

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению эффективности применения регулятора роста Зеребра Агро на белом техническом сорте винограда Виорика.

Annotation. The article presents the results of studies on the study of the effectiveness of the growth regulator Zerebra Agro on a white technical grade of Viorica grapes.

Ключевые слова: виноград, сорт Виорика, регуляторы роста, урожай, содержание сахаров в соке ягод, засухоустойчивость, глазки, ростовые процессы.

Key words: grapes, Viorica variety, growth regulators, yield, sugar content in berries juice, drought resistance, ocelli, growth processes.

Повысить урожай и качество винограда можно с помощью физиологически активных веществ (регуляторов роста). В настоящее время на виноградниках испытаны регуляторы роста различного направления использования и различной химической природы [2, 3, 4]. Однако постоянно идет поиск новых физиологически активных веществ, обладающих комплексным воздействием на растительный организм. Предпочтение отдают препаратам, которые способны не только повысить продуктивность насаждений и качество урожая, но

также устойчивость растений к различным неблагоприятным факторам внешней среды, в том числе заболеваниям.

Анализ литературных данных показывает, что одним из таких регуляторов роста может являться отечественный препарат Зеребра агро. В специальной литературе имеются результаты исследований посвященных испытанию данного препарата на виноградниках Российской Федерации и Узбекистана [5]. Следует отметить, что в данных испытаниях Зеребра Агро обеспечил неплохой эффект, Однако, для того, чтобы данный препарат начал широко внедряться на производстве, необходимо провести его испытания на большем количестве столовых и технических сортов винограда.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности применения регулятора роста Зеребра агро на белом техническом мускатном сорте винограда Виорика.

Исследования были проведены в ЗАО «Победа» Темрюкского района Краснодарского края на штамбовом, корнесобственном винограднике, посаженном по схеме 3x1,5 м.

Зеребра Агро – это комбинированный стимулятор роста, на основе коллоидных частиц (наночастиц) серебра. По утверждению разработчиков препарата он не только обладает рострегулирующей активностью, но может поражать практически все болезнетворные микроорганизмы, при этом – не нанося вреда окружающей среде.

Обработка опытных делянок растворами Зеребра агро включала три опрыскивание в течение периода вегетации: перед цветением (27 мая), после цветения (20 июня), фаза роста ягод (18 июля). Расход препарата – 0,2 л/га, рабочей жидкости – 700 л/га.

Размер опытных делянок составлял – 2,6 га. В каждом варианте отбирали по 40 учетных кустов, типичных по развитию.

Учеты и наблюдения проводили по общепринятым в виноградарстве методикам [1].

Применение регулятора роста Зеребра агро способствовало достоверному увеличению средней массы грозди – с 98,2 г в контрольном варианте до 109,5 г в опытном, что оказалось на 11,5 % больше.

Большая масса грозди в опытном варианте способствовала привела к достоверному увеличению урожая с куста и урожайности насаждений. Если в контрольном варианте урожай с куста составил 5,43 кг, то в опытном – 6,07 кг, что превысило контроль на 0,64 кг или 11,8 %. Увеличение средней массы грозди в опытном варианте произошло за счёт увеличения количества в ней ягод (на 8,41 шт. или 12,6 %)

Урожайность винограда с опытного варианта составила 13,23 т, что было на 1,17 т больше, чем в контроле.

Определение биохимического состава сока показало, что увеличение урожая винограда в опытном варианте на 11,8 % не сопровождалось снижением сахаристости сока ягод. Содержания сахаров и титруемых кислот в соке ягод обоих вариантов было примерно одинаковым.

Проведённый нами анализ содержания различных форм воды в листьях показал, что если в контрольном варианте отношение связанной воды к свободной составляет 5,3 пункта, то в опытном – 5,8 (таблица 6). То есть оно оказалось на 9,4 % больше, чем в контрольном варианте, что свидетельствует о некотором увеличению засухоустойчивости растений под влиянием регулятора роста Зеребра агро.

Анализ состояния зимующих глазков и степени их плодородности показал, что в контрольном варианте доля глазков с погибшей центральной почкой составила 21,9 %, то есть погибла примерно пятая часть почек. Применение Зеребра агро позволило снизить степень гибели центральных почек зимующих глазков в два с половиной раза. В этом варианте величина показателя составила только 8,6 %.

По нашему мнению, гибель глазков в летне-осенний период может быть вызвана различными заболеваниями. Нельзя исключить также влияние почвенной засухи. Тем не менее, даже в этих условиях применение Зеребра агро, обладающего фунгицидным действием, существенно снизило отрицательное влияние комплекса внешних условий на сохранность центральных почек зимующих глазков.

Под влиянием Зеребра агро во всех трех зонах побега наблюдалось увеличение коэффициентов плодородности, плодородности и доли глазков с двумя соцветиями и более.

Наблюдаемое под влиянием Зеребра агро увеличение урожая с куста на 11,8 % не привело к заметному снижению ростовых процессов или степени вызревания побегов.

Это является свидетельством того, что на следующий год при обрезке можно будет обеспечить нормальную нагрузку кустов глазками.

Таким образом, трехкратная обработка кустов винограда сорта Виорика регулятором роста Зеребра агро способствовала повышению урожая с куста на 11,8 %, без снижения его качества, силы роста и степени вызревания побегов. При этом в опытном варианте наблюдалось увеличение основных показателей эмбриональной

плодоносности центральных почек зимующих глазков в нижней и средней зонах побега, а так же некоторое повышение степени засухоустойчивости растений.

Литература

1. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко / под ред. Б. А. Музыченко. – Новочеркасск, 1978. – 168 с.
2. Влияние Стимокооров и Нутриванта плюс на агробиологические и технологические показатели винограда сорта Шардоне / П. П. Радчевский, А. В. Брыкалов, И. А. Чурсин и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 07(101). – С. 1960 – 1984. – IDA [article ID]: 1011407130. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/130.pdf>, 1,562 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
3. Радчевский П. П. Влияние биологически активных веществ на основные агробиологические и технологические показатели винограда сорта Амур / П. П. Радчевский, О. Е. Ждамарова, С. В. Береговая // Тр./КубГАУ. – 2009. – №5 (20). – С. 213-215.
4. Шаповал О.А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях основных сельскохозяйственных культур / О.А. Шаповал, И.П. Можарова, А.Я. Барчукова и др.; под ред. академика РАН Сычева В.Г. – М.: Изд-во ВНИИА, 2015. – 348 с.

УДК 634.8.037:581.143.6

ИСПЫТАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД НА ЭТАПЕ ВВОДА МЕРИСТЕМ ВИНОГРАДА В КУЛЬТУРУ *IN VITRO*

Д. А. Денисова, бакалавр факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

Р. В. Кравченко, профессор кафедры виноградарства

Аннотация: В статье представлены данные по интродукции в культуру *in vitro* сортов винограда Рошфор, Низина и Юбилей Новочеркаска с использованием модифицированной питательной среды М1 в сравнении со стандартной средой МС.

Abstract: The article presents the introduction of *in vitro* culture of the Rochefort, Nizina and Novocherkassk Jubilee varieties using the modified M1 nutrient medium in comparison with the standard MS medium.

Ключевые слова: виноград, микроклональное размножение, сортовая специфичность, приживаемость, питательные среды MS и M1.

Key words: grapes, microclonal multiplication, varietal specificity, survival, nutrient media of MS and M1.

Методы культуры клеток, тканей и органов *in vitro* определяют значительный прогресс в селекции винограда и в деле производства его посадочного материала. Клональное микро-размножение в культуре *in vitro* обладает рядом преимуществ: высокий коэффициент размножения, относительно экономичен, этим методом можно размножать растения, которые с трудом или совсем не размножаются вегетативно, позволяет создать «банк» ценных форм растений [1].

Для введения в культуру *in vitro* была выбрана стандартная среда по прописи Мурасиге и Скуга (МС) и модифицированная среда (M1) Н.И.Медведевой и др. [2], ранее применявшаяся на других сортах винограда [3]. В модифицированной среде M1 содержание солей NH_4NO_3 , KNO_3 и $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ на 25 % ниже, чем в стандартной, а $\text{KH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ на 38,7 % выше. Многократно увеличено содержание витамина B1, с 0,5 мг/л в стандартной среде до 10 мг/л в модифицированной, а также витамина PP с 0,5 мг/л до 4 мг/л, мезоинозита больше на 25 мг/л, витамин B6 в модифицированную среду не вводился. Среда M1 отличается более мягкой консистенцией за счет уменьшения количества агар-агара на 1 г/л. Экспланты культивировали в пенициллиновых пробирках при температуре + 24-25°C и освещении 5 тыс. люкс при 16-ти часовом фотопериоде.

Объектом исследования являлся биотехнологический процесс получения оздоровленных растений винограда. Предмет исследования – пробирочные (*in vitro*) растения винограда столовых сортов: Низина, Рошфор и Юбилей Новочеркасска. В ходе исследований проводилась оценка эффективности применения модифицированной среды M1 на этапе индукции эксплантов винограда в культуру *in vitro*. Эффективность оценивали по приживаемости эксплантов и степени развития на данной среде. Начало развития апексов отмечалось на 5-7 день после интродукции

На модифицированной питательной среде M1 экспланты сортов винограда Рошфор и, особенно, Низина развивались быстрее, имели более интенсивную зеленую окраску, мощный стебель и

крупные листья. Из таблицы видно, что модифицированная среда М1 подходит не всем сортам. Так, если у сортов Рошфор и Низина отмечена более высокая приживаемость эксплантов на питательной среде М1 (на 10,0 и 33,4 %, соответственно), то у сорта Юбилей Новочеркаска наблюдалось снижение приживаемости эксплантов на 16,9%. При этом у сорта Низина высокая приживаемость отмечена на обеих средах, на стандартной среде – 53,3 %, а на модифицированной среде М1 – 86,7 %. Наиболее низкий процент живых эксплантов на стандартной среде отмечен у сорта Рошфор, а на модифицированной среде М1 – у сорта Юбилей Новочеркаска.

Т.о. можно сделать вывод, что для эффективной интродукции в культуру *in vitro* сортов винограда Рошфор и Низина следует использовать модифицированную питательную среду М1, а сорта Юбилей Новочеркаска – стандартную среду МС.

Литература

1. Бутенко, Р. Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе / Р. Г. Бутенко. – М., 1999. – 160 с.
2. Медведева, Н. И. Методические рекомендации по микрклональному размножению винограда *in vitro* / Н. И. Медведева, Н. В. Поливара, Л. П. Трошин // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар, 2010. – № 62. – С.314-326.
3. Саркисян, К. А. Микрклональное размножение *in vitro* современных сортов винограда / К. А. Саркисян, Р. В. Кравченко // Динамика взаимоотношений различных областей науки в современных условиях: сборник статей по итогам международной научно-практической конференции. – Стерлитамак: АМИ, 2018. С. 172-174.

УДК 634.84.09

АПРОБАЦИЯ ISSR, IRAP И IPBS МАРКЕРОВ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ, ГИБРИДНЫХ И АБОРИГЕННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

Д.С. Савенкова, бакалавр факультета плодоовощеводства
и виноградарства

А.В. Милованов, старший преподаватель кафедры виноградарства

Аннотация: В статье представлены результаты апробации 7 молекулярно-генетических маркеров, идентифицирующих

интросателлитные и ретротранспозонные последовательности генома винограда.

Abstract: The article present results of the examination of 7 molecular markers, based on introsatellite and retrotransposon sequences located in the grapevine genome.

Ключевые слова: виноград, ДНК, геном, локус, гены, мобильные элементы ДНК, интросателлиты, ДНК-маркеры.

Keywords: grapevine, DNA, genome, loci, genes, DNA transposable elements, introsatellites, DNA-markers.

Введение

Виноград (*Vitis vinifera* L.) – одно из самых древних и распространенных культурных растений на нашей планете, нашедшее широчайшее применение с древних времен в хозяйственной деятельности человека [5]. И как известно, с далекого прошлого люди пытались улучшить старые и создать новые сорта. Поэтому появление ДНК-маркеров и развитие молекулярной генетики коренным образом изменило методы оценки генетического разнообразия и классификаций сортов растений. Из всех молекулярных маркеров для нужд селекции в основном используются три типа: микросателлитные (SSR – simple sequence repeat), ISSR – маркеры (Inter Simple Sequence Repeats) и ретротранспозонные (IRAP и iPBS) [1, 2, 3, 5].

Микросателлитные маркеры в виду их консервативности используются для определения родства, принадлежности к конкретной популяции или виду и исследования происхождения (так называемый «родительский анализ») [5]. ISSR-маркеры основаны на интросателлитных последовательностях и используются, в основном для структурного анализа популяций [1]. IRAP и iPBS являются одними из «ретротранспозонных» маркеров и используются для внутривидового, популяционного и клонового анализа генетического разнообразия что особенно важно при изучении виноградного растения [3].

В связи с этим целью нашего исследования являлось апробация 7-ми молекулярно-генетических маркеров.

Материалы и методы

В качестве испытуемых образцов растительного материала были использованы 5 сортов винограда: 1. Траминер розовый; 2. Совиньон блан; 3. Академик Трубилин; 4. Цимлянский белый; и 5. Плечистик. Листья, из которых ЦТАБ-методом [4] выделялось ДНК, были отобраны на Анапской зональной опытной станции. Параметры ПЦР реакции были выбраны в соответствии с Kalendar and Shulman

[3]. Для эвалуации амплификации были использованы 7 молекулярно-генетических маркеров((GA)9C, (CT)9G, Tvv-1 FaF, Vine-1 RaR, iPBS2373, iPBS2074 и iPBS2415), их сиквенсы были взяты из уже опубликованных статей [2, 3]. Электрофоретическое разделение продуктов амплификации маркеров проводили в 6% ПААГ, при силе тока 150А и мощности 150В, 4 часа. Подсчет количества бендов проводили с использованием программы GelPro 3.1 (Media Cybernetics).

Результаты

В результате исследований было установлено, что все маркеры в той или иной степени амплифицируемы с изученными сортами. При этом все маркеры показали разное количество бендов. На рисунках 1 и 2 приведены электрофоретические разделения продуктов амплификации маркеров.

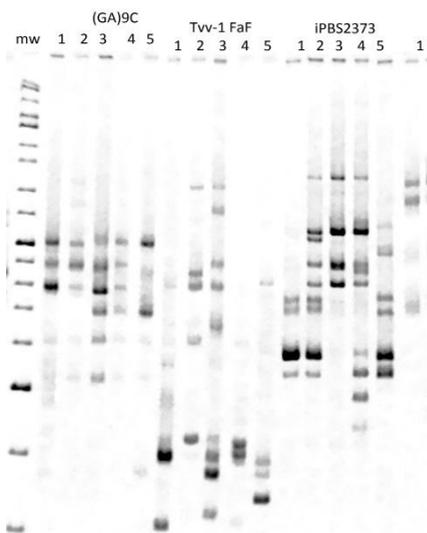


Рисунок 1 – Электрофоретическое разделение продуктов амплификации

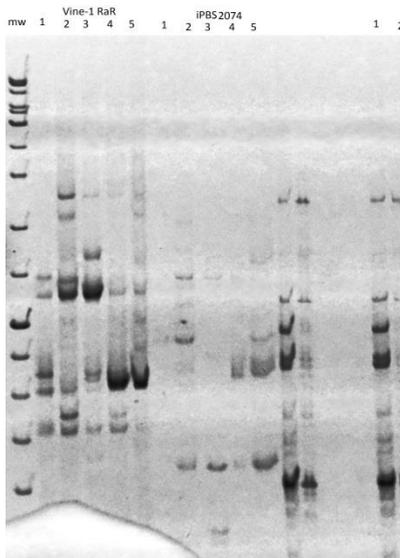


Рисунок 2 – Электрофоретическое разделение продуктов амплификации

Как мы можем видеть из представленных картинок, не все молекулярные маркеры показали высокий уровень амплификации

(iPBS2074). При этом мы считаем, что данный маркер следует использовать, но при большей концентрации ДНК, так как iPBS-маркеры чувствительны к большому количеству ДНК в положительную сторону [3]. Маркер (GA)9C показал всего 9 бендов, из которых 3 были полиморфными, при этом на генотип наблюдалось от 4 до 6 локусов. Маркер Tvv-1 FaF всего имел 15 аллелей, при этом уровень полиморфизма был настолько высоким, что каждый генотип обладал уникальными характеристиками, а также от 3 до 9 бендов на образец. Маркер iPBS2373 выявил всего 14 локусов из которых 10 были полиморфными, при этом каждый генотип показал от 4 до 10 аллелей. Маркер (CT)9G обнаружил всего 6 локусов из которых 2 были полиморфными, на генотип же приходилось от 4 до 5 бендов. Маркер Vine-1 RaR продемонстрировал высокий уровень полиморфизма, так как из 10 локусов 7 были полиморфными и можно сказать, что как и в случае с маркером Tvv-1 FaF каждый генотип обладал уникальными характеристиками, показав от 4 до 7 аллелей. Маркер iPBS2074 выявил всего 6 аллелей из которых 5 были полиморфными, на каждый генотип приходилось от 2 до 5 бендов. И, наконец, маркер iPBS2415 показал 14 аллелей из которых 7 были полиморфными, при этом на генотип пришлось от 8 до 12 бендов, что говорит о самом высоком распространении выявленных аллелей в исследованной популяции по итогам среди нашей маркерной выборки.

Как мы можем видеть, все изученные маркеры были амплифицируемы с выбранными для эксперимента генотипами. Тем более, что суммируя все аллели, можно сделать вывод о том, что каждый генотип обладал уникальными характеристиками (набором аллелей). Это дает возможность дальнейшего применения этих маркеров в наших будущих исследованиях, направленных на изучение генетического разнообразия винограда.

Литература

1. Bornet B., Branchard M. Nonanchored inter simple sequence repeat (ISSR) markers: reproducible and specific tools for genome fingerprinting //Plant molecular biology reporter. – 2001. – Т. 19. – №. 3. – С. 209-215.
2. D’Onofrio C. et al. Retrotransposon-based molecular markers for grapevine species and cultivars identification //Tree Genetics & Genomes. – 2010. – Т. 6. – №. 3. – С. 451-466.
3. Kalendar R. et al. iPBS: a universal method for DNA fingerprinting and retrotransposon isolation //Theoretical and Applied Genetics. – 2010. – Т. 121. – №. 8. – С. 1419-1430.

4. Lodhi M. A. et al. A simple and efficient method for DNA extraction from grapevine cultivars and Vitis species //Plant Molecular Biology Reporter. – 1994. – Т. 12. – №. 1. – С. 6-13.
5. Varshney R. K., Graner A., Sorrells M. E. Genic microsatellite markers in plants: features and applications //TRENDS in Biotechnology. – 2005. – Т. 23. – №. 1. – С. 48-55.

УДК 634.863 : 631.86.98

**ИЗУЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЧЕРЕНКОВ
ВИНОГРАДА СОРТА ВИОРИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ
ОБРАБОТКИ АМИНОКИСЛОТОЙ ЛИЗИН И ЕЕ
КОМПЛЕКСНОЙ СОЛЮ**

Овчарова А. П., старший преподаватель кафедры виноградарства
Горобченко А. А., бакалавр факультета плодовоовощеводства и
виноградарства

Аннотация: Изложены материалы исследований по изучению влияния обработки черенков винограда сорта Виорика растворами аминокислоты лизин, и ее медьсодержащим соединением различной концентрации на корне- и побегообразовательную способность.

Abstract. The research materials on the study of the effect of processing cuttings of Viorica grapes with solutions of amino acid lysine, and its copper-containing compound of different concentrations on the root and shoot formation capacity are presented.

Ключевые слова: виноград, черенки, аминокислота лизин, медь, корнеобразовательная способность, распускание глазков.

Key words: grapes, cuttings, amino acid lysine, copper, root-forming ability, blooming

Для улучшения укореняемости виноградных черенков, а также увеличения выхода и качества саженцы принято обрабатывать различными регуляторами роста – стимуляторами корнеобразования. [2, 3].

Стимуляторами роста чаще всего выступают фитогормоны растений или их аналоги. Но существует огромное количество других веществ, оказывающих стимулирующее влияние на растение. Одними из них являются аминокислоты и их соединения. В совместном опыте сотрудников кафедры виноградарства, а также неорганической и аналитической химии Кубанского ГАУ обработка черенков винограда сорта Виорика растворами аминокислоты лизин, различной

концентрации оказала стимулирующее действие на их регенерационные свойства. Наибольший эффект получен в варианте с концентрацией препарата 0,03 % [1]. Сотрудниками кафедры неорганической и аналитической химии Кубанского ГАУ с целью усиления физиологической активности аминокислоты лизин были получены комплексные соединения с различными микроэлементами, в том числе с сернокислой медью. Однако росторегулирующие свойства этих соединений пока не изучены.

Исходя из вышесказанного, целью наших исследований явилось изучение влияния соединения аминокислоты лизин с медью на регенерационную способность черенков винограда сорта Виорика.

Черенки винограда замачивали в течение 24 ч в воде (контроль), растворе гетероауксина (0,01 %), лизина 0,03 %, также комплексной соли лизина с медью с концентрацией препарата 0,03 %; 0,003 %, и 0,0003 %.

Изучение регенерационных свойств черенков проводили по методике описанной П. П. Радчевским [4, 5].

В результате исследований установлено, что лизин при концентрации 0,03% усиливает ризогенную активность черенков почти также, как и гетероауксин (таблица). Также в варианте с применением аминокислоты лизин в концентрации 0,03 % отмечено повышение процента распутившихся глазков, по отношению к контролю на 2,2 %, однако в сравнении с гетероауксином этот показатель ниже на 2,8 %.

Укореняемость при применении комплексного соединения лизина с медью при средней концентрации опыта увеличилась на 6,8 % по сравнению с контрольным вариантом, но оказалась ниже варианта с гетероауксином на 5,8%. При самом высоком и самом низком значении концентрации препарата в опыте наблюдалось снижение укореняемости по сравнению с контролем на 1,2 и 6,4 %. Показатель распускания глазков во всех вариантах с применением комплексной соли лизина с медью оказался выше контрольного варианта на 4,2 % и незначительно ниже варианта с гетероауксином на 0,8 %.

Таблица – Укореняемость и распускание глазков у черенков винограда сорта Виорика, 2017 г.

Вариант	Укореняемость, %	Степень распускания глазков, %
Контроль	45,8	92,2
Гетероауксин	58,4	97,2
Лизин – 0,03 %	56,8	94,4
Лизин + медь (0,03 %)	44,6	96,4
Лизин + медь (0,003 %)	52,6	96,4
Лизин + медь (0,0003 %)	39,4	96,4

В результате проведенного опыта выявлено, что замачивание черенков винограда сорта Виорика в течение 24 часов в 0,003%-ном растворе лизина с последующим укоренением их в воде приблизительно сравнимо с корнестимулирующей активностью 0,01%-го раствора гетероауксина [1]. Применение лизина той же концентрации в составе с медью оказалось менее эффективным по показателю корнеобразования, который понизился на 4,2% по сравнению с обработкой раствором чистого лизина. Тем не менее, можно отметить, что процент распускания глазков при использовании лизина в комплексе с медью оказался выше по сравнению с опытом обработки лизином в чистом виде на 2%. Обработка комплексной солью лизина с медью при меньшей (0,003 %) и большей (0,03 %) концентрации рабочего раствора препарата снизила процент укореняемости. Однако показатель распускания глазков во всех вариантах использования комплексного соединения оказался выше контроля и вариантов опыта с обработкой лизином без примесей, а также лишь на 0,8 % уступал варианту обработки гетероауксином.

Можно сделать вывод, что комплексное соединение лизина с медью оказывает стимулирующее действие на ростовые процессы черенков винограда сорта Виорика. Для усиления корнеобразовательной способности лучше применять обработку раствором лизина в концентрации 0,03 %.

Литература

1. Косянок Н. Е. Корнеобразовательная способность черенков винограда сорта Виорика под влиянием обработки аминокислотой лизин и ее комплексной солью / Н. Е. Косянок, П. П. Радчевский, А. П.

Овчарова, М. А. Пудовкина // В сборнике: теоретические, методологические и прикладные вопросы научных исследований Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». Редакционная коллегия: Р. Р. Галлямов, М. Л. Ньюшенкова, А. А. Бельцер, Ю. А. Кузнецова, О. А. Подкопаев. – 2017. – С. 143-146.

2. Радчевский П.П. Влияние обработки виноградных черенков растворами гетероауксина различной концентрации на их регенерационные свойства / П.П. Радчевский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 5. – С. 145-148.

3. Радчевский П.П. Влияние препарата «Радикс» на регенерационные свойства виноградных черенков, выход и качество саженцев / П.П. Радчевский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 4. – С. 90-94.

4. Радчевский П. П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах) / П. П. Радчевский, Т. П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 07(101). – С. 1779 – 1794. – IDA [article ID]: 1011407116. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

5 Радчевский П.П. Корнеобразовательная способность 5-ти глазковых черенков устойчивых сортов винограда при их укоренении на воде / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 01(095). – С. 310 – 326. – IDA [article ID]: 0951401016. – Режим доступа:

**ФЕНОТИПИРОВАНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В
ЮЖНО-ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КУБАНИ**

Г. В. Филиппова, магистрант факультета плодоовощеводства
и виноградарства

А. С. Криворучка, магистрант факультета плодоовощеводства
и виноградарства

Р. В. Кравченко, профессор кафедры виноградарства

Аннотация: В статье излагаются результаты исследований по изучению морфологических и биологических особенностей известных европейских интродуцентов Вионье, Верментино, Русан, Совиньон гри, Шираз и Пино Нуар, оценены экспрессивность количественных признаков и рентабельность их возделывания в условиях Южно-Предгорной зоны Краснодарского края.

Abstract: The article presents the results of studies on the morphological and biological features of the well-known European introductions Vionie, Vermentino, Rusan, Sauvignon gr, Shiraz and Pinot Noir, the expressiveness of quantitative traits and the profitability of their cultivation in the conditions of the South Piedmont Zone of the Krasnodar Territory are estimated.

Ключевые слова: виноград, технические сорта, сравнительная оценка, плодоносность, урожай, качество.

Key words: grapes, technical grade, comparative evaluation, fruit, harvest, quality.

Интенсификация АПК, и в том числе виноградарства, невозможна без совершенствования его сортимента. Сорт определяет направление использования виноградной продукции и играет ведущую роль в улучшении ее качества [1].

Успешное ведение отрасли виноградарства может быть достигнуто при тщательном изучении биологических особенностей роста и развития виноградного растения [2, 3].

Поэтому, целью исследований явилось изучение новых, интродуцированных из Европы технических сортов винограда, а также выделение из них высокопродуктивных адаптивных к условиям возделывания южного предгорья России.

Объектами исследования являлись шесть технических сортов винограда группы западно-европейского происхождения, из которых

четыре сорта с белой окраской ягод: Верментино, Вионье, Русан, Совиньон гри; и два сорта винограда с темной окраской ягод – Шираз и Пино нуар.

Анализ метеорологических условий периода вегетации показал возможность их возделывания в условиях Южно-Предгорной зоны Краснодарского края. Согласно фенологическим наблюдениям изучаемые сорта были отнесены к следующим группам спелости: Совиньон гри – к средней, Вионье, Верментино, Пино Нуар и Русан – к поздней и Сира – к очень позднеспелой группе спелости.

У изучаемых сортов винограда масса грозди самая крупная была у сортов Вионье, Русан и Верментино – 211, 220 и 300 г соответственно. Самая мелкая гроздь – у сорта Пино нуар (107 г). Изучаемые сорта Сира, Вионье и Верментино превосходили контрольный сорт Пино Нуар по урожайности на, соответственно, 12,5, 18,8 и 31,3 %. Сорт Совиньон гри был на уровне контроля, Сорт Русан уступил контролю 31,3 %.

В условиях Крымского района технические сорта с темной окраской ягод и белой накопили примерно одинаковое содержание сахаров. По содержанию титруемых кислот у группы темноокрашенных сортов более высокие были у Ширази – 7,2 г/дм³. Из группы белых сортов показатели органических кислот не превышали 6,5 г/дм³.

Установлено, что наибольший чистый доход и уровень рентабельности показали сорта Верментино, Вионье и Ширази. У данных сортов уровень рентабельности соответственно составили: 231,5; 204,7 и 172,7%. Более низкий уровень рентабельности оказался у сорта Русан.

Литература

1. Матузок, Н. В. Экологически чистая виноградно-винодельческая продукция: новый подход ее получения / Н. В. Матузок, П. П. Радчевский, Р. В. Кравченко, Л. П. Трошин // Труды КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2015. № 55, – С. 149-155.
2. Матузок, Н. В. Сравнительная агробиологическая и хозяйственная оценка технических сортов винограда для производства сухих вин в условиях Крымского района Краснодарского края / Н. В. Матузок, Л. П. Трошин, Р. В. Кравченко, П. П. Радчевский // Магарач. Виноградарство и виноделие. – Ялта, 2017. – №.4. – С.14-16.
3. Радчевский, П. П. Особенности проявления агробиологических и технологических показателей у белых технических мускатных сортов

винограда селекции республики Молдова / П. П. Радчевский, В. М. Чаусов, Л. П. Трошин, Н. В. Матузок, Р. В. Кравченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2017. – № 134.

УДК 634.8

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ
СОЦВЕТИЙ В ГЛАЗКАХ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ
ВИНОГРАДА РАЗЛИЧНОГО ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТАМАНИ**

Гончаров И. В., бакалавр факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

Матузок Н. В., профессор кафедры виноградарства

Аннотация. В статье представлены данные по формированию эмбриональной плодородности четырех технических сортов винограда, два из которых западноевропейской группы – Пино нуар и Рислинг и два из группы сортов бассейна Черного моря – Саперави и Ркацители.

Annotation. The article presents data on the formation of the embryonic fruitfulness of four technical grape varieties, two of which are Western European groups – Pinot Noir and Riesling, and two from the group of varieties of the Black sea basin – Saperavi and Rkatsiteli.

Ключевые слова: виноград, эмбриональная плодородность, глазки, сорт урожай, качество, эффективность

Key words: grapes, embryonic fruit bearing capacity, eyes, grades, yield, quality, efficiency

Актуальным направлением развития современного виноградарства является улучшение сортимента винограда с более полной реализацией потенциала продуктивности насаждений. Особое внимание следует уделять формированию генеративных органов, которые в конечном цикле своего развития формируют виноградную гроздь. Имеются сведения, указывающие на разнообразие плодородности почек винограда в зависимости от происхождения сортов и их биологических особенностей [2, 3].

В литературных источниках недостаточно информации по изучению особенностей формирования эмбриональной плодородности глазков сортов винограда различного географического происхождения

в условиях Тамани Краснодарского края. Более полное изучение данного вопроса будет способствовать повышению продуктивности виноградных насаждений, что является актуальным.

Исследования были проведены на винограднике АФ «Южная» Темрюкского района, Краснодарского края.

Цель исследования - дать сравнительную агробиологическую и хозяйственную оценку некоторым техническим сортам винограда разного эколого-географического происхождения, в условиях Тамани на основе прогнозирования урожая винограда.

Объектами исследования являлись четыре технических сорта винограда, два из западноевропейской группы – Пино нуар и Рислинг; два из группы сортов бассейна Черного моря – Саперави и Ркацители.

В работе использовалась общепринятая методика и методические разработки по виноградарству – ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко под редакцией Е.И. Захаровой [1].

Эмбриональную плодородность глазков определяли методом их препарирования под бинокулярным микроскопом при увеличении в 16 раз. Полученные данные представлены в Таблице 1.

Более высокие коэффициенты плодородия и плодородности глазков оказались у сортов Пино нуар и Рислинг, и составили соответственно: коэффициенты плодородия - 1,56 и 1,57; плодородности – 1,72 и 1,74.

Выявлена более низкая закладка эмбриональных соцветий наблюдается в нижней зоне побега (1-2 узлы). Начиная с шестого и по десятый глазки коэффициенты плодородия глазков более высокие.

Таблица 1 - Биологические показатели плодородия центральных почек глазков у изучаемых сортов винограда (среднее за 2015-2016 гг.)

Сорт	K ₁	K ₂	Глазки с 2-мя зачатками соцветий, %	Плодородных. глазков, %
Пино нуар	1,56	1,72	75,0	89,7
Рислинг	1,57	1,74	77,3	90,2
Саперави	1,36	1,43	65,1	88,4
Ркацители	1,18	1,21	19,3	67,4

Важным агробиологическим показателем, определяющим фактическую урожайность виноградных насаждений того или иного изучаемого сорта, является коэффициент плодоношения вегетирующих побегов.

У всех изучаемых сортов винограда фактическая плодоносность вегетирующих побегов по длине плодовой стрелки увеличивается постепенно от основания до 7 глазка.

Выявлены более высокие коэффициенты плодоношения вегетирующих побегов у сортов Рислинг и Пино нуар. У остальных сортов по длине плодовой стрелки коэффициенты плодоношения вегетирующих побегов были ниже и между собой отличались незначительно.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что более высокую урожайность показали сорта группы бассейна Черного моря – Саперави и Ркацители и составили 12,4 и 13,1 т/га. Данные сорта отличались более высокой средней массой грозди по сравнению и с сортами Пино нуар и Рислинг.

Средняя масса грозди несколько больше оказалась у сорта Ркацители и Саперави и составила соответственно 178 и 152 г.

Более высокая сахаристость сока ягод отмечена у сортов Ркацители и Пино нуар и составили 20,8 и 20,1 г/100 см³.

Таким образом на основании 2-х летних исследований выявлены более высокие показатели коэффициентов плодоношения глазков по всей длине побега у сортов винограда западно-европейской группы – Пино нуар и Рислинг и составили соответственно: (К1) – 1,56 и 1,57. (К2) – 1,72 и 1,74.

Таблице 2 – Урожай и качество винограда изучаемых технических сортов винограда.

Сорт	Урожай винограда		Средняя масса грозди, г	Массовая концентрация	
	с куста, кг	с 1га, т		сахаров, г/100 см ³	титруемых кислот, г/дм ³
Пино нуар	5,10	8,5	118	20,1	7,4
Рислинг	4,56	7,6	102	19,1	7,2
Саперави	7,44	12,4	152	18,0	7,6
Ркацителли	7,86	13,1	178	20,8	8,0
НСР ₀₅	0,48		9,1	0,6	0,3

Установлена более высокая урожайность винограда у группы сортов бассейна Черного Саперави и Ркацителли и составила 12,4 и 13,1 т/га.

Литература

1. Матузок Н.В. Прогнозирование урожая технических сортов винограда с белой окраской ягод на основе изучения эмбриональной плодородности глазков в условиях Анапо - Таманской зоны Краснодарского края / Н.В. Матузок, С.М. Горлов, П.П. Радчевский,
2. Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №07(121). С. 1545 – 1582. – IDA [article ID]: 1211607094. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/07/pdf/94.pdf>, 2,375 у.п.л.
3. Матузок Н.В., Малтабар Л.М. Совершенствование методики прогнозирования урожайности виноградных насаждений перед обрезкой. //Виноград и вино России. -1996. - № 5.
4. Матузок Н.В. Особенности развития генеративных органов растений винограда сортов разного происхождения в условиях Тамани / Н.В. Матузок, П.П. Радчевский, Т.И. Кузьмина и др.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета Краснодар: 2014. – №03(097). С. 120 – 137. – IDA [article ID]: 0971403010. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/03/pdf/10.pdf>, 1,125 у.п.л.

**ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ КУСТОВ ВЕГЕТИРУЮЩИМИ
ПОБЕГАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СТОЛОВОГО СОРТА
ВИНОГРАДА МОЛДОВА В УСЛОВИЯХ АНАПО-ТАМАНСКОЙ
ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

А. И. Дедик, магистрант факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

Н. В. Матузок, профессор кафедры виноградарства

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по установлению оптимальной нагрузки кустов вегетирующими побегами сорта Молдова на урожай и качество винограда в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края.

Annotation. The article presents the results of studies to establish the optimal load of bushes vegetative shoots of varieties of Moldova on yield and quality of grapes in the conditions of Anapa-Taman area of Krasnodar region

Ключевые слова: виноград, куст, сорт, Молдова, вегетирующие побеги, урожай, качество, грозди, ягоды.

Key words: grapes, Bush, cultivar, Moldova, vegetative shoots, yield, quality, bunches, berries.

Величина нагрузки кустов определяет урожай и качества виноградной продукции, т. к. оказывает существенное влияние на число гроздей и массу одной грозди, а также на массу и объем ягоды, содержание в соку сахара и титруемой кислотности.

Большое значение для получения качественного столового винограда имеет оптимальная нагрузка кустов вегетирующими побегами и гроздьями. Выявления оптимальной нагрузки кустов для выращивания гроздей винограда с высоким товарным качеством будет способствовать повышению рентабельности виноградных насаждений. В литературе нет сведений о влиянии нагрузки кустов вегетирующими побегами на урожай и качество винограда столового сорта Молдова при системе ведения кустов по типу горизонтального витого кордона в условиях Анапо-Таманской зоны.

Целью исследований является установление оптимальной нагрузки кустов вегетирующими побегами при возделывании столового винограда сорта Молдова по типу одностороннего горизонтального витого кордона со свободным свисанием прироста.

Объектом исследования является столовый виноград сорта Молдова. Опыт включает 5 вариантов нагрузки кустов вегетирующими побегами: 10; 15; 20; 25; 30. Схема посадки кустов 3 × 2 м. На опытном участке весной были проведены агробиологические учеты с одновременной обломкой и установлением нагрузки по вариантам опыта. Осенью определяли степень закладки эмбриональных соцветий в глазках методом препарирования их под микроскопом.

Результаты исследований. Осенью перед обрезкой кустов проведены анализы глазков на выявление степени закладки эмбриональных соцветий по вариантам опыта. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Биологические показатели плодоношения глазков

Нагрузка на куст побегами, шт.	K_1	K_2	Плодоносных глазков, %	Глазков с 2-мя соцветиями, %
10	1,62	1,76	91	80,6
15	1,83	1,88	97	84,3
20	1,71	1,84	90	84,1
25	1,40	1,55	86	25,9
30	1,33	1,43	84	51,2

Выявлено, что нагрузка на куст вегетирующими побегами оказывает определенное влияние на закладку эмбриональных соцветий зимующих глазков. Из таблицы 1 видно, что у сорта Молдова в условиях Анапо-Таманской зоны более высокие коэффициенты плодоношения и плодоносности глазков были выявлены при нагрузке на куст 15 и 20 побегов. Коэффициенты плодоношения и плодоносности глазков на плодовых побегах оказались самые высокие и составили соответственно: K_1 – 1,83 и 1,71; K_2 – 1,88 и 1,84. Кроме того, у данных вариантов наблюдается и более высокий процент глазков с 2-мя соцветиями.

Нагрузка кустов вегетирующими побегами оказала также влияние на увеличение коэффициентов плодоношения и плодоносности самих побегов. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Биологические показатели плодоношения вегетирующих побегов

Нагрузка побегами на куст, шт	Плодоносных побегов, %	Соцветий на куст, шт.	K ₁	K ₂	Побегов с 2-мя соцветиями, %
10	86,9	13,4	1,34	1,54	60,2
15	89,1	21,6	1,44	1,62	78,7
20	89,4	32,9	1,64	1,84	83,9
25	85,0	29,2	1,16	1,39	64,2
30	75,4	26,3	0,88	1,16	33,1
НСР ₀₅			0,15	0,08	

Из таблицы 2 видно, что у столового сорта Молдова более высокие показатели плодоношения и плодоносности вегетирующих побегов были выявлены в вариантах с нагрузкой кустов 15 и 20 побегов. У данных вариантов коэффициенты плодоношения и плодоносности вегетирующих побегов составили: плодоношения – 1,44 и 1,644 плодоносности – 1,62 и 1,84. Наименьшие данные показатели были выявлены при самой высокой нагрузке кустов (30 шт.) вегетирующими побегами.

Таким образом, исследованиями, проведенными на промышленных виноградниках столового сорта Молдова в условиях Анапо-Таманской зоны в целях повышения урожая винограда и его качества установлена оптимальная нагрузка на куст побегами в пределах от 15 до 20 шт.

Литература

1. Матузок Н.В. Оптимизация технологии возделывания винограда на основе использования метода прогнозирования урожайности / Н.В. Матузок, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №01(105). С. 1000 – 1034. – IDA [article

ID]: 1051501061. – Режим доступа:
<http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/61.pdf>, 2,188 у.п.л.

2. Матузок Н.В. Особенности агробиологических показателей некоторых донских аборигенных сортов винограда в условиях Анапо-Таманской зоны виноградарства Краснодарского края / Н.В. Матузок, Л.П. Трошин, М.А. Малтабар и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №06(110). С. 1531 – 1544. – IDA [article ID]: 1101506101. – Режим доступа:
<http://ej.kubagro.ru/2015/06/pdf/101.pdf>, 0,875 у.п.л.

1. Матузок Н.В. Оптимизация длины обрезки и нагрузки кустов глазками различных сортов винограда на Тамани / Н.В. Матузок, Н.Н. Плахотников, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №10(124). С. 1162 – 1181. – IDA [article ID]: 1241610074. – Режим доступа:
<http://ej.kubagro.ru/2016/10/pdf/74.pdf>, 1,25 у.п.л.

УДК 635.9:582.973]:631.526.32 (470.620)

ОЦЕНКА СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ СЪЕДОБНОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В УСЛОВИЯХ АНАПО-ТАМАНСКОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Ю. Сланова, бакалавр факультета плодовошеводства
и виноградарства

И. В. Горбунов, доцент кафедры плововодства

Аннотация: В статье представлены данные результаты наблюдений за сортами жимолости. На основании их выявлены наиболее сильнорослы и ремонтантные сорта, сделаны соответствующие выводы.

Abstract: The article presents data on the results of observations of honeysuckle varieties. On the basis of these, the most strongly-sprouted and remontan varieties were identified, the corresponding conclusions were drawn.

Ключевые слова: жимолость, сорта, цветение, рост, плодоношение

Key words: honeysuckle, varieties, flowering, growth, fruiting

Жимолость съедобная очень экологически пластичная ягодная культура и поэтому широко распространена на значительной территории России. Широкое распространение жимолости съедобной объясняется её биологическими и экологическими свойствами: высокой приспособляемостью к различным почвенно-климатическим условиям, что позволяет культивировать её от субтропиков до наиболее суровых районов; обилием видов и сортов, дающих возможность подобрать формы, пригодные для самых разнообразных условий культуры; устойчивостью и долговечностью ягодников; высокой урожайностью, хорошей сохранностью ягод. В Челябинской области жимолость съедобная занимает 0,84 % от площади ягодных культур. Жимолость как и земляника садовая относится к культурам, которые хорошо приспособляются к самым различным почвенно-климатическим условиям зоны возделывания [1].

Ягоды жимолости используются в свежем виде как ценный пищевой продукт. Кроме того, из них варят варенье, кисель, компот, джем, желе, делают напитки, сироп, приготавливают соки, вино и другие продукты. Ягоды сушат и консервируют с сахаром свежем виде, из них производят ценные пищевые красители. Длительно хранятся ягоды, засыпанные сахаром.

Жимолость хорошо отзывается на подкормки комплексными удобрениями которым могут повлиять на состав ягод [2]. При изучении химического состава ягод жимолости обнаружен разнообразный набор физиологически активных веществ, благоприятно воздействующих на организм человека. У форм разного происхождения химический состав довольно заметно колеблется. Процентное содержание на сырую массу составляет 11,6—14,7 сухих веществ, 2,9—5,2 сахаров, от 1 до 5 % — органических кислот и 1,1 — 1,45 пектиновых веществ и до 0,3 % дубильных веществ. Количество кислот и сахаров в жимолости меняется в зависимости от зрелости плодов. По мере созревания растёт содержание сахаров.

По данным ВИР, в жимолости содержится 22,7— 77,4 мг витамина С на 100 г. Его наличие зависит от климатических условий, вида и формы культур и других факторов. Содержание витамина Р колеблется от 1035 до 1856 мг, провитамина А — 0,05-0,32 мг, витамина В, — 2,8-3,8 мг, В2 — 2,5-3,8 мг, В9 — 7,2-10,2 мг на 100 г., 400— 1800 мг % биоактивных соединений (антоцианов, катехинов, лейкоантоцианов), 0,3 — провитамина А, до 3 — В2, 3 — В1 и до 150 мг % витамина С. Количество магния достигает 21 мг %, натрия — 35, калия — 70, фосфора — 35, кальция — 19 и железа— 0,8 мг %. Кроме

того, медь, марганец, кремний, алюминий, стронций, барий и йод (0,9 мг/кг).

Плоды содержат углеводы, комплекс витаминов, флавоноиды; они обладают вяжущим, противовоспалительным действием; назначаются при малярии, малокровии, гипертонии, авитаминозах. Ее ягоды известны как сосудукрепляющее средство при повышенном артериальном давлении, их используют и при сердечно-сосудистых заболеваниях. Лечебные свойства жимолости при гипертонии и атеросклерозе объясняются присутствием в ягодах витаминов С и Р и их благоприятным взаимодействием.).

Благодаря обилию дубильных веществ и антоцианов ягоды применяют для лечения и предупреждения кишечных и желудочных заболеваний. Жимолость богата пектиновыми веществами, которые выполняют роль антирадиантов, поскольку способны связывать и извлекать из организма человека радиоактивные элементы.

В связи с этим целью наших исследований было изучение сортов жимолости в условиях Анапо-Таманской подзоны садоводства Краснодарского края. Нами был заложен опыт на территории ЛПХ. Схема посадки 3 x 1,5 м. Почвы южный чернозем. В опыте представлены следующие варианты:

1. Бакчарский великан
2. Розовая Стендиша
3. Огненный опал
4. Камчадалка
5. Избранница

Нашими исследованиями было установлено, что рост жимолости в условиях черноморской зоны садоводства происходит в основном в две волны. В таблицы 1 представлены данные по первой волне роста.

Таблица 1 - Длина прироста у изучаемых сортов жимолости (первая волна роста):

Сорта	Средний прирост, см	Суммарный прирост
Бакчарский великан	23,2	69,5
Розовая Стендиша	22,5	90,0
Огненный опал	8,3	25,0
Камчадалка	20,3	81,0
Избранница	15,3	61,0

Как показали наши наблюдения, наибольшим суммарным приростом отличался сорт Розовая Стендиша (90 см), далее следуют сорта Камчадалка (81,0 см) и Бакчарский великан (69,5 см). Что касается такого показателя, как средняя длина прироста, то ведущее место здесь занимает сорт Бакчарский великан 23,2 см. Сорт Розовая Стендиша и Камчадалка отстают от первого сорта на 0,8 см и 1,9 см соответственно.

Сорт жимолости Огненный опал по обоим рассматриваемым показателям занимает последнее место.

Представлялось интересным провести фенологические наблюдения за изучаемыми сортами. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Сроки цветения изучаемых сортов жимолости в условиях Черноморской зоны садоводства

Дата	Бакчарский великан	Розовая Стендиша	Огненный опал	Камчадалка	Избранница
Начало	01.04	-	01.04	29.03	01.04
Массовое	15.04	-	14.04	12.04	15.04
Конец	29.04	-	20.04	17.04	19.04
Начало	-	-	-	05.06	-
Конец	-	-	-	20.06	-

В основном большинство высаженных нами сортов цвело 1 апреля исключение составляет сорт Камчадалка у которого цветение началось на 2 дня раньше. Сорт Розовая Стендиша в 2017 году не цвел. Фаза массового цветения наступила у трех сортов в основном 14-15 апреля, кроме сорта Камчадалка – 12 апреля. Наиболее растянутым периодом цветения отличался сорт Бакчарский великан почти 28 дней, у остальных сортов 19 дней. Урожай собирали у всех изучаемых сортов 3 и 4 июня 2017 г. У сорта Камчадалка наблюдалась вторая волна цветения в июне.

Данные по длине прироста во вторую волну роста представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Длина прироста у изучаемых сортов жимолости (вторая волна роста)

Сорта	Средний прирост, см	Суммарный прирост, см
Бакчарский великан	12,4	124
Розовая Стендиша	28,8	490
Огненный опал	5,0	120
Камчадалка	36,4	656
Избранница	7,7	170

По второй волне ростовой активности ведущее положение занял сорт жимолости Камчадалка – 656 см, сорта Розовая Стендиша и Избранница, соответственно, второе и третье места – 490 см и 170 см. как и в первом случае сорт Огненный опал занял последнее место по данному показателю. По средней длине прироста сохраняется практически такая же зависимость. Наиболее длинные побеги сформировались у кустов сорта Камчадалка и Розовая Стендиша – 36,4 см и 28,8 см соответственно, Бакчарский великан занял по данному показателю занял третье место - 12,4 см. Наименьший прирост побегов как и по первой волне роста имел сорт Огненный опал – 5,0 см.

На основании вышеизложенного можно сделать предварительные выводы:

1. Сорт Камчадалка обладает ремонтантным цветением.
2. Наиболее слаборослым является сорт Огненный опал
3. Наибольшей средней длиной однолетнего прироста отличались сорта Розовая Стендиша и Камчадалка.

Литература

1. Горбунов И.В., Гноевая К. Агробиологическая характеристика перспективных сортов земляники в условиях краснодарского края (предварительные результаты). / В сборнике: Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК Материалы XIV Международной научной конференции. - 2017. - с. 296-300.
2. Митракова С.И., Дорошенко Т.Н., Горбунов И.В. Влияние некорневых подкормок на урожай и качество яблок. / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2009. - № 46. - с. 195-201.

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ
ЧАЙНО-ГИБРИДНОЙ РОЗЫ
В УСЛОВИЯХ ГОРОДА КРАСНОДАРА**

Горбунт Е. С., Коновалова В.А. студентки факультета
плодоовощеводства и виноградарства

Аннотация. Показана, возможность использования в условиях г. Краснодара сортов чайно-гибридной розы: Николас Уло, Стефанс Биг Перпл, Роял Хайнесс, Эдит Пиаф, Жанна Моро и Хулио Иглесиас.

Abstract. Shows ability to use in conditions of g. Krasnodar varieties of hybrid tea rose hybrid: Nicolas Hulot, Stephens Big Purple, Royal Hajness, Edith Piaf, Jeanne Moreau and Julio Iglesias.

Ключевые слова: Чайно-гибридная роза, сорт, цветение, рост, декоративность.

Key words: Hybrid-tea rose, variety, flowering, decorative.

Среди огромного разнообразия цветочных культур самой большой популярностью на сегодняшний день пользуется роза. Сейчас существует несколько тысяч разнообразных сортов и видов роз, волшебная красота которых испокон веков привлекала к себе внимание человека [2]. Роза пользуется популярностью и любовью у всех народов мира.

Розы по своему происхождению достаточно требовательны к внешним условиям. Они хорошо растут на теплых, светлых, хорошо освещенных солнцем местах, особенно в первой половине дня. Недостаточное по интенсивности освещение снижает привлекательность кустов розы. Однако на юге они лучше растут в полутени. Розы очень влаголюбивы и при отсутствии дождей требуют обильных, но редких поливов. Отрицательно сказывается на внешнем виде и здоровье роз повышенная влажность воздуха, сырая и дождливая погода летом. Так, во время обильных дождей еще не раскрывшиеся бутоны поражаются гнилью [2]. Большинство сортов роз особенно хорошо растут на нейтральных, слегка щелочных или чуть кислых почвах. Почва должна быть воздухопроницаемой, влагоемкой и содержать все необходимые питательные элементы [1].

Очень часто интродуцированные сорта неприспособлены к климатическим условиям региона [3]. Поэтому важно изучить возможность возделывания завезенных сортов роз на определенных территориях.

Исходя из этого, целью наших исследований было изучить новые сорта чайно-гибридной розы на определенной территории.

Для достижения поставленной цели был заложен опыт по изучению особенностей роста интродуцированных сортов розы на базе СКЗНИИСиВ (Садовый центр). Участок заложен в 2014 г., схема посадки растений 2,0 x 0,7 м. Объекты исследования сорта чайно-гибридной розы Николас Уло, Стефанс Биг Перпл, Эдит Пиаф, Жанна Моро, Хулио Иглесиас, привитые на шиповник.

Повторность опыта – пятикратная «растение-делянка». Опыты проводили в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [4].

Проведенные исследования показали, что изучаемые интродуцированные сорта чайно-гибридной розы в условиях г. Краснодара имеют обильное и продолжительное цветения с первой декады июня по сентябрь месяц. Надо сказать, что декоративность бутонов у всех сортов сохраняется в течение 10-12 дней. В свою очередь у каждого сорта есть своя изюминка. Так, сорт Николас Уло характеризуется крупными бутонами с яркой окраской и приятным насыщенным ароматом. Махровыми бутонами отличается сорт Стефанс Биг Перпл. Большой бокаловидный бутон с приятным ароматом имеет Роял Хайнесс. Сильным фруктовым ароматом и изящной формой цветка обладает сорт Эдит Пиаф. А сорта Жанна Моро и Хулио Иглесиас отличаются сильным ароматом с нотками цитрусов.

Надо отметить, что изучаемые сорта имеют разную силу роста (рисунок).



Рисунок – Высота растений интродуцированных сортов чайно-гибридной розы, 2017 г.

Наиболее сильнорослые были кусты у сортов Стефанс Биг Перпл и Роял Хайнесс (120-130 см), слабым ростом (80 см) и минимальным количеством побегов (4 шт.) в кусте характеризовался сорт Хулио Иглесиас. У растений изучаемых сортов роз зафиксирована разная побегообразовательная способность от 4 до 19 побегов в кусте. Максимальным количеством побегов отличался сорт Николас Уло - 19 шт.

Высокие температуры в летний период один из стресс-факторов, который оказывает влияние на рост и развитие растений. Проведенные наблюдения за растениями в период с аномально высокой температурой воздуха (август) показали, что степень угнетения кустов чайно-гибридных сортов роз различна. В большей степени проявлялось воздействия данного фактора у сортов Стефанс Биг Перпл и Роял Хайнесс. Меньшую степень угнетения имел сорт Жанна Моро.

Таким образом, по результатам комплексной оценки чайно-гибридных роз изучаемые сорта пригодны для возделывания на территории города Краснодара. При этом сорта Стефанс Биг Перпл и Роял Хайнесс можно рекомендовать только при условии размещения в менее освещенных местах.

Литература

1. Бузоверов А.В. Южное плодоводство: почвенная агротехника, удобрение, орошение / А.В. Бузоверов, Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова. – СПб.: Изд-во «Лань», 2017. – 128 с.
2. Воронцов В.В. Всё о розах /В. В. Воронцов. – М.: «Фантом-пресс», 2007. – 320 с.
3. Рязанова Л.Г. Оценка интродуцированных сортов чайно-гибридной розы в условиях прикубанской зоны садоводства /Л.Г. Рязанова, И.Е. Трушина // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сб. ст. по материалам 72-й науч.-практич. конф. студентов по итогам НИР за 2016 год.- Краснодар: КубГАУ, 2017. - С. 1019-1021
4. Седов Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур/Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова - Орел, Изд.:ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

СОРТА ЕЖЕВИКИ И ИХ РАЗМНОЖЕНИЯ
Обосова О.А., Козина А.С., студентки факультета
плодоовощеводства и виноградарства

Аннотация. Дана оценка возможности размножения разных сортов ежевики (росяники и куманики) зелеными черенками и верхушечными почками. Показано, что наиболее эффективным для всех сортов является способ размножения зелеными черенками.

Abstract. Assess the possibility of breeding different varieties of blackberries (rosjaniki and kumaniki) Green cuttings and verhushechnymi kidneys. It is shown that the most effective for all classes is a way of breeding green cuttings

Ключевые слова: Ежевика, сорт, размножение, рост, выход саженцев
Key words: BlackBerry cultivar, reproduction, growth, yield of seedlings

Ежевика это многолетний корневищный полукустарник. Относится к светолюбивым растениям но на юге без значительного ущерба может переносить легкую полутень. Ежевика влаголюбивое растение, это отчасти связано с неглубоким залеганием корней. Сухость воздуха снижает количество и качество ягод и даже может привести к гибели растений. Ежевика требовательна к плодородию почвы, это необходимо учитывать при закладке плантации [1].

Ягоды ежевики – ценный продукт питания. По мнению ряда авторов [2, 4], употребление свежих ягод ежевики в пищу улучшает деятельность коронарных сосудов головного мозга человека, способствуя тем самым активизации процессов мышления и повышения качества и уровня памяти. Потребление сока ежевики стимулирует удаление из организма соединений тяжёлых, радиоактивных металлов. Благодаря хорошему сочетанию сахаров и кислот ягоды ежевики не приедаются, их применяют в профилактических и лечебных целях. Из свежих ягод готовят сок, сироп, компот, варенье, мармелад, джем, желе, пастилу, повидло, конфитюр, безалкогольные напитки, вино, настойки, наливки, ликёры, делают начинку для пирогов, тортов и конфет. Сок ежевики – прекрасный краситель для кондитерских изделий и напитков. Ягоды ежевики можно сохранять в сушёном и в замороженном виде для потребления зимой. Вкусовые и питательные свойства ягод при этом практически не теряются.

Среди ягодных культур, выращиваемых в южной зоне Российской Федерации, насаждения товарной ежевики занимают незначительную площадь. Однако, спрос на ее ягоды у потребителей высок и стабилен. При этом на рынке требуются как свежие плоды, так и продукты их переработки. Одна из причин отсутствия товарных насаждений ежевики это недостаточное количество адаптированных к конкретным условиям сортов [4]. В связи с этим в последнее десятилетие проводится огромная селекционная работа с культурой ежевики. И уже достигнуты определенные успехи.

Для создания насаждений ежевики из адаптированных перспективных сортов необходимо достаточное количество посадочного материала. Надо отметить, что не все сорта ежевики имеют высокий коэффициент размножения.

Исходя из этого, целью наших исследований было определить лучший способ размножения изучаемых сортов ежевики для получения максимального количества посадочного материала.

Для достижения поставленной цели был заложен опыт по изучению особенностей размножения различных сортов ежевики в прикубанской зоне садоводства. Объекты исследования растения ежевики сортов Бжезина, Блек Меджик, Караки Блек и Блек Перл. Схема посадки растений – 2,5х2,5 м, маточные растения посажены в 2014 г. Повторность опыта – пятикратная «растение-делянка». Опыты проводили в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [5].

Ежевике принято подразделять на куманику – растение с прямостоячими побегами к этой группе относятся изучаемые сорта Бжезина и Блек Меджик. И росянику – растения со стелющимися побегами к этой группе относятся сорта Караки Блек и Блек Перл. При размножении ежевики сила роста растений имеет важное значение. По нашим данным изучаемые росяники имеют среднюю силу роста побегов, а у куманик побеги сильноорослые.

Из литературы известно [3], что основными способами размножения для пряморослой ежевики являются корневые отпрыски, корневые и зеленые черенки, а для стелющейся - отводки и верхушки однолетних побегов (пульпирование).

В нашем опыте мы использовали зеленые черенки и верхушки побегов. Размножение ежевики зелеными черенками - нераспространённый, но весьма перспективный способ. Он заключается в укоренении нарезанных зелёный черенков в теплице с туманообразующей установкой. Размножение проводили в период вегетации (июль-август).

Зелёные черенки (по две почки) изучаемых сортов ежевики были нарезаны из однолетних побегов 5 августа, исключая самые верхние почки. Высаживались в почвенный субстрат по схеме 5x5 см. На 13-й день после закладки опыта отмечены частичные процессы формирования корневой системы. На 20 день все черенки имели корешки. Как показал эксперимент, приживаемость черенков составила 100%, не зависимо от сорта. Однако выход с одного растения варьировал по сортам, и здесь основную роль сыграла сила роста побегов (рисунок). Наибольший выход саженцев при черенковании отмечен у сорта Бжезина – 150 шт. с одного растения.

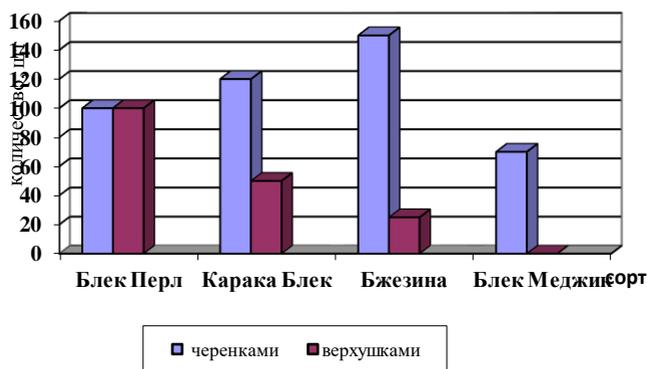


Рисунок Выход саженцев с одного растения в зависимости от сорта и способа размножения, шт.

Независимо от способа размножения высокий выход саженцев обеспечил сорт Блек Перл 100 шт./растение.

Размножении верхушечной почкой менее эффективно для сортов Кара Блек и Бжезина у которых выход с одного растения составил 50 и 25 шт. соответственно. Сорт Блек Межджик при изучаемых способах размножения показал очень низкие результаты. При черенковании выход составил всего 70 шт./растение, а использование верхушечных почек не обеспечило ожидаемых результатов.

Таким образом, для изучаемых сортов зеленое черенкование является весьма эффективным способом размножения.

Литература

1. Бузоверов А.В. Южное плодоводство: почвенная агротехника, удобрение, орошение / А.В. Бузоверов, Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова. – СПб.: Изд-во «Лань», 2017. – 128 с.
2. Витковский В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский. – СПб.: Изд-во «Лань», 2003. – 592 с.
3. Кривко, Н.П. Питомниководство садовых культур [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Кривко, В.В. Чулков, Е.В. Агафонов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56606
4. Подорожный В.Н. Ежевика - новая ягодная культура для промышленных насаждений юга России // Труды всероссийского научно-исследовательского института генетики и селекции плодовых растений имени И.В. Мичурина. - Мичуринск, 2005. - с. 129-132.
5. Седов Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова - Орел, Изд.:ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

УДК 634.717:631.53

РАЗМНОЖЕНИЕ ТУИ ЗАПАДНОЙ

Пегусова Ю.А., студентка факультета плодовоовощеводства
и виноградарства

Аннотация. Показана возможность размножения туи западной одревесневшими черенками. По результатам оценки, высокие показатели выхода и качества посадочного материала у сортов Вудварди, Глобоза и Голден глоб.

Abstract. The possibility of breeding arborvitae Western odrevesnevshimi cuttings. The evaluation, high yield and quality of planting material from varieties Vudvardi, Globoza and Golden Globe.

Ключевые слова: Туя, сорт, черенки, размножение, выход саженцев.

Key words: Thuja, grade, cuttings, duplication, saplings output.

Туя (Thuja) - род хвойных растений семейства Кипарисовые (Cupressaceae) который был назван в 1753г. шведским ботаником К. Линнеем. Самым популярным видом является туя западная (Thuja occidentalis), или «жизненное дерево». Это не высокое дерево с пирамидальной или яйцевидной кроной родом из северо-восточных

районов Северной Америки, где аборигены называли её «северный белый кедр» [2].

Туя западная широко культивируется по всей Европе, в странах ближнего зарубежья, а также в России. Надо сказать, что она нетребовательна к почве, переносит сухость почвы и избыточное увлажнение, но предпочитает свежие, достаточно увлажненные плодородные суглинки [1]. Среди садоводов особенно популярны карликовые, плакучие, пёстролистные и миниатюрные (низкорослые и карликовые) формы туи западной. Вечнозеленое растение, такое как туя, обладая высокими декоративными и санитарно-гигиеническими свойствами, представляет все большую ценность для озеленения. Туя может использоваться для зеленого строительства в загазованных, задымленных районах, вокруг химических предприятий, для озеленения производственных, жилых помещений, являясь не только дымо-, газоустойчивыми, но и самыми фитонцидными среди хвойных пород [3].

Однако есть определенные проблемы в получении посадочного материала. В связи с трудностью получения их семенного потомства перспективным является вегетативное размножение с выделением хорошо укореняемых биотипов для получения посадочного материала с целью введения в озеленение.

Поэтому изучение особенностей размножения сортов туи западной одним из вегетативных способов (одревесневшими черенками) весьма актуально.

Исходя из этого, целью наших исследований было изучить возможность размножения некоторых сортов туи западной одревесневшими черенками.

Для достижения поставленной цели был заложен опыт по изучению особенности размножения сортов туи западной одревесневшими черенками в питомнике декоративных культур г. Армавир. Объекты исследования растения туи западной следующих сортов: Данника, Европа Голд, Вудварди, Микки, Голден Глоб, Колумна, Шаровидная золотистая, Смарагд.

Посадку черенков проводили в феврале месяце в парники. Перед посадкой нижний срез обмакивали в дуст корневина. Схема посадки 10х2 см. Повторность опыта 3-х кратная в повторности по 20 черенков. Опыты проводили в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [4].

Как показали наши исследования, сорт оказывает существенное влияние на приживаемость черенков. Высокий процент

прижившихся черенков составил 98 % у сорта Микки. На уровне 95% приживаемость была у сортов Колумна, Европа Голд и Вудварди. Низкий показатель был у сорта Смарагд всего – 85%.

По нашим данным, активность ростовых процессов при использовании одревесневших черенков туи во многом зависит от биологических особенностей сорта. У основной массы сортов начало корнеобразования приходится на 50-55 день после посадки. Более медленное образование корневых бугорков и корней наблюдалось у сортов Смарагд и Глобоза 66 день.

Процесс образования корней у черенков продолжался в течение 120 дней и сильно варьировал по сортам (Таблица). Так, через 60 дней после посадки 100 % окоренение черенков было отмечено у сортов Голден Глоб и Вудварди, у сорта Данника - 80%. Сорта Европа Голд, Микки, Глобоза и Колумна отличались очень слабым ризогенезом, количество черенков с корнями составило 25- 40%.

Через 120 дней после посадки самый низкий процент окоренившихся черенков составил 40% у контрольного сорта Глобоза, остальные сорта имели от 80 до 100% окорененных черенков.

Средняя длина корней также зависела от ростовой активности генотипа. В среднем этот показатель варьировал в пределах от 1,2 до 13,0 см. Минимальный прирост корней через 120 дней был отмечен у сорта Глобоза и составил всего 1,2 см.

Таблица 6 - Окоренение одревесневших черенков у сортов туи западной, 2017 г.

Сорт	Количество черенков с корнями, %		Средняя длина корней, см	
	через 60 дней	через 120 дней	через 60 дней	через 120 дней
Глобоза(к)	25	40	0,6	1,2
Данника	80	100	3,5	8,2
Вудварди	100	100	12,3	7,4
Голден глоб	100	100	10,0	11,0
Колумна (к)	45	80	1,0	6,5
Европа Голд	40	100	0,84	8,8
Смарагд	60	96	3,6	13,0
Микки	40	85	2,3	9,5

Выкопка саженцев проводится через год после посадки, их сортируют на три фракции (внутрихозяйственные ТУ). Крупные для высадки в поле (1 сорт), средние для посадки в контейнеры (2 сорт), мелкие на доращивание (нестандарт).

Как показал эксперимент, выход саженцев варьировал в зависимости от сорта. Самый высокий выход был у сорта Вудварди 1000 шт./м², что составило 100% от посаженных черенков. Надо отметить, что все саженцы этого сорта были стандартные. Низкие показатели имел сорт Микки, выход саженцев 38% при низком их качестве стандартных всего 60 %.

Таким образом, размножение туи черенками возможно, но выход и качество посадочного материала зависит от сорта.

Литература

1. Бузуверов А.В. Южное плодоводство: почвенная агротехника, удобрение, орошение / А.В. Бузуверов, Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова. – СПб.: Изд-во «Лань», 2017. – 128 с.
2. Булыгин Н. Е. Дендрология / Е.Н. Булыгин. - Агропромиздат, 1985.-280 с.
3. Громадин А. В. Дендрология / А.В. Громадин, Д.Л. Матюхин. - М. Академия, 2009. -352 с.
4. Седов Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур/Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова - Орел, Изд.:ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

**THE INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON THE
FORMATION OF SHORT-DAY ONION YIELD**

A. A. Galitsky, E. A. Galitsky, students of the faculty of Horticulture and
Viticulture

E. N. Blagorodova, Associate Professor of the Horticulture Department
A. A. Linnik, , teacher of the department of foreign languages

Abstract: the article presents the results of studies on the use of growth regulators in the cultivation of short-day onion variety Ellan. The most appropriate is the double treatment of vegetating plants of onion with Rostok preparation. The yield increase compared to control was 13.8 %.

Key words: onion, short-day cultivar, growth regulator, sowing onion, phenological phase, ripening period, yield

Onion is a culture that is in demand among the population on a year-round basis due to its valuable biochemical composition and medicinal properties. Onion is grown in spring and winter crops. Being widespread in the south of Russia winter culture is a supplier of early products which come from open field from late May till early July. In the winter crop short-day varieties, the biological feature of which is the bulb formation during a relatively short day of April-May period, are grown.

Winter onion culture, which can be grown by seed sowing or set sowing, has a number of features that make it difficult to obtain high and stable yields of bulb onion. The overwintering of plants significantly depends on the emerging weather conditions of the autumn-winter period, which can lead to the thinning of plants. Besides, falling under prolonged exposure to low positive temperatures winter onions tend to form floriferous shoots. Their appearance reduces the marketability of products and increases the production cost [1, 2, 3].

The use of growth regulators at various stages of the vegetative period can increase the stress tolerance of onion plants to unfavorable conditions of wintering, to contribute to the formation of a strong leaf apparatus in the early spring period, to accelerate the passage of phenological phases by plants and subsequently the beginning of industrial ripeness of bulbs. As a result, our research objective was to decide on a growth regulator that would contribute to the production of an early high yield of winter onions in the Caucasus region.

The research was conducted during 2016/2017 years in agricultural production co-operative “Galitsky” located in the suburb of Kropotkin. The soils of the experimental area are characterized by low-carbonate, low-humus, super-thick chernozem. The laying of field experiment, the surveys and observations were carried out according to generally accepted methods. The area of the surveyed fields is 5 m², the repetition is 5 times [4]. The object of research was the onion variety of Ellan of KubSAU Horticulture Department selection. The scheme of the experiment (spraying vegetating plants while planting the seed during warm days in February) included the following options: 1 - water, control; 2 - crotonolactone; 3 - Rostok; 4 - Silck. Spraying of plants on the experimental field was carried out twice: 2-3 leaves of onion plants during the phase, repeatedly in 10 days. The consumption of the solution amounted to 300 L/ha.

The growth regulator had some influence on the timing of phenological phases passage by the plants (Table 1).

Table 1 - Dates of phenological phases start in onion plants

Growth regulator	Leaves growth	Bulb formation	Leaves lodging
Water control	17.03.	02.05.	22.06.
crotonolactone	16.03.	29.04.	20.06.
Rostok	17.03.	27.04.	17.06.
Silck	17.03.	28.04.	20.06.

Leaves growth in plants of all variants was observed on March 16-17. The phase of bulb formation was observed during the period from April 27 to May 2. All the growth regulators used in the experiment accelerated the process of bulb formation in comparison with the control for 4-6 days. The earliest ripening of the yield was registered after the onion plants were treated with Rostok. The bulbs were ready for harvesting 5 days earlier control.

The yield and average weight of the bulb had significant differences in the context of the experiment variants (Table 2).

The highest yield was obtained due to the treatment of plants with Rostok, which is 13.8% higher than the control. This contributed to the production of the largest bulb in the harvest with the average mass of 64.4 g. Other growth regulators studied also increased the yield of onion significantly as compared with the control.

Table 2 - Yield of onion considering the application of different growth regulators

Growth regulator	Overall yield		Average weight of bulb, g
	ton/ha	% to control	
Water (c)	28.3	100.0	57.7
crotonolactone	30.0	106.0	60.0
Rostok	32.2	113.8	64.4
Silck	30.5	107.8	61.0
HCP ₀₅	0.5		

Therefore, double treatment of onion plants with Rostok preparation contributed to the early and high onion yield.

References

1. Blagorodova, E. N. Agrotechnical methods of winter onion cultivation in the central zone of the Krasnodar Territory. Thesis for the degree of candidate of agricultural sciences / E. N. Blagorodova. - Krasnodar, 2001.
2. Blagorodova, E. N. Methods of growing winter onions in the Kuban region / E. N. Blagorodova // Potatoes and Vegetables, 2006. - №8. - P.15-17.
3. Blagorodova, E. N. Winter onion culture in the Kuban region is promising / E. N. Blagorodova, V. V. Solyanik // Potatoes and Vegetables, 2008. - №8. P.17-18.
4. Litvinov, S. S. The technique of field experiment in vegeculture / S. S. Litvinov. - M., 2011.

УДК 635.64

COMPARATIVE ASSESSMENT OF TOMATO VARIETIES AND HYBRIDS SUITABLE FOR MECHANIZED FRUIT HARVESTING

S. V. Petukh, S. V. Popova, V. V. Naddaka, students of the Faculty of Horticulture and Viticulture

S. G. Lukomets, associate professor of the department of horticulture

I. V. Karpenko, teacher of the department of foreign languages

Annotation: The article presents the results of a study on the cultivation of 11 domestic varieties and hybrids of tomato in comparison with Dutch hybrid. It was found that tomato varieties ‘Salyut’ and ‘Serna’ exceeded 75–86 c/ha the Dutch hybrid ‘F₁ Red Sky’ in productivity.

Keywords: tomato, variety, hybrid, assimilation surface, productivity, quality of fruits.

Tomato is the leading vegetable culture in the Kuban region. It occupies 20% of vegetable plants sown area. The majority of vegetable crop seeds in Russia are imported from abroad. To reduce the dependence of domestic farmers on foreign seed producers it is necessary to use seeds of domestic varieties.

There exists a group of domestic tomato varieties suitable for mechanized harvesting. The necessity emerged to evaluate their productivity and marketability in comparison with the hybrid 'F₁ Red Sky' (Nunhems (the Netherlands), which is recommended for single fruit harvest. With sufficient supply of local market with quality seeds of domestic varieties and hybrids the demand for foreign seeds will decrease, which will reduce the farms' costs for the purchase of expensive foreign seeds.

The purpose of our research is to identify the most productive tomato variety for fruit harvesting.

The objective of the research is to study the growth, development, productivity and production quality of tomato varieties.

The laying of the experiment, the surveys and observations were carried out according to generally accepted methods.

Five samples were used as an object of research. Among them the varieties 'Rocker' and 'Mirage' are bred in the department of vegetable potato farming of the All-Russian Research Institute of Rice; 'Salyut', 'Serna' are the breeding of the Crimean Experimental and Selection Station VIR and hybrid 'F₁ Red Sky' (Holland).

Generally accepted methods were used during trial establishment, carrying out of phenological observations and accounting [3, 5].

The experiments were laid in the field conditions on the territory of the arboretum of 'Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin' in 2017. Cultivation of tomato was produced in seedlings using plastic cassettes № 96. Substrate is peat-zeolite.

Seedlings were grown in a winter greenhouse. Seeding in cassettes was held on April 27. On May 2, 2017 seedlings at the age of 28 days were planted in the open ground in pre-cut furrows. During the planting, the seedlings had 2-3 well developed real leaves and a ball of soil completely braided with roots. The planting scheme is one-line with a distance between rows of 90 cm, between plants of 30 cm, the density of plant standing is 37 thousand pieces / ha. The area of the registered plot is 9 m², the repetition is threefold. The arrangement of the plots is systematic.

During the vegetation period, phenological and biometric observations were carried out. Harvest was determined by plots of land, taking into account the number and weight of red and green fruits, the size of the fruit and its mass, the biochemical composition of the fruit.

Agrotechnical work on experimental fields was carried out in accordance with the recommendations for tomato growing, developed in the All-Russian Research Institute of Rice and the KubSAU Department of Vegetable Growing [1, 2].

Varieties and hybrids entered in the flowering phase from May 28 (varieties 'Roker', 'Serna') to June, 1 ('Mirage'). Mass flowering is noted 5-6 days after the beginning of flowering or approximately two months after the appearance of sprouting. Fruit setting began on June 6-8, mass fruit formation was observed on June 20-22. Fruit ripening began on July 12-15. The fruits of the 'Rocker' variety and the 'Red Sky' hybrid began to blush earlier. After three days, ripening of fruits in plants of other variants was noted.

Tomato varieties for machine harvesting of fruit should have a definite bush habitus. Better care and less field losses are provided in varieties with a compact bush [4].

According to the type of branching, the tested varieties and hybrids belong to determinant plants, the bushes' height of which is 48-66 cm, the diameter is 71-92 cm.

It is typically for tomato plant branching to form laterals as a result. The main crop is formed on them. The number of laterals on plants varies from 6 to 8 pieces. The leaves of the plant are formed by laterals; they each form 4-7 leaves. The total number of leaves on plants is from 35 to 60 pieces depending on the variety. The assimilation surface of each tomato shrub depends on the number of leaves on the plant and their linear dimensions. The smallest leaf area of the 'F₁ Red Sky' hybrid is 11,530 cm², the area of the 'Rocker' and 'Mirage' varieties is approximately equal to 12,300 and 12,630 cm², and the largest is in the varieties 'Serna' and 'Salyut' – 15,900 and 16,500 cm².

The terms of one-time harvesting depend on early maturity and ripening vigor. It is recommended to harvest tomatoes in the area at 65-85% of mature fruits [4]. In our studies, the fruits of tomato were harvested on July 28. At this date, the mature fruit was 71-88%.

The highest percentage of red fruits was found in 'Rocker' variety (84%) and 'Red Sky' hybrid (88%). The number of ripened fruit of remaining varieties was 71-79% (Table 1).

Table 1 – Yield of tomato varieties, 2017

Variety, hybrid	Harvested fruits, %		Productivity, centner/ha	Fruit crop of 1 plant		Productivity coefficient	Flowers on plant, pcs	% fruit setting
	red	green		kg	% of plant			
Rocker	84	16	390	1.06	77	2,35	44	76
Mirage	71	29	388	1.05	69	2,25	39	80
Salyut	77	23	437	1.18	80	4,50	39	80
Serna	79	21	448	1.21	80	3,68	34	82
F ₁ Red Sky St	88	12	362	0.84	64	1,82	32	72
HCP ₀₅			28.0	0.13				

The crop of a plant depends on the flowers number on the plant, the percentage of fruit setting and the average weight of the fruit. The number of flowers on the plant varies for varieties, from 32 to 44 pieces. Fruit setting varies from 72 to 82%. The smallest number of flowers on the plant and the lowest percentage of fruit setting are in the 'Red Sky' hybrid. The highest yield is in the 'Salyut' and 'Serna' varieties, which have the highest percentage of fruit formation (80-82%).

The plant productivity coefficient (the ratio of fruit weight to plant weight) is the smallest in the 'Red Sky hybrid' - 1.82. The highest of 4.50 and 3.68 are in 'Serna' and 'Salyut' varieties. These varieties also received the highest yield - 437 and 448 centners per hectare. Fewer yields of 390 and 388 c/ha are in the 'Rocker' and 'Mirage' varieties. And the smallest yield of 362 c / ha is in the 'Red Sky' hybrid.

Great importance for tomato harvesting with combines has the strength of the fruit peel to prick and crush, as in the process of harvesting the fruit must withstand large dynamic loads. The plum-shaped form is favorable for strength. The lengthened-cylindrical fruit with an index of 1.7-2.0 is more stable. The varieties 'Serna', 'Mirage', which we tested, have a

slightly elongated shape - the index is 1.04-1.08 (Table 2). In all other varieties and hybrids, the fruit is plum-shaped or lengthened plum-shaped (index 1.10-1.23). This characterizes their increased strength. The largest weight of the fruit is the 'Rocker' variety (68 g). The smallest fruit are the 'Red Sky' hybrid and the 'Serna' variety (48-49 g).

Table 2 – Morphological characteristics of tomato fruit

Variety, hybrid	Average fruit weight, g	Fruit height, mm	Fruit diameter, mm	Fruit index	The presence of juncture on the peduncle
Rocker	68	49.6	40.2	1.23	not
Mirage	56	47.0	45.0	1.04	not
Salyut	57	47.0	42.9	1.10	exist
Serna	48	45.7	42.2	1.08	exist
F ₁ Red Sky St	49	44.8	39.5	1.14	not

For one-time machine harvesting of fruits, varieties should have fruit without juncture on the peduncle. Studied varieties 'Rocker', 'Mirage' and hybrid 'F₁ Red Sky' had fruit with a peduncle without juncture. The fruits of the varieties 'Serna' and 'Salyut' have peduncle with juncture, which is a limiting factor of their applicability for machine cleaning. When a tomato harvesting machine is used, a separation of fruits from the plant together with the peduncle can be observed in such varieties. This makes it difficult to further sort and process them. Separation of fruit without peduncles during harvesting eliminates the need for additional peduncles removing work in canning factory.

Studies have shown that the studied domestic tomato varieties 'Rocker', 'Mirage', 'Salyut' and 'Serna' exceeded the Dutch hybrid 'Red Sky' for yield and productivity. This is due to the fact that the hybrid has few flowers (32 pieces) on the plant and low fruit setting (72%). This indicator was influenced by high summer temperatures above 30 ° C, at which pollen becomes sterile. Domestic varieties are more resistant to local lethal conditions. Fruit setting is 72-82%.

High-yielding tomato varieties 'Salyut' and 'Serna' do not fully meet the full range of requirements for varieties and hybrids used for one-time machine harvesting due to the presence of a peduncle with juncture.

References

1. Gish, R. A. Technology of tomato cultivation on leached black soil of Kuban in conditions of small forms of husbandry. Scientific and production guide / R. A. Gish, S. G. Lukomets, E. N. Blagorodova. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – 42 p.
2. Grushanin, A.I. Technology of tomato growing in the open ground in Kuban / A. I. Grushanin, L.V. Esaulova, N. N. But. – Krasnodar: All-Russian Research Institute of Rice, 2016. – 35 p.
3. Dospheov, B. A. Methodology of field experience. – M., Kolos, 1979. – 416 p.
4. Ershova, V.L. Cultivation of tomato in the open ground / V.L. Ershova. – Kishinev: "Shtiintca", 1978. – 275 p.
5. Litvinov, S.S. The technique of field experiment in vegeculture / S.S. Litvinov. – M., 2011. – 635 p.

УДК 634.8:631.535]:631.811.98

STIMULATION OF ROOT-FORMATION CAPACITY OF CUTTINGS OF GRAPE UNDER INFLUENCE OF TREATMENT OF PHYTOLAVIN PREPARATION

D. A. Kamenets, bachelor of the horticulture and viticulture faculty

P. P. Radchevsky, professor of the viticulture department

T. A. Khitarova, associate professor of the foreign languages department

Abstract: The results of studies on the peculiarities of the manifestation of the regenerative capacity of cuttings of the Kishmish grapes grade are presented under the influence of treatment with solutions of Phytolavin of various concentrations.

Keywords: grapes, cuttings, chronic diseases, bactericidal preparation, phytolavin, regenerative properties, rhizogenic activity

For increasing of quantity and quality engrafted grapes and grapes saplings with roots it is possible to strengthen regenerative properties of cuttings by growth regulators application. Used growth regulators can have the various chemical nature, they can be antibiotics or have fungicides activity [1, 2, 3]. In this case they can impact oppressingly on the bacterial and fungoid diseases influencing grapes, including a bacterial cancer.

According to it, researches have a trend to be prospective that are directed on the various chemical preparations tests, possessing bactericidal and fungicides actions, as stimulators of grape cutting reclaiming activity.

In our opinion one of such preparations can be the domestic preparation of the Phytolavine, that have bactericidal and fungicides activity simultaneously. Phytolavine is a system and contact biobactericide, it is a group of streptotrycine antibiotics, produced by soil mushrooms [5].

This preparation was not tested on culture of grapes earlier, we decided to carry out the special researches directed on studying of various concentration of Phytolavine influence on regenerative properties of grapes cuttings and optimum concentration identification.

Objects of researches were threebuds cutting of a table seedless Kishmish radiant grade of grapes.

The strategy developed by the professor of viticulture department of Kuban State Agrarian University P.P. Radchevskiy was used while carrying out the researches [4].

At spring threebuds grapes cutting were presoaked during 24 hours in water, and then in phytolavine solution in concentration of 0,001; 0,005; 0,01; 0,05 and 0,1 %. Cutting of a control variant were presoaked in water, and a variant-standard - in 0,01 % geteroauksine solution. Duration of soaking - 24 hours. After processing cutting of all variants were placed for sprouting in glass vessels with water. Each variant had on 40 cutting (10 cutting in frequency).

The maximum part of cutting with the opened buds appeared in variants with concentration of a Phytolavine working solution of 0,05 and 0,01 %. The greatest length of sprouts had a variant - «Phytolavine-0,05 %».

In a control variant implanting was 27,5 %, in a variant «Phytolavine-0,05 %» - 40 % that exceeded the control variant by 12,5 %.

The maximum quantity of roots was formed in variant of "Phytolavine – 0,01 %». Average number was 5,6 pieces in contrast with 4,1 pieces in the control variant, that exceeded the previous by 1,5 pieces or 36,6 %.

Thus, as a result of the researches it was determined, that soaking of grapes cutting during 24 hours in a Phytolavine solution of 0,05 % leads to activation of their regenerative ability that is reflected in increasing of eyes blooming intensity, sprout growth and implanting. Not great but also quite notable effect the Phytolavine renders in 0,01 % concentration.

References

1. Burtseva SA Stimulation of root formation in grafts of grapes with exometabolites *Streptomyces levoris* / S.A. Burtseva, O.F. Tkachuk, I.O.

Rastimeshina, S.D. Tofilat // Microorganisms and the biosphere: abstracts of Intern. sci. Conf. – M., 2007. – P. 18-19.

2. Doroshenko N.P. Antibiotics for clonal micropropagation of grapes [Electronic resource] // Fruit growing and viticulture of the South of Russia. 2016. – No. 37(1). – P. 126-143. URL: <http://journalkubunsad.ru/pdf/16/01/10.pdf>

3. Pogosyan K. S. Use of bacterial preparations in plant growing / K. S. Pogosyan, K. G. Azaryan, Yu.G. Popov // Methodical aspects of the creation of precision technologies for fruit crops and grapes cultivation: a thematic collection of materials of the jubilee conference to the 75th anniversary of SCNIIP. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2006. – T. 2. – P. 109-113.

4. Radchevsky P. P. To the question of studying technique of the grape cuttings regeneration activity (research work on biology in secondary general schools) / P.P. Radchevsky, T.P. Radchevskaya // Polytematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University (Scientific journal KubSAU) [Electronic resource]. - Krasnodar: KubGAU, 2014. – № 07 (101). – S. 1777-1792. – IDA [article ID]: 1011407116. – Access mode: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/116.pdf>, 1 y. f. Fruit growing, vegetable growing.

5. <https://iplants.ru/fitolavin.htm>

UDC 631.82:633.181(632.4)

**THE IMPACT OF SILICON-CONTAINING PREPARATIONS ON
RICE VULNERABILITY TO PLANT DISEASES IN THE
TECHNOLOGY OF ITS CULTIVATION**

E.Yu.Bondarchuk, graduate student, Department of Agricultural
Chemistry and Plant Protection

A.Ya.Barchukova, professor, Department of Physiology
and Plant Biochemistry

I.V. Solomatina, instructor, Department of Foreign Languages

Abstract: The article presents information on the field experiment on the influence of Silaktiv preparation seed treatment and double treatment of plants (content of silicon – 72,0 %), and preparation of Controlfit Si (17.4 %) double treatment of plants on rice plants affection with diseases. It was found that the tested drugs reduce the degree of damage to plants of diseases, especially the preparation with greater content of silicon/

Ключевые слова: рис, болезни, кремнийсодержащие препараты, обработка семян и растений, снижение поражаемости растений.

Key words: rice, diseases, silicon-containing preparations, treatment of seeds and plants, reducing plant damage.

Diseases are the main limiting factor in obtaining stable high-quality crops of rice. Over 30 fungal diseases were registered on rice of which the most harmful are pyriculariosis, Fusarium, Helminthosporium and alternariosis. The most common and dangerous disease for rice is pyriculariosis, affecting all the above-ground organs of the plant – leaves, nodes, stems, panicle elements. The most harmful is the nodular pyriculariosis form where the stems bend and break. Rice yield can be reduced by an average of 25%, the yield of cereals from the grain of infected plants is reduced by 23- 25%.

Alternariosis is manifested in the phase of filling and maturation of rice in wet years, crop losses can reach 40 %. The source of infection is seeds and affected post-harvest residues.

Experiments were carried out on the rice system of the All Russia Research Institute of Rice. Accounting area of the plots – 20 m², repetition – fourfold.

The object of the study was the rice Diamond.

The scheme of experiment included the following options:

- Control - without treatment of seeds and plants;
- Controlfit Si – plants double treatment (consumption of the drug – 0.5 l / ha, flow rate of the working solution – 100 l / ha);
- Controlfit Si – plants double treatment (consumption of the drug – 1,0 l / ha, flow rate of the working solution – 100 l / ha);
- Controlfit Si – plants double treatment (consumption of the drug – 1,5 l / ha, flow rate of the working solution – 100 l / ha);
- Silaktiv – seeds treatment (450 ml/t, 10 l/t + plants double treatment (200 ml/ha, 100 l / ha);
- Silaktiv – seeds treatment (450 ml/t, 10 l/t) + plants double treatment (300 ml/ha, 100 l / ha);
- Silaktiv – seeds treatment (450 ml/t, 10 l/t) + plants double treatment (400 ml/ha, 100 l / ha).

Treatment of plants was carried out by a knapsack sprayer in the phases of germination and tillering. Detection and registration of diseases was carried out in the flowering phase, examining 15 plants per the option and determining the percentage of plant damage and the degree of disease development using the existing scales for each disease.

The conducted researches have shown that treatment of seeds and plants by the tested preparations has strengthened growth and formative

processes of plants [2, 3], thereby having raised stability of plants of rice to diseases and ecological purity of production.

From the table it is seen that the use of the tested silicon-containing preparations in the technology of rice cultivation substantially reduced the susceptibility of plants to pyriculariosis and alternariosis, especially Selectiv preparation in the dose of 400 ml/t/ha.

In the mentioned option the percentage distribution of leaf pyriculariosis was 4.6 %, of nodular one – 7.9 %, of alternariosis – 1,9 %; the percentage of development is 7.9, 0.1 and 0.1%, respectively, in the control – 5.3 and 8.3, 3.0 percent and 10.0, 0.2 and 0.1%, respectively. The presented data are consistent with the previously obtained by P. B. Kaufman, W. C. Bigelow, L. B. Petering, etc. (1969), S. F. Emadian, R. J. Newton (1989), N. Ye. Aleshin (1996).

According to these authors, silicon, being localized under the cuticle in the form of a thin layer of silicon cellulose membrane, protects the plant from excessive evaporation, thereby reducing the intensity of transpiration. It is this mechanism that contributes to the stability of rice to piriculariosis, Cercospora and other diseases.

Table 1 – Tested preparations influence on rice vulnerability to diseases

Option	Piriculariosis				Alternariosis	
	leaf		nodular		P, %	R, %
	P, %	R, %	P, %	R, %		
Control - without treatment of seeds and plants	5,3	10,0	8,3	0,2	3,0	0,1
Controlfit Si – plants double treatment (0,5 l/ha)	5,2	9,8	8,1	0,2	2,2	0,1
Controlfit Si – plants double treatment (1,0 l/ha)	5,0	9,5	8,0	0,1	2,1	0,1
Controlfit Si – plants double treatment (1,5 l/ha)	4,7	9,4	8,1	0,1	2,0	0,1
Silaktiv – seeds treatment (450 ml/t) + plants double treatment (200 ml/ha)	4,6	8,1	8,1	0,2	1,9	0,1

Silaktiv – seeds treatment (ml/t) + plants double treatment (300 ml/ha)	4,8	7,9	7,9	0,1	2,0	0,1
Silaktiv – seeds treatment (ml/t) + plants double treatment (400 ml/ha)	4,6	7,9	7,9	0,1	1,9	0,1

As for the affection of plants by alternariosis, it began to appear in the second half of July in small spots on the leaves and stems, mostly on weaker plants, i.e. on the control.

Thus, the application of the tested silicon containing preparations (treatment of seeds and plants) in the technology of rice cultivation that conditioned significant reduction in the infection of rice plants with piriculariosis and alternariosis, can be considered as a method to fight these diseases.

References

1. Aleshin N.E.. Rice silica: dis. In the form of science report of Dr. of agricultural sciences / N.E. Aleshin – Krasnodar: ARScRI of Rice, 1996. – 46 p.
2. Barchukova A.Ya. The impact of Contlofit Si preparation in rice growth / A.Ya.Barchukova, E. Yu.Bondarchuk// Young Scientist, 2015. – № 9-2(89). – P. 5-6.
3. Barchukova A.Ya. Rice yield depending on application of agrochemical Silactiv in the technology of its cultivation / A.Ya.Barchukova, N.V.Chernysheva, E.Yu.Bondarchuk // in proc. of the “Enthusiasts of agricultural science” – materials of the intern. Conference dedicated to the Soviet and Russian organizer of agriculture, Acad. of ASAAS and RAS, Hero of Socialist Labor Trubilin Ivan Timofeyevich / Sc. Ed. A.Kh.Sheudzhen, 2016. – P.125-129.
4. Emadian S.F. Growth enhancement of loblolly pine (*Pinus taeda* L.) seedlings by silicon / S.F. Emadian, B.J. Newton // J. Plant Physiol, 1989. – V. 134. – № 1. – P. 948-1003.
5. Kaufman P.B. Petering L.B. et al. Silica in developing epiderma cell of *Avena* internodes // Scince, 1969. – V. 166. – P. 1015-1018.

UDC 633.181:632.4:661.162.66

**THE DEGREE OF RICE DAMAGE WITH
PYRICULARIOSIS DEPENDING ON THE APPLICATION OF
GROWTH REGULATORS
IN THE TECHNOLOGY ITS CULTIVATION**

V.L.Butvina, graduate student, Department of Agricultural Chemistry
and Plant Protection

A.Ya.Barchukova, professor, Department of Physiology
and Plant Biochemistry

T.S.Nepshekueva, professor, Department of Foreign Languages

Abstract: The article presents the results of studies of the rice plant diseases development and spreading degree, depending on the use of preparations AgroStimul and Biovel Rost in the technology of its cultivation. It is established that the disease development and spreading was reduced to a greater extent in the treatment of seeds before sowing and subsequent treatment of plants in the phase of germination and tillering with AgroStimul at the dose of 100 ml/t/ha (consumption of the working solution of 10 l/t and 100 l/ha).

Keywords: rice, preparation, AgroStimul, seed and plant treatment, the development and dissemination of pyriculariosis.

Agricultural crops (rice including) yielding capacity losses of diseases, pests and weeds can be more than 30%.

The most dangerous disease to rice plant is pyriculariosis, which in favorable for its development years leads to a decrease in yield to 40 % or more.

Wide pesticides application in the fight against diseases, pests, weeds in recent years has caused great damage to health caused by their use in the cultivation of crops. In this regard, the concepts of safer preparations (growth regulators) use that can increase plant resistance to these stresses are considered, mobilizing their internal protective properties.

Tested preparations: AgroStimul – a new compound that has a stimulating effect on the immune system of plants, preventing and reducing the degree of damage to plants by fungal and bacterial diseases. Biovel Rost is a microbiological preparation that activates accumulation of biologically active substances in the soil, root nutrition and plant growth.

The object of the study was the rice Diamond.

Experiments were carried out on the rice system of the All Russia Research Institute of Rice. Accounting area of the plots – 20 m², repetition – fourfold.

The scheme of experimenting included the following options:

- Control - without treatment of seeds and plants;
- AgroStimul – seeds treatment + double treatment of plants (25 ml/t/ha);
- AgroStimul – seeds treatment + double treatment of plants (50 ml/t/ha);
- AgroStimul – seeds treatment + double treatment of plants (ml/t/ha);
- Biovel Rost – seeds treatment (50 ml/t) + double treatment of plants (1,5 l/ha);
- Biovel Rost – seeds treatment (ml/t) + double treatment of plants (3,0 l/ha);
- Biovel Rost – seeds treatment (ml/t) + double treatment of plants (4,5 l/ha).

Consumption of working solution on seeds – 10 l / t, on plants – 100 l / ha. Treatment of seeds with preparations was carried out by wet-dry method manually on the day of sowing at the rate of 2.0% moisture. In control seeds were treated with water.

Treatment of plants was carried out in the phases of germination and tillering with a knapsack sprayer.

Identification and control of the disease was carried out into the flowering stage, examining 15 plants per the option using the scale based on pyriculariosis expression in plants.

Table 1 – Influence of tested preparations on the incidence of rice diseases

Option	Pyriculariosis			
	leaf		nodular	
	P, %	R, %	P, %	R, %
Control - without treatment of seeds and plants	5,3	10,0	8,3	0,2
AgroStimul – seeds treatment + plants treatment (25 ml/t/ha)	5,2	9,8	8,1	0,2
AgroStimul – обработка семян + растений (50 ml/t/ha)	5,0	9,5	8,0	0,0
AgroStimul – seeds treatment + plants treatment (100 ml/t/ha)	4,8	9,4	7,9	0,0
Biovel Rost – seeds treatment + plants treatment (1,5 l/ha)	5,4	10,8	8,6	0,4
Biovel Rost – seeds treatment (50 ml/t) + plants treatment (3,0 l/ha)	5,5	11,0	8,9	0,5
Biovel Rost – seeds treatment (50 ml/t) + plants treatment (4,5 l/ha)	5,6	11,1	9,0	0,7

As studies have shown (table. 1), treatment of seeds and plants by the tested preparations had different effects on the degree of rice plant disease. At the same time, it should be noted that the change in the degree of destruction of plants by piricularia depends on both the type of the tested preparation and the dose of its use. At the same time, it should be noted that the change in the degree of destruction of plants by piriculariosis depends on both the type of the tested preparation and the dose of its use.

Thus, the degree of rice plants damage of by pyriculariosis in the plants processing with preparation AgroStimul was reduced, especially when applied in a dose of 100 ml/t/ha (leaf form – distribution of (P) – 4,8 %, the development of (R) – 9, 4% in the control to 5.3 and 10.0 %; nodular –7,9 and 0,0, 8.3 and 0.2 percent, respectively.

As for the variants with the use of Biovel Rost in all experimental options the degree of plant damage by this disease increased with increasing its dose (leaf – 5,4-5,6 % – distribution, 10,89-11,1 % – development, in control – 5,3 and 10,0 %; nodular – 8,6-9,0 and 0,4-0,7, in control – 8,3 and 0,2%, respectively). The latter is due to the fact that pyriculariosis pathogen is an obligate parasite and better develops on strong plants. Earlier studies have shown that the use of the Biovel Rost preparation promoted formation of taller and leafy plants [1, 2].

The noted phenomenon manifested to a greater extent at high doses of the preparation (50 ml/t 4,5 l/ha), where the degree of damage to rice plants was maximum.

Thus, the treatment of rice seeds before sowing and plants (in the phase of germination and tillering) with AgroStimul preparation increases the immunity of plants to pyriculariosis, suppressing to some extent the pathogen. Consumption of the drug 100 ml/t/ha, the consumption of the working solution – 10 l / t – on seeds and 100 l / ha – on plants.

The preparation consumption was 100 ml/t/ha, the consumption of the working solution – 10 l / t – on seeds and 100 l / ha – on plants.

References

1. Barchukova A. Ya. The influence of the preparation Agrostimul on rice plant growth / A.Ya. Barchukova, N. V. Chernysheva, V. L. Butvina. // in proc. of the “Enthusiasts of agricultural science” – materials of the intern. Conference dedicated to the Soviet and Russian organizer of agriculture, Acad. of ASAAS and RAS, Hero of Socialist Labor Trubilin Ivan Timofeyevich / Sc. Ed. A.Kh.Sheudzhen, 2016. – P. 120-124.
2. Butvina V. L. Rice plant growth depending on the tested preparations application in the technology of its cultivation / V. L. Butvina, A.Ya. Barchukova // Materials of All Russian scientific and practical conference “Actual problems of ecology in agricultural landscapes and urban areas”. – Village Persiyanovsky, 2017. P. 68-71.

UDC 635.64:635.075

STRUCTURAL ELEMENTS OF TOMATO PRODUCTIVITY UNDER INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS

E.P. Butnar, student, Department of Plant Protection

Ya.K. Tosunov, assistant professor, Department of Physiology and
Biochemistry of Plants

E.M.Seleydaryan, instructor, Department of Foreign Languages

Abstract: One of the trends in technology of cultivation of tomatoes to increase the values of the structural elements of the crop is the use of growth regulators.

Keywords: growth regulators, diameter, mass, tomatoes, number of fruits, treatment, seeds, plants

The growing needs of the population of Russia and Kuban in tomato products pose the problem of increasing the yield of plants. Tomatoes take one of the leading places among vegetable cultures in the provision of population with vegetables. Application of plant growth regulators is one of the elements in the technology of cultivation of agricultural crops. The use of growth regulators in the production of tomatoes is an essential factor for obtaining a high-quality crop of this culture.

The main structural element of tomato harvest is its fetus. The number of fetuses per plant is an important component of the economic harvest. The size of the fetuses (diameter, volume, mass) largely depends on the characteristics of the variety or hybrid, abiotic factors, including the nature of the preparations used [1, 2].

To improve the tomato seed quality (germination energy, germination ability) before planting they were treated by the growth regulators in following concentrations: Verva-el – 0,2%, Atonik Plus – 0.02%, Melafen – 10-6%, and Silk - 0.01%. Plant treatment on vegetation was carried out by the same preparations with concentrations much higher. Concentrations of seed preparations were determined in the laboratory experimentally, in which the indicators of sowing qualities were higher than in other variants and in control (without treatment).

The object of the research is the district variety in Krasnodar region – Dar Zavolzhia.

So, the treatment of tomato seeds (Table 1) by growth regulators increased the number of fetuses in all versions and amounted to 14.2-15.3 pieces against the control variant 14.1 pieces per plant. And with additional treatment of tomato plants in the vegetation, the values of this indicator increased in all variants by 1.3-2.1 pieces from the plant in relation to control. Treatment of plants during vegetation increases the amount of fetuses by 0,9-2,0 pieces on the plant compared to seed treatment only. Maximum number of fetuses was collected on the variant with Melafen as with seed treatment, and seeds and plants for the growing season. As for the diameter and weight of the fetus, the values of these indicators were higher in all variants, both with seed treatment and with additional treatment of plants than in the control version. The maximum value for all indicators was marked in the variant with Melafen as at the seed treatment, and seeds and plants in the period of vegetation. As a result, additional treatment of tomato plants increases the outflow of assimilation products from leaves to fetuses, thereby increasing their number, diameter and weight.

Table 1. Influence of growth regulators on biometric indicators of fetuses per plant (period of mass fruiting)

Variants	Fetuses per plant		
	amount	average diameter, cm	average mass, g
	Seed treatment		
Control	14,1	5,7	85,99
Verva-el	14,5	5,9	93,06
Melafen	15,3	6,0	94,02
Atonik plus	14,2	5,8	92,75
Silk	14,7	5,9	93,56
HSP ₀₅	0,4	0,2	2,75
	Seed and plant treatment		
Verva-el	15,7	6,0	95,21
Melafen	16,2	6,1	96,60
Atonik plus	15,4	6,0	94,45
Silk	16,0	6,0	95,88
HSP ₀₅	0,7	0,1	3,46

References

1. Tosunov Ya.K. Increase of tomato productivity and quality under influence of growth regulators. Doctoral thesis on agriculture / All-Russian scientific-research institute of selection and seed growing of vegetables. Krasnodar, 2008.
2. Tosunov Ya.K., Barchukova A.Ya. Increase of nutritive value of tomato-main bioresource of vegetable produce under influence of growth regulators. Works of Kuban State Agrarian University. 2007. №8. p. 83-85.

UDC 502.55 (470.620)

ASSESSMENT OF NEGATIVE INFLUENCE OF THE ENTERPRISE CO LTD “MUKERIA” ON ENVIRONMENT

A. S. Ubiykon, student, Department of Agronomy and Ecology

N.B. Chernysheva, professor, Department of Applied Ecology

N.S.Arakelyan, sr. instructor, Department of Foreign Languages

Abstract: the problem of environmental pollution by the enterprise of flour-grinding production Co Ltd “Mukeria” and conducting of monitoring researches of the quality of atmospheric air and soil are considered in the article.

Keywords: environment, buffer zone, contaminants, emissions, bioproductivity, inventory of green planting.

The rapid development of industry around the world has posed a major challenge to humanity – the protection of the environment. Environmental pollution with harmful emissions of industrial enterprises has reached alarming proportions. That is why it is necessary to study the interaction between industry and the environment.

The subject of environmental pollution is always urgent, so the aim of these researches is ecological assessment of influence of Co Ltd “Mukeria” on environment. [1, 2].

There was chosen the Co Ltd “Mukeria” in the village Kavkasskaya of Krasnodar region as the object of the research. The main production of the enterprise is: baking wheat flour of the highest and first grade, corn flour of fine grinding, semolina, corn grits polished. The company also sells grain wastes such as wheat bran granulated, fluffy wheat bran, corn germ (core of grains), corn wastes for feed of 1st category, corn for feed – grain waste of corn siliceous.

During the inventory of pollutants and emissions there were revealed 23 sources of emissions of pollutants into the air, of which 15 are organized sources of air pollution and 8 are unorganized.

18 pollutants of different hazard classes (mainly 2, 3 and 4 classes) were found in the composition of the gas-air mixture emitted by this enterprise. Pollutants emitted in large quantities are nitrogen oxide and sulfur dioxide (43,312211 and 7,593158 t/year respectively), sodium carbonate, nitrogen dioxide and petrol are emitted in smaller quantities.

The object of the research relates to hazard class 3 as, respectively, the sanitary-protective zone of the enterprise is 300 m. The calculation of the refined sanitary protection zone was carried out according to the "Methodology of calculation of concentrations in atmospheric air of harmful substances contained in emissions of enterprises". When clarifying the sanitary protection zone of the enterprise there were revealed the violations of the regulatory SPZ in the direction of the prevailing winds in the eastern and southern directions at 348 and 156 m, respectively [3].

Under inventory of green planting there were identified 47 samples of trees on the researched territory belonging to 5 species of trees. The overall condition of the trees is determined to be satisfactory.

Poplar silver (15) and Lombardy poplar are the dominant tree species (11). In the study of the productivity of herbaceous vegetation it was identified that the vegetation is scanty close to enterprises, respectively, the vegetation becomes more in the removal points from the enterprises [4].

The research of secondary bioproductivity showed that the most quantity of mesofauna representatives and their biomass were revealed in places which are located on the moving off from the enterprise.

References

1. Strelnikov V.V. Ecological monitoring: manual / V. V. Strelnikov, A. I. Melchenko. – Krasnodar: Publishing house – Yug, 2012. – p.372.
2. Strelnikov, V.V. Applied ecology: manual / V. V. Strelnikov [et al]. – Krasnodar: Publishing house -Yug, 2012. – p.452.
3. Sukhomlinova A.G. Technogenic systems and ecological risk: Technogenic systems and environmental risk: methodological manual for practical training of bachelors in Ecology and environmental management / A. G. Sukhomlinova, V.V.Strelnikov, E.V. Surkova, T.P. Frantseva. – Krasnodar, KubSAU, 2014. – p.169.
4. Chernysheva N.V. Methodological directions to implement and register the final qualifications in the direction of preparation 05.03.06 – Ecology and nature management (bachelor's degree) / N. V. Chernysheva, V. V. Strelnikov, A. G. Sukhomlinova, E. V. Surkova – Краснодар: KubSAU, 2016. – p.80.

СОДЕРЖАНИЕ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Андреева К. К., Гарах С. С., Мордалева Л. Г. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ В ПОСЕВЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА АНТОНИНА НА ФОНЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	3
Антонец К. А., Попов И. Б. ФАУНА ОС (HYMENOPTERA: SPHESIDAE, CRABRONIDAE, SCOLIIDAE, VESPIDAE) КОСЫ ВЕРБЯНОЙ (ТЕМРЮКСКИЙ Р-Н КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ).....	7
Арзуманян К. Э., Березуцкая М. В., Зеленская О. М., Орлов В. Н., Замотайлов А. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЧИСЛЕННОСТИ ДВУКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ВСХОДОВ НА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ	12
Арзуманян К. Э., Березуцкая М. В., Зеленская О. М., Орлов В. Н., Дмитренко Н.Н. ИНСЕКТИЦИДНЫЕ ПРОТРАВИТЕЛИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КУКУРУЗЫ НА РАННИХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ ОТ ПРОВОЛОЧНИКОВ	15
Василихин И. Н., Девяткин А. М. ВИДОВОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ АГРОЦЕНОЗА СОИ В СЕВЕРНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	18
Герасимова Е. П., Кузнецов Д. Е., Орлов В. Н., Белый А. И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В БОРЬБЕ С КЛОПОМ ЧЕРЕПАШКОЙ.....	21
Доронкин С. В., Пикущова Э. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ КОМПЛЕКСА ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОГО РАЙОНА	25
Ковалёв С. С., Ерохина В. М., Левченко Е. Л., Шеуджен А. Х., Осипов М. А. ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО АЗОТА В ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ	27
Арзуманян К. Э., Березуцкая М. В., Зеленская О. М., Орлов В. Н., Дмитренко Н.Н. ХЛОРПИРИФОС В БОРЬБЕ С ХЛОПКОВОЙ СОВКОЙ (<i>HELICOVERPA ARMIGERA</i> НВ.) В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ	30

Мачарова А. Я., Подколзин О. А., Осипов А. В. ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОГО МЕЛИОРАНТА REASIL SOIL CONDITIONER НА ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО УПЛОТНЕННОГО КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	34
Миносян А. Э., Петрова Н. Д., Попов И. Б. К РАСПРОСТРАНЕНИЮ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ПЛОДОВОЙ МУХИ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	37
Михайленко М. В., Пикушова Э. А., Гусева А. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВИАЦИОННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ РИСА В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	40
Саакян К. Э., Белый А. И. ВИДОВОЙ СОСТАВ ВРЕДИТЕЛЕЙ И ХИЩНЫХ ЖУЖЕЛИЦ ВИНОГРАДНЫХ НАСАЖДЕНИЙ КРЫМСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	44
Юрченко А. А., Осипов А. В. ХАРАКТЕРИСТИКА СВОЙСТВ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ЩЕРБИНОВСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	49
Хомицкий Е. Е., Замотайлов А. С. СОДЕРЖАНИЕ КАВКАЗСКОЙ ЖУЖЕЛИЦЫ <i>CARABUS (PROCERUS) CAUCASICUS</i> ADAMS, 1817 (COLEOPTERA, CARABIDAE) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ ..	52
Хорькова Ю. В., Сидак П. В. ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКОЗОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	56
Шинкаренко Л. Л., Саркисян А. Н., Кочанова Д. Э., Марченко Д. К., Смоляная Н. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА ГИБРИДА МЕРКУРИЙ	59
Шхалахова С. З., Шеуджен А. Х. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДПОСЕВНОГО ОБОГЩЕНИЯ СЕМЯН РИСА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЦИНКОВОГО УДОБРЕНИЯ	62
Медведицкая Ю. В., Бузько В. Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКЦИННОГО ШТАММА ВИРОГ-43М ПРОТИВ ЗЕЛЁНОЙ КРАПЧАТОЙ МОЗАИКИ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЧНОГО КОМПЛЕКСА ООО «ЗЕЛЁНАЯ ЛИНИЯ»	64
Бутнар Е. П., Тосунов Я.К. СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УРОЖАЯ ТОМАТОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА	68

Занозина О. Д., Шабанова И. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ХЕЛАТНЫХ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА РАСТЕНИЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ КУБАНИ	70
Калоева Д. Б., Костенко А. И., Анцупова Т. Е. ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ <i>OSTRINIA NUBIALIS HUBN.</i> И ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЕГО РАЗВИТИЯ К ФАЗАМ ВЕГЕТАЦИИ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ МАРТЫНОВСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	73
Калоева Д. Б., Сорокина А. В., Анцупова Т. Е. ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ И ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПШЕНИЧНОЙ МУХИ (<i>RHORVIA SECURIS TIEN.</i>) В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	78
Лукина А. Е., Смоляная Н. М. РАЗНООБРАЗИЕ МИКОПАТОГЕНОВ ПЛОДОВ ПЕРСИКА	81
Волошина А. А., Дмитренко Ф. И., Мордалеева Л. Г., Калашников В.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ КУКУРУЗЫ	85

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

Белый Д. В., Терехова С. С. ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ САХАРНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ И СРОКОВ АЗОТНОЙ ПОДКОРМКИ	90
Спичка М. Н., Мельник О. А. СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ ООО «ЗЕРНОВАЯ КОМПАНИЯ «НОВОПЕТРОВСКАЯ» ОСП «КУБАНЬАГРО-ПРИАЗОВЬЕ»	92
Варельджан В. И., Никифорова Ю. Ю. ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ ГОРОДА КРАСНОДАРА НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	94
Шейко Д. А., Антоненко Д. А. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ, ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К АВТОПАРКУ КРАСНОДАРСКОГО ВЫСШЕГО ВОЕННОГО АВИАЦИОННОГО УЧИЛИЩА ЛЕТЧИКОВ	97
Евсин М. И., Суркова Е. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ БИОТЕСТИРОВАНИЯ	100

Куля Н. Н., Макаренко А. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	105
Заяц И. С., Макаренко А. А. РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	108
Ларькин И. В. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АГРЕССИВНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ	111
Борисенко О. В., Хмара И. В. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДА	113
Бугаевская З. Д., Зеленская О. В. РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА НА ПЛЯЖНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ПРИМОРСКО-АХТАРСКА	115
Плетнева Е. С., Никифорова Ю. Ю. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДА НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	119
Булашова К. В., Мельник О. А. ВЛИЯНИЕ СЛОЖНОГО КОМПоста НА ДИНАМИКУ АЗОТА В ПОЧВЕ	122
Симонова Н. С. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ НПЗ «ИЛЬСКИЙ» СЕВЕРСКОГО РАЙОНА	124
Кваша А. А., Князева Т. В. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ ТЕРРАФЛЕКС НА ДЕКОРАТИВНОСТЬ АСТРЫ ОДНОЛЕТНЕЙ СОРТА АМЕРИКАНСКАЯ КРАСАВИЦА В УСЛОВИЯХ ГОРОДА КРАСНОДАРА	128
Приступа А. А., Князева Т. В. УКОРЕНЯЕМОСТЬ ЧЕРЕНКОВ СПИРЕИ ОСТРОЗАУБРЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТИМУЛЯТОРА РОСТА	130
Энверова А. С., Швыдкая Н. В. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГАЗОННЫХ ТРАВСТОЕВ ТЕРРИТОРИИ ПАРКА КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА	132
Борисов А. Д., Калашников В. А. УРОЖАЙНОСТЬ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ	135

Трапезникова М. В., Бровкина Т. Я. ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СОРТОВ ГИБИСКУСА СИРИЙСКОГО В УСЛОВИЯХ Г. КРАСНОДАРА	138
Ветров Е. Г., Сысенко И. С., Новоселецкий С. И. ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ И УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВОЙ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	142
Бровкина А. А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО ПСК «КОНСТРУКТОР» НА ПРИЛЕГАЮЩУЮ ТЕРРИТОРИЮ	146
Юрченко Ю. В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ГОРОДА КРАСНОДАРА	148
Мигулев М. А., Репко Н. В. МОНИТОРИНГ ПОРАЖЕННОСТИ СОРТА ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ АГРОДЕУМ ПАТОГЕНАМИ СЕТЧАТОЙ ПЯТНИСТОСТИ ЛИСТЬЕВ	150
Савиченко Д. Л., Цаценко Л. В. ВИЗУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВ ПШЕНИЦЫ В МАРКАХ – РЕСУРС ИНФОРМАЦИИ ПО ИСТОРИИ И АРХЕОГЕНЕТИКЕ КУЛЬТУРЫ	154
Ткаченко Ю. В., Зеленский Г. Л. ОЦЕНКА ВЕРТИКАЛЬНОЛИСТНЫХ ОБРАЗЦОВ РИСА В КОНКУРСНОМ ИСПЫТАНИИ	157
Сазоненко М. А., Казакова В. С., Казакова В. В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ КЛУБНИКИ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЛПХ ГИАГИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ	161
Давиденко П. Е., Перебора Е. А. ВЛИЯНИЕ ОАО «ВЕРХНЕБАКАНСКИЙ ЦЕМЕНТНЫЙ ЗАВОД» НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И НАСЕЛЕНИЕ ПОСЕЛКА ВЕРХНЕБАКАНСКИЙ	165
Еремин С. А., Францева Т. П. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭЛЕВАТОРА НА ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СЕЛА БЕЛАЯ ГЛИНА	169
Постников Е. В., Чернышева Н. В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАО «ОТРАДНЕНСКОЕ ДРСУ»	172

Убийконь А. С., Чернышева Н. В. ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «МУКЕРЬЯ» НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	175
Гричук А. С., Чернышева Н. В. ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ТИХОНЬКОЙ	177
Мунджишвили К. А., Герасименко В. Н. УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ЛЮЦЕРНЫ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	180
Генералова А. А., Стрельников В. В. ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	183
Анохина Н. А., Ульянов В. С. УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ ГОРТЕНЗИИ КРУПНОЛИСТНОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА	187
Цуканова Д. С., Мельченко А. И. ВЛИЯНИЕ МАШИНО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА СЕЛА КУЛЕШОВКА БЕЛОГЛИНСКОГО РАЙОНА НА ПРИЛЕГАЮЩУЮ ТЕРРИТОРИЮ	190
 ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА И ВИНОГРАДОРСТВА	
Черниенко Б. Г., Индюкова Д. С., Ященко С. А., Дорошенко Т. Н. ВЛИЯНИЕ СОЕДИНЕНИЙ КРЕМНИЯ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЯБЛОНИ	194
Абиева Ю. А., Рязанова Л. Г. ИЗУЧЕНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ГОЛУБИКИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО РЕГИОНА	196
Борисенко Н. А., Хатажуков З. М., Шумейко Ю. Г., Беяева А. В., Чумаков С. С. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯБЛОНИ ПО ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ	200
Проворченко О. А., Бондаренко А. А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ	204

Жовницкая Р. В., Дубравина И. В. СОЗДАНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХЕНОМЕЛЕСА В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	207
Куликова А. Н., Дубравина И. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕЙХОА В ДЕКОРАТИВНОМ САДОВОДСТВЕ НА ЮГЕ РОССИИ	209
Неделяева К. В., Чепурной В. С. ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ ОДНОЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ НА ФОРМИРОВАНИЕ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ДВУХЛЕТНИМИ РАСТЕНИЯМИ КАШТАНА СЪЕДОБНОГО	212
Капралова М. Г., Братчикова Л. И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ ПАННО В ФИТОДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА	217
Женетль Д. Р., Братчикова Л. И. ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ ЭХЕВЕРИИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОЗЕЛЕНЕНИИ	220
Женетль Д. Р., Братчикова Л. И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ СОЗДАНИИ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ И ФИТОДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА	224
Сорокина А. В., Братчикова Л. И. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ЦЕЛОЗИИ СЕРЕБРИСТОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ	228
Якименко И. М. АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ТОМАТА В ПРОДЛЕННОМ ОБОРОТЕ ЗИМНИХ ТЕПЛИЦ	231
Ященко М. С. ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ТОМАТА СЕЛЕКЦИИ НИИ ОВОЩЕВОДСТВА ДЛЯ ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦ	236
Демержиди Е. А., Кибанова Н. А. ОЦЕНКА РОЗОВОПЛОДНЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА СЕЛЕКЦИИ КОМПАНИИ «ГАВРИШ»	240
Проскурнин В. А., Благородова Е. Н. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА ГИБРИДА F₁ КУРАЖ В ПЛЕНОЧНОЙ ТЕПЛИЦЕ	243
Смирнова Р. А., Благородова Е. Н. РЕЗУЛЬТАТЫ АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОРТОВ МОРКОВИ СОРТОТИПА ШАНТЕНЭ	246
Орловская А. А. ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА РОСТОК НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ МОРКОВИ	249
Сафразян А. Г., Лукомец С. Г. ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО СОРТА ЭЛЛАН	251

Сырова Ю. Д., Гиш Р. А. РОБОТОТЕХНИКА В ОВОЩЕВОДСТВЕ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА	255
Буданова О. В., Терещенко К. А., Радчевский П. П. СТИМУЛИРОВАНИЕ КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ГЕНТАМИЦИН	257
Пудовкина М. А., Овчарова А. П. АКТИВИЗАЦИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИЗИНА	261
Харлова Е. П., Радчевский П. П. ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СВОЙСТВ У ЧЕРЕНКОВ ЧЕРНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА СЕЛЕКЦИИ АЗОС ВиВ.....	265
Цветкова И., Радчевский П. П. ИЗМЕНЕНИЕ КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СВЕТОВОГО СПЕКТРА	268
Трофимов М. Е., Чурсин И. А., Радчевский П. П. РЕГЕНЕРАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ ВЕРМИКОФЕ	272
Решетников А. Ю., Овчарова А. П. ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ ПРЕПАРАТОМ РАДИФАРМ	275
Туценко И. В., Петенко А. И. ВЛИЯНИЕ МИКРОБНОГО ПРЕПАРАТА НА РЕГЕНЕРАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА	279
Спелова Е. А., Качура Н. Т., Радчевский П. П. ИЗМЕНЕНИЕ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ВИНОГРАДНЫХ ЧЕРЕНКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ БИОГУМАТОМ «ЭКОС»	282
Лакиза А. А., Чурсин И. А., Радчевский П. П. ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ВИНОГРАДНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ, ОБЕДНЕННЫМИ ПЛАСТИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ ГЕТЕРОАУКСИНОМ	287
Чич А. А., Курепкин И. В., Радчевский П. П. ВЕЛИЧИНА И КАЧЕСТВО УРОЖАЯ ВИНОГРАДА СОРТА ВИОРИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЗЕРЕБРА АГРО	290
Денисова Д. А., Кравченко Р. В. ИСПЫТАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД НА ЭТАПЕ ВВОДА МЕРИСТЕМ ВИНОГРАДА В КУЛЬТУРУ IN VITRO	293

Савенкова Д. С., Милованов А. В. АПРОБАЦИЯ ISSR, IRAP И PBVS МАРКЕРОВ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ, ГИБРИДНЫХ И АБОРИГЕННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА	295
Овчарова А. П., Горобченко А. А. ИЗУЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА СОРТА ВИОРИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ АМИНОКИСЛОТОЙ ЛИЗИН И ЕЕ КОМПЛЕКСНОЙ СОЛЮЮ	299
Филиппова Г. В., Криворучка А. С., Кравченко Р. В. ФЕНОТИПИРОВАНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В ЮЖНО-ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КУБАНИ	303
Гончаров И. В., Матузок Н. В. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ СОЦВЕТИЙ В ГЛАЗКАХ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА РАЗЛИЧНОГО ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТАМАНИ	305
Дедик А. И., Матузок Н. В. ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ КУСТОВ ВЕГЕТИРУЮЩИМИ ПОБЕГАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СТОЛОВОГО СОРТА ВИНОГРАДА МОЛДОВА В УСЛОВИЯХ АНАПО-ТАМАНСКОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	309
Сланова Ю., Горбунов И. В. ОЦЕНКА СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ СЪЕДОБНОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В УСЛОВИЯХ АНАПО-ТАМАНСКОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	312
Горбут Е. С., Коновалова В. А. ОСОБЕННОСТИ РОСТА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЧАЙНО-ГИБРИДНОЙ РОЗЫ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА КРАСНОДАРА	317
Обосова О. А., Козина А. С. СОРТА ЕЖЕВИКИ И ИХ РАЗМНОЖЕНИЯ	320
Пегусова Ю. А., РАЗМНОЖЕНИЕ ТУИ ЗАПАДНОЙ	323

КАФЕДРА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Galitsky A. A., Galitsky E. A., Blagorodova E. N., Linnik A. A. THE INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON THE FORMATION OF SHORT-DAY ONION YIELD	327
Petukh S. V., Popova S. V., Naddaka V. V., Lukomets S. G., Karpenko I. V. COMPARATIVE ASSESSMENT OF TOMATO VARIETIES AND HYBRIDS SUITABLE FOR MECHANIZED FRUIT HARVESTING	329

Kamenets D. A., Radchevsky P. P., Khitarova T. A. STIMULATION OF ROOT-FORMATION CAPACITY OF CUTTINGS OF GRAPE UNDER INFLUENCE OF TREATMENT OF PHYTOLAVIN PREPARATION	334
Bondarchuk E. Yu., Barchukova A. Ya., Solomatina I. V. THE IMPACT OF SILICON-CONTAINING PREPARATIONS ON RICE VULNERABILITY TO PLANT DISEASES IN THE TECHNOLOGY OF ITS CULTIVATION	336
Butvina V. L., Barchukova A. Ya., Nepshekueva T. S. THE DEGREE OF RICE DAMAGE WITH PYRICULARIOSIS DEPENDING ON THE APPLICATION OF GROWTH REGULATORS IN THE TECHNOLOGY ITS CULTIVATION	340
Butnar E. P., Tosunov Ya. K., Seleydaryan E. M. STRUCTURAL ELEMENTS OF TOMATO PRODUCTIVITY UNDER INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS	343
Ubiykon A. S., Chernysheva N. B., Arakelyan N. S. ASSESSMENT OF NEGATIVE INFLUENCE OF THE ENTERPRISE CO LTD “MUKERIA” ON ENVIRONMENT	345

Научное издание

Коллектив авторов

**ВЕСТНИК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
МОЛОДЕЖИ КУБАНСКОГО ГАУ**

Сборник статей

Статьи представлены в авторской редакции

Составители – А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов

Компьютерная верстка – Е. П. Бугнар

Дизайн обложки – Н. П. Лиханская

Подписано в печать 00.00.2018. Формат 60×84¹/₁₆.

Усл. печ. л. – 20,2. Уч.-изд. л. – 15,8.

Тираж 50 экз. Заказ №

Типография Кубанского государственного аграрного университета.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13