

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## Конспекты лекций

по дисциплине

**Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная  
экспертиза**

---

Код и направление подготовки	<b>36.06.01 Ветеринария и зоотехния</b>
Наименование профиля / программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре	<b>Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно- санитарная экспертиза</b>
Квалификация (степень) выпускника	<b>Исследователь. Преподаватель- исследователь</b>
Факультет	<b>Ветеринарной медицины</b>
Кафедра – разработчик	<b>Паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены</b>
Ведущий преподаватель	<b>Бондаренко Н.Н.</b>

**Краснодар 2015**

## Лекция №1

### «Основные положения Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013)»

Основным нормативным документом, дающим определение и толкование технического регулирования, является Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "[О техническом регулировании](#)". Исходя из определения, данного в этом документе, техническое регулирование подразумевает под собой "правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия".

#### **К основным принципам технического регулирования относятся:**

- применения единых правил установления требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;
- соответствия технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;
- независимости органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей, в том числе потребителей;
- единой системы и правил аккредитации;
- единства правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;
- единства применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;
- недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;
- недопустимости совмещения одним органом полномочий по государственному контролю (надзору), за исключением осуществления контроля за деятельностью аккредитованных лиц, с полномочиями по аккредитации или сертификации;
- недопустимости совмещения одним органом полномочий по аккредитации и сертификации;
- недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;
- недопустимости одновременного возложения одних и тех же полномочий на два и более органа государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

Технический регламент - документ, который принят международным договором Российской Федерации, подлежащим ратификации в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или в соответствии с международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, или нормативным правовым актом федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции или к

продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

**Технические регламенты принимаются в целях:**

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей;
- обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения.
- Со дня вступления в силу технического регламента выдача или принятие документов об оценке (подтверждении) соответствия продукции обязательным требованиям, ранее установленным нормативными правовыми актами, составляющими договорно-правовую базу Таможенного союза и Единого экономического пространства, или законодательством государства-члена, не допускается; б) до 31 декабря 2015 г. допускаются производство и выпуск в обращение на таможенной территории Таможенного союза продукции в соответствии с обязательными требованиями, ранее установленными нормативными правовыми актами, составляющими договорно-правовую базу Таможенного союза и Единого экономического пространства, или законодательством государства-члена, при наличии документов об оценке (подтверждении) соответствия продукции указанным обязательным требованиям, выданных или принятых до дня вступления в силу технического регламента. Продукция маркируется национальным знаком соответствия (знаком обращения на рынке) в соответствии с законодательством государства-члена. Маркировка такой продукции единым знаком обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза не допускается; Технический регламент «О безопасности мяса и мясной продукции» Дата вступления в силу. Переходный период. 5 в) обращение продукции, выпущенной в обращение на таможенной территории Таможенного союза в период действия документов об оценке (подтверждении) соответствия, указанных в подпункте "а" настоящего пункта, а также продукции, указанной в подпункте "б" настоящего пункта, допускается в течение срока годности продукции, установленного в соответствии с законодательством государства-члена; г) до 1 мая 2015 г. допускаются производство и выпуск в обращение на таможенной территории Таможенного союза продукции, не подлежавшей до дня вступления в силу технического регламента обязательной оценке (подтверждению) соответствия обязательным требованиям, установленным нормативными правовыми актами, составляющими договорно-правовую базу Таможенного союза и Единого экономического пространства, или законодательством государства-члена, без документов об обязательной оценке (подтверждении) соответствия продукции и без маркировки национальным знаком соответствия (знаком обращения на рынке) Технический регламент «О безопасности мяса и мясной продукции» Дата вступления в силу. Переходный период.
- 6 Технический регламент «О безопасности мяса и мясной продукции» Область применения Часть 1 Технического регламента. Область применения. 1. Настоящий технический регламент разработан в целях защиты жизни и здоровья человека, окружающей среды, жизни и здоровья животных, предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей продуктов убоя и мясной продукции относительно их назначения и безопасности, и распространяется на продукты убоя и мясную продукцию, выпускаемые в обращение на таможенной территории Таможенного союза, а также процессы их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации. 2. Объектами технического регулирования настоящего технического регламента являются: а) продукты убоя и мясная продукция: б) процессы производства, хранения, перевозки, реализации, утилизации продуктов убоя и мясной продукции. • мясо • субпродукты • жир-сырец и

продукты его переработки, в том числе животные топленые жиры; • кровь и продукты ее переработки; • кость и продукты ее переработки; • мясо механической обвалки (дообвалки); • сырье кишечное; • сырье коллагенсодержащее и продукты его переработки (в том числе желатин); • мясные и мясосодержащие продукты из мяса; • мясные и мясосодержащие колбасные изделия; • мясные и мясосодержащие полуфабрикаты и кулинарные изделия; • мясные и мясосодержащие консервы; • бульоны мясные и мясосодержащие; • сухие мясные и мясосодержащие продукты; • продукты из шпика; • продукты убоя для детского питания; • мясная продукция для детского питания; 7

Технический регламент «О безопасности мяса и мясной продукции» Область применения/исключения 4. Действие настоящего технического регламента не распространяется на следующую продукцию, а также связанные с ней требования к процессам: а) продукты убоя и мясная продукция, производимая гражданами в домашних условиях и (или) в личных подсобных хозяйствах или гражданами, занимающимися животноводством, а также процессы производства, хранения, перевозки и утилизации продуктов убоя и мясной продукции, предназначенных только для личного потребления и не предназначенных для выпуска в обращение на таможенной территории Таможенного союза; б) специализированная мясная продукция (за исключением мясной продукции и продуктов убоя для детского питания), изготовленная с использованием или на основе продуктов убоя; в) мясо птицы и продукты его переработки, а также пищевая продукция, в рецептуре которой мясо птицы и продукты его переработки по массе в совокупности превышают продукты убоя других продуктивных животных; г) пищевые добавки и биологически активные добавки к пище, лекарственные средства, корма для животных, продукция, не предназначенная для пищевых целей, которые изготовлены с использованием или на основе продуктов убоя; д) пищевая продукция предприятий питания (общественного питания), изготовленная с использованием или на основе продуктов убоя, предназначенная для реализации при оказании услуг, а также процессы реализации указанной пищевой продукции; е) пищевая продукция, в которой в соответствии с рецептурой содержание мясных ингредиентов составляет менее 5 процентов; ж) процессы производства, хранения, перевозки и утилизации продуктов убоя и мясной продукции непромышленного изготовления, предназначенных для выпуска в обращение на таможенной территории Таможенного союза. 8

Технический регламент «О безопасности мяса и мясной продукции» Область применения/исключения Рекомендация Х5: 1. Понятие «специализированная пищевая продукция и виды пищевой продукции, относящиеся к ней, установлены Статьями 4 и 24 Технического Регламента на пищевую продукцию (ТР/ТС 021/2011). Технический Регламент на мясо и мясную продукцию не распространяется на специализированную мясную продукцию (за исключением мясной продукции и продуктов убоя для детского питания), изготовленной с использованием или на основе продуктов убоя. Таким образом, объектами технического регламента на мясо и мясную продукцию являются продукты убоя и мясная продукция, в том числе для детского питания, за исключением следующих видов специализированной пищевой продукции, изготовленной с использованием или на основе продуктов убоя: для питания спортсменов, беременных и кормящих женщин; биологически активные добавки к пище, для диетического лечебного и диетического профилактического питания, включая предназначенные для детского питания. 2. В части п. в) регламент не распространяется на пищевую продукцию, если в рецептуре по массе в совокупности продуктов убоя меньше, чем мяса птицы и продуктов их переработки. 3. На пищевые добавки действует ТР ТС 029/2012, на биологически активные добавки к пище действует Регламент ТР ТС 021/2011. 4. Не распространяется требования Регламента на «пищевую продукцию предприятий питания (общественного питания), изготовленную с использованием или на основе продуктов убоя, предназначенную для реализации при оказании услуг, а также процессы реализации указанной пищевой продукции» Разъяснено, что в соответствии с ТР ТС 021/2011 оценка (подтверждения) соответствия пищевой продукции

непромышленного изготовления, предназначенной для реализации при оказании услуг, а также процессов реализации указанной пищевой продукции проводится в форме государственного надзора (контроля) за соблюдением требований к пищевой продукции, установленных указанным техническим регламентом и (или) техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. Разъяснение Роспотребнадзора от 02.09.2013 г. см. слайд 9 9 Технический регламент «О безопасности мяса и мясной продукции» Область применения/исключения 10 Технический регламент «О безопасности мяса и мясной продукции» Область применения/исключения Рекомендация X5 (продолжение к слайду 8): 5. В части п. е) регламент не распространяется на «аналоги» мясной продукции, например, «колбаски для поста», «котлетки для поста», где содержание мясных ингредиентов составляет менее 5%, данная продукция относится к ТР ТС 021/2012. 6. Действие Технического регламента не распространяется на процессы производства, хранения, перевозки и утилизации продуктов убоя и мясной продукции непромышленного изготовления. Статьей 4 ТР ТС 021/2011 на пищевую продукцию установлено понятие «пищевая продукция непромышленного изготовления», под которым понимается пищевая продукция, полученная гражданами в домашних условиях и (или) в личных подсобных хозяйствах или гражданами, занимающимися садоводством, животноводством и иными видами деятельности. Таким образом ТР ТС 021/2011 устанавливает требования безопасности к переработанной продукции животного происхождения, в том числе непромышленного изготовления, а также требования к процессам получения переработанной продукции животного происхождения, определяемые статьей 19 указанного технического регламента, и требования к мясу и другому мясному сырью. Основные понятия 11 Часть 2 Технического регламента. Основные понятия "мясная продукция" - пищевая продукция, изготовленная путем переработки (обработки) продуктов убоя, без использования или с использованием ингредиентов животного и (или) растительного, и (или) минерального, и (или) микробиологического, и (или) искусственного происхождения; "мясорастительный продукт" - мясосодержащий продукт, который изготовлен с использованием ингредиентов растительного происхождения и массовая доля мясных ингредиентов которого составляет от 30 до 60 процентов включительно; "мясосодержащий продукт" - мясная продукция, которая изготовлена с использованием немясных ингредиентов и массовая доля мясных ингредиентов которой составляет от 5 до 60 процентов включительно; "растительно-мясной продукт" - мясосодержащий продукт, который изготовлен с использованием ингредиентов растительного происхождения и массовая доля мясных ингредиентов которых составляет от 5 до 30 процентов включительно; «охлажденное мясо» – парное мясо, подвергнутое холодильной обработке до температуры от минус 1,5 градусов Цельсия до плюс 4 градусов Цельсия в любой точке измерения; «мясной ингредиент» – составная часть рецептуры пищевого продукта, который является продуктом убоя или продуктом, полученным в результате переработки продуктов убоя, и который не содержит кость в процессе изготовления колбасных изделий (за исключением колбасных изделий из термически обработанных ингредиентов, технологические особенности производства которых допускают варку мяса на кости с последующим отделением кости и использование бульона), либо содержит костные включения (при использовании мяса механической обвалки (дообвалки), либо содержит кость (при изготовлении продукции из анатомически целого куска мяса на кости) «продукт из шпика» – мясная продукция, изготовленная из свиного подкожного жира, в шкуре или без нее, с прирезами мышечной ткани или без мышечной ткани, в процессе изготовления подвергнутая или не подвергнутая посолу, варке, копчению, запеканию или сочетанию этих процессов Основные понятия 12 Рекомендация X5: В регламенте приведена классификация мясной продукции - происходит выделение мясного продукта, мясорастительного продукта, мясосодержащего продукта и растительно-мясного продукта, основное отличие которых заключается не только в использовании растительных и немясных ингредиентов, но и в

массовой доле мясных ингредиентов. В регламенте приведен термин «охлажденное мясо», температура нормируется в пределах от минус 1,5 градусов Цельсия (криоскопическая точка) до плюс 4 градусов Цельсия в любой точке измерения, ранее действовало требование «мясо, подвергнутое охлаждению до температура в толще мышц от 0 до плюс 4 градусов Цельсия» В регламенте уточняются понятия «мясной ингредиент», который пересмотрен с точки зрения наличия кости, в данном продукте. Ранее в данном продукте не были закреплены данные требования. Термин «продукт из шпика» закрепляет положение о обработки «подвергнут или не подвергнут посолу». Классификация мясной продукция Мясной продукт более 60% Мясосодержащие от 5 до 60% Мясорастительные от 30 до 60% Растительно-мясные от 5 до 30% 13 Часть 3 Правила идентификации продуктов убоя и мясной продукции 6. Для целей отнесения продуктов убоя и мясной продукции к объектам технического регулирования, в отношении которых применяется настоящий технический регламент, идентификация продуктов убоя и мясной продукции осуществляется заявителем, органами государственного контроля (надзора), органами, осуществляющими таможенный контроль, органами по оценке (подтверждению) соответствия, а также другими заинтересованными лицами без проведения исследований (испытаний) путем сравнения наименований продуктов убоя и мясной продукции, указанных в составе маркировки или в товаросопроводительной документации, с предусмотренными пунктом 5 настоящего технического регламента наименованиями продуктов убоя и мясной продукции. 7. В целях установления соответствия продуктов убоя и мясной продукции своему наименованию идентификация продуктов убоя и мясной продукции осуществляется путем сравнения внешнего вида и органолептических показателей с признаками, определенными стандартами, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований настоящего технического регламента, установленных перечнем стандартов, применяемых для целей оценки (подтверждения) соответствия настоящему техническому регламенту или с определенными технической документацией признаками, в соответствии с которыми изготовлены продукты убоя и мясная продукция. 8. В случае если продукты убоя и мясную продукцию невозможно идентифицировать на основании информации, указанной в составе маркировки и в товаросопроводительной документации, визуальным и органолептическим методами, идентификацию проводят аналитическим методом - путем проверки соответствия физико-химических показателей продуктов убоя и мясной продукции показателям, установленным в определении такой продукции в настоящем техническом регламенте, а также признакам, указанным в стандартах, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований настоящего технического регламента, установленных перечнем стандартов, применяемых для целей оценки (подтверждения) соответствия настоящему техническому регламенту, и в технической документации, в соответствии с которыми изготовлены продукты убоя и мясная продукция. Рекомендация X5: Правила идентификация продуктов убоя и мясной продукции» определяет методы идентификации продукции (визуальный, органолептический и аналитический, по терминологии, а также признаками, указанными с стандартах), а также закрепляет права заявителя, органов государственного контроля (надзора), органов, осуществляющих таможенный контроль, органов по оценке (подтверждению) соответствия, а также других заинтересованных лиц осуществлять идентификацию с целью отнесения продукции к объектам технического регулирования. Правила идентификации продуктов убоя и мясной продукции Правила идентификации продуктов убоя и мясной 14 продукции Особенности идентификации мясной продукции (статья 3 ТР ТС 034/2012) В целях предупреждения введения потребителя в заблуждение для идентификации конкретной пищевой продукции в перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований Технического регламента для идентификации включены - ГОСТ 31479-2012 Мясо и мясные продукты.

Метод гистологической идентификации состава, ГОСТ Р 52427-2005 Промышленность мясная. Продукты пищевые. Термины и определения, ГОСТ 29128-91 «Продукты мясные. Термины и определения по органолептической оценке качества». Признаки, указанные в стандартах Правила 15 обращения продуктов убоя и мясной продукции Часть 4. Правила обращения продуктов убоя и мясной продукции на рынке государств - членов Таможенного союза и Единого экономического пространства 9. Продукты убоя и мясная продукция выпускаются в обращение на рынке государств - членов Таможенного союза и Единого экономического пространства (далее - государства-члены) при их соответствии настоящему техническому регламенту, а также иным техническим регламентам Таможенного союза, действие которых на них распространяется. 10. При обращении на таможенной территории Таможенного союза продукты убоя сопровождаются ветеринарным сертификатом, выдаваемым уполномоченными органами государства-члена, и товаросопроводительной документацией. Перемещаемая между государствами-членами мясная продукция, подконтрольная ветеринарному контролю (надзору), ввезенная из третьих стран или произведенная на таможенной территории Таможенного союза, сопровождается ветеринарным сертификатом, выдаваемым уполномоченными органами государств-членов без проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, который подтверждает эпизоотическое благополучие. Каждая партия продуктов убоя и мясной продукции, подконтрольная ветеринарному контролю (надзору), ввозится на таможенную территорию Таможенного союза при наличии ветеринарного сертификата, выданного компетентным органом страны отправления. 11. Продукты убоя и мясная продукция, соответствующие требованиям настоящего технического регламента и технических регламентов Таможенного союза, действие которых на них распространяется, и прошедшие оценку (подтверждение) соответствия, маркируются единым знаком обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза. 12. Не допускается обращение на рынке государств-членов продуктов убоя и мясной продукции, не соответствующих требованиям настоящего технического регламента и технических регламентов Таможенного союза, действие которых на них распространяется, в том числе продуктов убоя и мясной продукции с истекшим сроком годности. Рекомендация Х5: «Иные технические регламенты» - имеется виду Регламенты Таможенного союза (ТР ТС 021/2011), (ТР ТС 022/2011), (ТР ТС 029/2012, ТР ТС 027/2012) за исключением пищевой продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания для детского питания. Продукты убоя и мясная продукция, соответствующие требованиям настоящего технического регламента и технических регламентов маркируются единым знаком обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза. 16 Рекомендация Х5: Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и оформление ее результатов осуществляется в соответствии с законодательством государства - члена Таможенного союза, а также Соглашением Таможенного союза по ветеринарно-санитарным мерам.

- На территории Российской Федерации до 1 марта 2015г. действует ПРИКАЗ № 422 от 16 ноября 2006 г. «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО ВЫДАЧЕ ВЕТЕРИНАРНЫХ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ». После 1 марта 2015г. Приказ Минсельхоза России от 17.07.2014 N 281. «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЕТЕРИНАРНЫХ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ПОРЯДКА ОФОРМЛЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ». Правила обращения продуктов убоя и мясной продукции Продукты убоя Мясная продукция Ветеринарный сертификат Товаросопроводительная документация Ветеринарный сертификат, без проведения вет.-сан. экспертизы Поступившая из РБ и РК Правила 17 обращения продуктов убоя и мясной продукции Рекомендация Х5: Особенности обращения (глава 4 ТР ТС 034/2013): а) Раздел V в части контроля содержания ветеринарных (зоотехнических) препаратов, стимуляторов роста животных (в

том числе гормональных препаратов), лекарственных средств (в том числе антибиотиков) на основании информации об их применении, предоставляемой изготовителем (поставщиком) продуктов убоя (за исключением левомицетина (хлорамфеникола), тетрациклиновой группы и бацитрацина), - вступает в силу после разработки соответствующих межгосударственных (региональных) стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения указанного требования, и внесения их в перечень стандартов, определенный пунктом 3 статьи 6 Соглашения о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации от 18 ноября 2010 года (подпункт "а" пункта 2 данного документа). б) раздела VIII в части использования при изготовлении мясной продукции нитрита натрия (калия) в виде нитритно-посолочных (посолочно-нитритных) смесей с массовой долей нитрита натрия (калия) не более 0,9 процента - вступает в силу с 15 февраля 2015 г.; До 15 февраля 2015 года нитриты можно применять в виде нитритно-посолочных смесей или комплексных пищевых добавок, а после 15 февраля только в виде нитритно-посолочных (посолочно-нитритных) смесей с содержанием нитрита не более 0,9 %. Ранее в соответствии с «Единым перечнем товаров, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на таможенной границе и таможенной территории таможенного союза» 9) нитриты при производстве мясных изделий должны применяться только в виде посолочно-нитритных смесей (растворов) или в составе комплексных пищевых добавок в) раздела XI: в части обязательного указания в маркировке мясной продукции информации о группе мясной продукции - вступает в силу после разработки соответствующих межгосударственных (региональных) стандартов, содержащих правила и методы отнесения мясной продукции к группам (мясной, мясосодержащей, мясорастительной, растительно-мясной), и внесения их в перечень стандартов, определенный пунктом 3 статьи 6 Соглашения в части использования придуманного названия мясной продукции - вступает в силу после разработки соответствующих межгосударственных (региональных) стандартов и внесения их в перечень стандартов, определенный пунктом 2 статьи 6 Соглашения.

18. Требования безопасности к продуктам убоя и мясной продукции Часть 5. Требования безопасности к продуктам убоя и мясной продукции 13. Продукты убоя и мясная продукция, находящиеся в обращении на таможенной территории Таможенного союза в течение установленного срока годности, при использовании по назначению должны быть безопасны. 14. Продукты убоя и мясная продукция должны соответствовать требованиям настоящего технического регламента и иных технических регламентов Таможенного союза, действие которых на них распространяется. 15. Микробиологические и гигиенические нормативы безопасности продуктов убоя и мясной продукции (в том числе продуктов убоя и мясной продукции для детского питания) должны соответствовать требованиям согласно приложениям N 1 - 3. 16. Мясная продукция, которая в процессе изготовления подвергается копчению, не должна содержать более 0,001 мг/кг бенз(а)пирена. Не допускается присутствие бенз(а)пирена в продукции для детского питания. 17. Физико-химические показатели мясной продукции для детского питания должны соответствовать требованиям согласно приложению N 4. 18. Максимальные допустимые уровни остатков ветеринарных (зоотехнических) препаратов, стимуляторов роста животных (в том числе гормональных препаратов), лекарственных средств (в том числе антибиотиков), содержание которых в продуктах убоя и мясной продукции контролируется в соответствии с информацией об их использовании, предоставляемой изготовителем (поставщиком) при ввозе их на таможенную территорию Таможенного союза или при поставке продуктов убоя на переработку в установленном законодательством государства-члена порядке, должны соответствовать требованиям согласно приложению N 5. 19. Немысные ингредиенты, используемые при производстве мясной продукции, должны соответствовать требованиям технических регламентов



Таможенного союза, действие которых на них распространяется. 19 Требования безопасности к продуктам убоя и мясной продукции Рекомендация Х5: Продукты убоя и мясная продукция должна соответствовать требованиям к допустимым уровням показателей безопасности и по микробиологическим нормативам безопасности, предусмотренным Приложениями 4 и 5 настоящего технического регламента, а также требованиям к допустимым уровням показателей безопасности и по микробиологическим нормативам безопасности других технических регламентов Таможенного союза, действие которых на нее распространяется. Это приложения 1,2,3,4 технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» Максимальные допустимые уровни остатков ветеринарных (зоотехнических) препаратов, стимуляторов роста животных (в том числе гормональных препаратов), лекарственных средств (в том числе антибиотиков), содержание которых в продуктах убоя и мясной продукции контролируется в соответствии с информацией об их использовании, предоставляемой изготовителем (поставщиком) при ввозе их на таможенную территорию Таможенного союза или при поставке продуктов убоя на переработку в установленном законодательством государства-члена порядке, должны соответствовать требованиям согласно приложению N 5 и вступает в силу после разработки соответствующих межгосударственных (региональных) стандартов. В отношении пищевых добавок действует технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» В отношении немясные ингредиенты ("немясной ингредиент" - составная часть рецептуры пищевого продукта, не являющегося продуктом убоя или продуктом, полученным в результате переработки продуктов убоя), например специи, сахар-песок, соль поваренная пищевая, смеси специй используемые при производстве мясной продукции, должны соответствовать требованиям технических регламентов Таможенного союза, действие которых на них распространяется. Бензапирен - канцерогенное вещество. Много его производных накапливается в продуктах горения, поэтому в мясной продукция, которая подлежит копчению, нормируется бензапирен, а в детском питании не допускается его присутствие. 20 Требования к процессам производства продуктов убоя и мясной продукции Часть 6. Требования к процессам производства продуктов убоя и мясной продукции 20. Изготовители, продавцы и лица, выполняющие функции иностранных изготовителей продуктов убоя и мясной продукции, обязаны осуществлять процессы их производства таким образом, чтобы данная продукция соответствовала требованиям настоящего технического регламента и технических регламентов Таможенного союза, действие которых на нее распространяется. 21. Производственные объекты, на которых осуществляются процессы убоя продуктивных животных, переработка (обработка) продуктов убоя и производство мясной продукции, подлежат государственной регистрации в соответствии с положениями технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011). 22. Организация производственных помещений, в которых осуществляется процесс производства продуктов убоя и (или) мясной продукции, технологическое оборудование и инвентарь, используемые в процессе производства продуктов убоя и мясной продукции, условия хранения и удаления отходов их производства, а также вода, используемая в процессе их производства, должны соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011). 23. На всех стадиях процесса производства продуктов убоя и мясной продукции должна обеспечиваться их прослеживаемость. 24. Материалы, контактирующие с продуктами убоя и мясной продукцией в процессе производства, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к безопасности материалов, контактирующих с пищевой продукцией. 25. Упаковочные материалы для упаковки готовой продукции подаются через коридоры или экспедицию, минуя производственные помещения. Не допускается хранение упаковочных материалов в производственных помещениях. Рекомендация Х5: 1.

По вопросу установления требований к специализированным «производственным объектам», на которых осуществляются процессы убой животных, поясняем, что Техническим регламентом на пищевую продукцию ТР ТС 021/2011 установлено понятие «производственный объект, на котором осуществляется деятельность по получению, переработке (обработке) непереработанного продовольственного (пищевого) сырья животного происхождения». Положения о государственной регистрации производственных объектов установлены статьями 31-34 Технического регламента на пищевую продукцию, требованиям к процессу производства, установленным в указанном техническом регламенте и (или) технических регламентах Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции.

21 Требования к процессам производства продуктов убой и мясной продукции Рекомендация Х5 (продолжение слайда 20): Статьями 6 «Требования к процессам производства продуктов убой и мясной продукции», ст. 7 «Требования к продуктам убой и процессам их производства» и ст. 8 «Требования к мясной продукции и процессам ее производства» устанавливает требования к производственным объектам, животным, поступившим на производственный объект, продуктам убой, используемым при производстве мясной продукции, а также порядок проведения процесса производства с указанием температурных и временных режимов и санитарных требований. Описываемые процессы развивают положения ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (статья 11), к условиям хранения и удаления отходов производства (изготовления) – (в статье 16). В части, не противоречащей данному техническому регламенту применяются "Санитарные правила для предприятий мясной промышленности" (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 27.03.1985 N 3238- 85, Минмясомолпромом СССР 05.08.1985), "Инструкция по ветеринарному клеймению мяса"(утв. Минсельхозпродом России 28.04.1994) По вопросу обеспечения прослеживаемости на всех стадиях процесса производства рекомендуем использовать ГОСТ Р ИСО 22005-2009 «Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы». Данный стандарт устанавливает принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы прослеживаемости пищевых продуктов в цепочки их производства. Система прослеживаемости – это комплекс технических средств, и управленческих мероприятий (действий), направленный на содействие предприятию в организации его деятельности и позволяющий, при необходимости, определить время производства, качество, местоположение продукта и/или его компонентов

22 Требования к продуктам убой и процессам их производства Часть 7. Требования к продуктам убой и процессам их производства 27. Процесс подготовки продуктивных животных к убою должен соответствовать требованиям настоящего технического регламента и технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011) в части процессов получения непереработанной пищевой продукции животного происхождения. 33. Процесс убой продуктивных животных (далее - убой) должен соответствовать требованиям настоящего технического регламента и технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011) в части процессов получения непереработанной пищевой продукции животного происхождения. 49. Разделка туш (полутуш, четвертин, отрубов), их обвалка и жиловка осуществляются при температуре воздуха не выше плюс 12 °С. 50. В целях дезинфекции замена инструментов, необходимых для осуществления процессов обвалки и жиловки, осуществляется по мере их загрязнения, но не реже 1 раза в 30 минут. 53. После убой туши и другие продукты убой подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе и клеймению в соответствии с требованиями, установленными нормативными правовыми актами государств-членов. Рекомендация Х5: Технический регламент на пищевую продукцию ТР ТС 021/2011 устанавливает требования безопасности к непереработанной продукции животного происхождения (продукция, непрошедшая переработку – туши, полутуши, отруба), а также требования к процессам получения

непереработанной пищевой продукции животного происхождения, определяемые статьей 19 указанного технического регламента, и требования к мясу и другому мясному сырью. После убоя туши продуктивных животных и другое непереработанное продовольственное сырье животного происхождения, полученное от их убоя, подлежат послеубойному осмотру и ветеринарно-санитарной экспертизе. Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и оформление ее результатов осуществляется в соответствии с законодательством государства – члена таможенного союза, а также Соглашением Таможенного союза по ветеринарно- санитарным мерам. Обращаем внимание, что регламентом закреплены требования к микроклимату (температура) помещений, где происходит разделка туш (полутуш, четвертин, отрубов), их обвалка, жиловка, измельчение, приготовление фарша, наполнение оболочек (форм), должны осуществляться при температуре воздуха не выше плюс 12,0 градусов Цельсия. 23 Требования к мясной продукции и процессам ее производства Часть 8. Требования к мясной продукции и процессам ее производства 59. Продукты убоя, используемые при производстве мясной продукции, должны соответствовать требованиям настоящего технического регламента и технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011). 61. Подготовка субпродуктов, включая размораживание, осмотр, промывку, зачистку и жиловку, проводится в отдельных помещениях или на специально выделенных участках производственного помещения. 62. Производство мясной продукции из субпродуктов и крови осуществляется в отдельном помещении. 5. Не используемые во время технологического процесса ножи хранятся в стерилизаторе или в специально отведенном месте. 67. Измельчение мяса и субпродуктов, приготовление фарша и наполнение оболочек (форм) осуществляются при температуре воздуха не выше плюс 12 °С. Не допускается применять нитритно-посолочные (посолочно-нитритные) смеси для продуктов убоя и мясной продукции, выпускаемых в реализацию в непереработанном виде. 71. Подготовка немясных ингредиентов, включая взвешивание и фасовку, проводится в отдельных помещениях. 74. При производстве мясных и мясосодержащих полуфабрикатов необходимо соблюдать следующие требования: а) не допускается производство мясных и мясосодержащих полуфабрикатов, предназначенных для реализации, в том числе на предприятиях общественного питания, с применением нитрита натрия (нитрита калия); б) скороморозильное оборудование для замораживания полуфабрикатов допускается устанавливать в помещении, в котором осуществляется их расфасовка и упаковка; в) не допускается выпускать в реализацию полуфабрикаты с температурой выше плюс 6 °С в любой точке измерения. Рекомендация X5: Обращаем внимание, что отдельным п. 61 предусмотрено наличие отдельного помещения или строго выделенного места для подготовка субпродуктов, включая их размораживание, осмотр, промывку, зачистку и жиловку. Не допускается изготавливать мясные и мясосодержащие полуфабрикаты, предназначенные для реализации в торговле и через предприятия общественного питания, с применением нитрита натрия (калия) , а также не допускается выпускать в реализацию полуфабрикаты с температурой выше плюс 6 °С в любой точке измерения, следовательно данная температура должна контролироваться на производстве. 24 Требования к процессам хранения, перевозки, реализации и утилизации продуктов убоя и мясной продукции Часть 9. Требования к процессам хранения, перевозки, реализации и утилизации продуктов убоя и мясной продукции 88. Изготовители, продавцы и лица, выполняющие функции иностранных изготовителей продуктов убоя и мясной продукции, обязаны осуществлять процессы их хранения, перевозки и реализации таким образом, чтобы данная продукция соответствовала требованиям настоящего технического регламента и технических регламентов Таможенного союза, действие которых на нее распространяется. 89. Процессы хранения, перевозки и реализации продуктов убоя и мясной продукции должны соответствовать требованиям настоящего технического регламента, а также требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР

ТС 021/2011). 90. Процессы утилизации продуктов убоа и мясной продукции должны соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011). 91. Материалы, контактирующие с продуктами убоа и мясной продукцией в процессе их хранения, перевозки и реализации, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к безопасности материалов, контактирующих с пищевой продукцией. 93. В холодильных камерах продукция размещается в штабелях на стеллажах или поддонах, высота которых должна быть не менее 8- 10 см от пола. От стен и приборов охлаждения продукция располагается на расстоянии не менее 30 см. Между штабелями должны быть проходы, обеспечивающие беспрепятственный доступ к продукции. 94. Холодильные камеры для холодильной обработки и хранения продуктов убоа и мясной продукции оборудуются термометрами и (или) средствами автоматического контроля температуры в камере, а также средствами для записи температуры. 95. Продукты убоа в процессе хранения группируются по видам, назначению (реализация или переработка (обработка)) и термическому состоянию (охлажденное, замороженное). 96. Повышение температуры воздуха в холодильных камерах в процессе их хранения во время загрузки или выгрузки продуктов убоа допускается не более чем на 5 °С, колебания температуры воздуха в процессе хранения, перевозки и реализации не должны превышать 2 °С 99. Использование транспортных средств и контейнеров для перевозки продуктов убоа и мясной продукции после перевозки в них продуктивных животных не допускается. Транспортные средства и контейнеры, предназначенные для перевозки продуктов убоа и мясной продукции, оборудуются средствами, позволяющими соблюдать и регистрировать установленный температурный режим. 101. После окончания процесса перевозки транспортные средства и контейнеры подвергаются санитарной обработке (дезинфекции). -103. На предприятиях розничной и оптовой торговли не допускается повторное упаковывание под вакуумом или в условиях модифицированной атмосферы продуктов убоа и мясной продукции, ранее упакованных под вакуумом или в условиях модифицированной атмосферы. 25 Часть 9. Требования к процессам хранения, перевозки, реализации и утилизации продуктов убоа и мясной продукции Рекомендация Х5: Разделом 9 данного технического регламента уточняются требования к процессам хранения, перевозки и реализации продуктов убоа и мясной продукции, помимо требований которые регламентирует ТР ТС 021/2011 (статьи 12, 14 и 15). А именно, 1. Устанавливаются требования к поддонам (высота не менее 8-10 см), на которых должна храниться мясная продукция и продукты убоа. 2. При хранении продуктов убоа необходимо соблюдать товарное соседство, а также необходимо выделить отдельные стеллажи (полки) для хранения продукции по назначению для реализации и переработки (обработки). 3. Холодильные камеры для холодильной обработки и хранения продуктов убоа и мясной продукции, дополнительно должны быть оборудованы средствами для записи температуры (термодатчики) и термометрами. 4. Колебания температуры воздуха в процессе хранения, перевозки и реализации не должны превышать 2 °С. 5. Необходимо контролировать температурный диапазон при выгрузке и загрузке холодильных камер (повышение не более чем на 5 °С). 6. В процессе хранения парное и охлажденное мясо (туши, полутуши, четвертины) находится в вертикальном подвешенном состоянии без соприкосновения друг с другом. 7. Регламент закрепляет требования к наличию датчиков или регистраторов, которыми должны быть оборудованы транспортные средства и\или контейнеры, предназначенные для перевозки продуктов убоа и мясной продукции, позволяющими соблюдать и регистрировать установленный температурный режим 26 Требования к упаковке продуктов убоа и мясной продукции Часть 10. Требования к упаковке продуктов убоа и мясной продукции 104. Упаковка (в том числе укупорочные средства) продуктов убоа и мясной продукции должна соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности упаковки" (ТР ТС 005/2011). 105. Материалы, контактирующие с продуктами убоа и мясной продукцией, должны обеспечивать их безопасность и

неизменность идентификационных признаков при обращении продуктов убоя и мясной продукции на таможенной территории Таможенного союза в течение срока годности. Рекомендация Х5: Материалы упаковки, контактирующей с продуктами убоя и мясной продукцией, должны соответствовать требованиям безопасности, установленным техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности упаковки» Маркировка упаковки продуктов убоя и мясной продукции должна содержать информацию, необходимую для идентификации материала, из которого изготавливается упаковка (укупорочные средства), а также информацию о возможности его утилизации и информирования потребителей. Упаковочные материалы для упаковки готовой продукции подаются через коридоры или экспедицию, минуя производственные помещения. Не допускается хранение упаковочных материалов в производственных помещениях. Перевозка продуктов убоя и мясной продукции навалом без использования транспортной и (или) потребительской упаковки, за исключением кости, предназначенной для производства желатина, не допускается. 27 Требования к маркировке продуктов убоя и мясной продукции Раздел 11. Требования к маркировке продуктов убоя и мясной продукции 106. Маркировка продуктов убоя и мясной продукции должна соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза "Пищевая продукция в части ее маркировки" (ТР ТС 022/2011) , а также требованиям, установленным пунктами 107 - 126 настоящего технического регламента. 107. Во избежание действий, вводящих в заблуждение потребителей (приобретателей): а) маркировка, содержащая информацию об отличительных признаках продуктов убоя и мясной продукции (например, "мясо высокого качества", "мраморное мясо", "халяль", "кошерное мясо"), должна соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза "Пищевая продукция в части ее маркировки" (ТР ТС 022/2011); б) не допускается маркировка мясной продукции общего назначения с использованием придуманных названий, которые ассоциативно воспринимаются как мясная продукция для детского питания (например, сосиски "Детские", колбаса "Карпузик", "Крепыш", "Топтыжка"); в) не допускается маркировка мясной продукции с использованием придуманных названий, которые тождественны или сходны до степени смешения с придуманными названиями мясной продукции, установленными межгосударственными (региональными) стандартами, за исключением мясной продукции, выпускаемой по этим стандартам (например, "Докторская", "Любительская", "Московская", "Зернистая"); г) допускается использование общепринятых названий, образованных по анатомическому признаку (например, "грудинка", "бекон", "шейка", "рулька"), характерному рисунку на разрезе (например, "сервелат", "салями", "ветчинная"), виду используемых рецептурных компонентов (например, "свиная", "говяжья", "из свинины", "из говядины") или широко применяемых в кулинарии и общественном питании (например, "пастрома", "балык", "купаты", "бифштекс"). 28 Требования к маркировке продуктов убоя и мясной продукции Рекомендация Х5: А) Информация об отличительных признаках пищевой продукции указывается при маркировке на добровольной основе. Информация об отличительных признаках пищевой продукции, должна быть подтверждена доказательствами, сформированными лицом, указавшим это заявление, в маркировке пищевой продукции самостоятельно или полученными им с участием других лиц. Доказательства наличия отличительных признаков пищевой продукции подлежат хранению в организациях или у индивидуальных предпринимателей, выпускающих данную пищевую продукцию в обращение на единой таможенной территории Таможенного союза, и предъявляются в случаях, предусмотренных законодательством Таможенного союза (ТР ТС 022/2011). По поводу предоставления информации об отличительных признаках продуктов убоя – «мраморное мясо» методики отсутствуют, но есть термин «мраморность мяса» в ГОСТ Р 55445-2013 «Мясо. Говядина высококачественная. ОГУ» , где в зависимости от мраморности мясо (говядина) подразделяется на классы. Б-В) Требования, в части использования придуманного названия мясной продукции вступает в силу после

разработки соответствующих межгосударственных (региональных) стандартов и внесения их в Перечень стандартов. На сегодня 01.11.2014 г действуют ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия», ГОСТ 16131-86 «Колбасы сырокопченые. Технические условия, ГОСТ 16351-86 «Колбасы полукопченые. Технические условия», но к ним должны быть разработаны методы по отнесению наименований к тождественным. Данная информация касается и придуманных названий, которые ассоциативно воспринимаются как мясная продукция для детского питания. Г) В наименовании общепринятых придуманных названий мясной продукции допускается использовать информацию («свиная, «говяжья», «из свинины», «сливочная», «молочная»), если данные компоненты находятся в составе (рецептуре) данной продукции (например, «сосиски сливочные», в составе должны быть сливки) В наименовании общепринятых придуманных названий мясной продукции допускается использовать названия, образованные по анатомическому признаку (например, «грудинка свиная»). В наименовании общепринятых придуманных названий мясной продукции допускается использовать названия, широко применяемые в кулинарии (например, «шницель», «бифштекс», «люля-кебаб») 29 Требования к маркировке продуктов убоя и мясной продукции Раздел 11. Требования к маркировке продуктов убоя и мясной продукции (продолжение) 108. В составе маркировки мясной продукции не допускается использовать слова "произведено из охлажденного сырья" или аналогичные по смыслу слова в случае использования при изготовлении мясной продукции продуктов убоя иного термического состояния, кроме охлажденного. 109. В наименовании мясной продукции указывается или помещается в непосредственной близости от наименования информация о группе (например, "мясной", "мясосодержавший", "мясорастительный", "растительно-мясной") и виде (например, "колбасное изделие", "продукт из мяса", "полуфабрикат", "кулинарное изделие", "консервы", "продукт из шпика", "сухой продукт", "бульон") мясной продукции. В случае использования мяса механической обвалки (дообвалки) при изготовлении мясной продукции информация об этом указывается в составе такой продукции (например, "мясо механической обвалки"). В маркировке мясной продукции в составе такой продукции указывается вода при любом способе ее добавления (в виде льда, рассола, раствора и пр.). В маркировке мясной продукции в составе такой продукции не должно содержаться название комплексных пищевых добавок, а также маринадов и рассолов без указания входящих в них компонентов. В маркировке колбасных изделий и продуктов из мяса в составе таких изделий и продуктов указывается наличие стартовых культур микроорганизмов, если при производстве колбасных изделий и продуктов из мяса использовались стартовые культуры микроорганизмов. В маркировке продуктов убоя и мясной продукции, обработанных ферментными препаратами, в составе таких продуктов и продукции должна содержаться информация об использовании этих препаратов, если активность, в том числе остаточная, ферментного препарата в готовом продукте сохраняется. В маркировке продуктов убоя и мясной продукции, упакованных под вакуумом или в условиях модифицированной атмосферы, должна содержаться соответствующая информация (например, "упаковано под вакуумом", "упаковано в модифицированной атмосфере")

## **Лекция 2.**

### **Ветеринарная санитария при экспортно-импортных операциях.**

Чтобы продукция ферм, комплексов, перерабатывающих предприятий и других производителей оказалась на столе потребителя, ее исходный материал - мясомолочная, различная сельскохозяйственная продукция - нуждается в близких или дальних транспортных перевозках. Возникает необходимость перевозки домашних животных,

племенного скота, пушных зверей, птицы, рыбы, пчел, кормовых средств, животного сырья и т.п. Такого рода транспортировка касается не только внутриреспубликанских территорий, но также экспорта и импорта. Для этих целей подключаются все виды транспортных средств - шоссейный (автомобильный), железнодорожный, речной, а для межгосударственных перевозок - и воздушный транспорт. И за всеми этими перемещениями животноводческих грузов, за их погрузкой, выгрузкой, транспортировкой требуется тщательный контроль - в данном случае в виде ветеринарного надзора, поскольку при бесконтрольном их движении они могут стать фактором распространения многих опасных болезней, в т.ч. и для людей. Его осуществляют ветспециалисты местных государственных ветеринарных учреждений (шоссейный транспорт), государственные ветеринарные инспекторы районов и городов, областей, вышестоящих ветеринарных органов, а также специально организованные для этих целей учреждения госветсети МСХ и продовольствия Республики Беларусь на транспорте и государственной границе. Они независимы в своих профессиональных действиях от местных органов власти, хотя не обходятся без согласования некоторых вопросов. Эти обстоятельства являются фактором превращения надзорных действий в инспекторско-контрольные.

В виду государственной важности погранично-транспортного ветнадзора его учреждения в той или иной мере согласовывают свою деятельность с государственным таможенным комитетом, Министерством транспорта и коммуникаций, Управлением пограничной службы Министерства обороны, Министерством связи, государственным комитетом санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения, Министерством внутренних дел, Министерством иностранных дел, органами исполнительной власти и ветслужбами на местах, ветслужбами сопредельных стран.

Следует напомнить, что ветнадзор за перевозками животных и продуктов (сырья) животного происхождения регламентируется статьями 41-48 Ветеринарного устава Республики Беларусь, Инструкцией о порядке выдачи ветеринарных справок, свидетельств и сертификатов на подконтрольные госветнадзору грузы (1998 г.), а также соответствующей Инструкцией, утвержденной Межправительственным Советом по сотрудничеству в области ветеринарии государств - участников СНГ (1998 г.).

В соответствии со ст. 25 Закона Республики Беларусь "О ветеринарном деле", ветспециалисты, осуществляющие ветнадзор на транспорте и государственной границе, обеспечиваются бесплатной форменной одеждой и при исполнении служебных функций должны обязательно находиться в униформе.

Главной целью ветнадзора при транспортировке животноводческих грузов является предотвращение возможности распространения инфекционных болезней животных и обеспечение их сохранности в пути следования. К перевозкам допускаются только здоровые животные, вышедшие из благополучных хозяйств. Аналогично и принимаемая к транспортировке продукция и сырье должны быть также от здоровых животных и благополучной местности. Больной скот, тем более заразными болезнями, перевозить категорически запрещается, за исключением тех случаев, когда в соответствии с инструкциями их необходимо доставить к месту изоляции или уоя (туберкулез, лейкоз и т.п.).

Таким образом, перед учреждениями госветнадзора на транспорте стоят следующие задачи:

Охрана животноводческих хозяйств от заноса или распространения заразных болезней с транспортными средствами и грузами.

Недопущение заболевания, исхудания животных и их гибели в пути следования.

Предотвращение порчи животноводческой продукции и сырья при их транспортировке.

Транспортировка животноводческих (т.е. подконтрольных госветслужбе) грузов должна осуществляться при строгом соблюдении требований Закона "О ветеринарном

деле", Ветеринарного устава Республики Беларусь, соответствующих Инструкций и Правил.

В странах СНГ используются единые Правила госветнадзора при межгосударственных и международных перевозках животноводческих грузов, единые ветеринарно-санитарные требования при экспортно-импортных операциях, единые образцы сопроводительных документов, отвечающих требованиям Международного ветеринарно-санитарного Кодекса и Международного ветеринарного Кодекса Международного эпизоотического бюро, а также Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС).

Животные, предназначенные к вывозу из хозяйств, для племенных и экспортных целей, должны в обязательном порядке подвергаться на месте ветеринарному осмотру и диагностическим исследованиям, а нередко и профилактическим прививкам и обработкам. Так, крупный рогатый скот исследуют на туберкулез, лейкоз и бруцеллез. Лошадей - на сап, ИНАН, случную болезнь. Свиной - на лептоспироз, некоторые паразитозы. Овец - на листериоз, хламидиоз и некоторые паразитозы. В Республике Беларусь приняты практически на каждый экспортируемый или импортируемый груз соответствующие ветеринарно-санитарные требования. На грузы должны быть оформлены ветеринарные и хозяйственные документы - ветсвидетельства ф. №№ 1, 2, 3, ветсправки (в пределах административного района), товарно-транспортные накладные. При проведении экспортных операций ветсвидетельства на пограничных контрольных ветеринарных пунктах переоформляются в ветеринарный сертификат (ф. 5а - 5е). Для перевозки грузов в страны СНГ сертификат не требуется. Указанные документы позволяют контролировать происхождение перевозимых грузов. Они подтверждают благополучие их и мест вывоза по заразным болезням животных. Без документов ветслужб запрещается кому бы то ни было перевозить животных (включая птицу и пр.) даже в пределах сельского административного района.

Возглавляет ТВСУ начальник, назначаемый указанным выше Управлением. В штате участка - 14-22 ветспециалиста. Такой штат сотрудников позволяет контролировать не только движение подконтрольных грузов через непосредственную станцию (узел), также осуществлять надзор за ветеринарно-санитарным состоянием мясокомбинатов, убойных пунктов, молокозаводов, комбикормовых предприятий, рынков, хозяйств своей зоны деятельности, которые пользуются транспортными услугами данного участка, включая и шоссейные дороги. Для этого осуществляются периодические проверки указанных объектов, совместно с ветспециалистами районных или городских ветеринарных станций. Организуются и совместные дежурства на шоссейных и других дорогах в виде постоянно функционирующих ветеринарных постов.

Основными задачами ТВСУ являются:

обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия при перевозках животных, продуктов и сырья животного происхождения;

предупреждение заболеваний и падежа животных, а также недопущение порчи мяса, других продуктов и сырья животного происхождения при перевозках;

охрана людей от заразных болезней, общих для человека и животных;

осуществление в соответствии с требованиями Ветеринарного устава Республики Беларусь надзора за соблюдением ветеринарно-санитарных правил при перевозках животных и грузов животноводства железнодорожным транспортом.

Участок в закрепленной за ним зоне:

а) изучает эпизоотическое и ветеринарно-санитарное состояние хозяйств и других сельскохозяйственных предприятий, а также предприятий по убою животных, переработке и хранению продуктов и сырья животного происхождения;

б) осуществляет надзор за:

ветеринарно-санитарным состоянием железнодорожных станций со всеми имеющимися на них обустройствами для перевозок животноводческих грузов;



выполнение местными органами железнодорожного транспорта, отправителями и получателями грузов животноводства требований Ветеринарного устава и издаваемых Министерством сельского хозяйства, Министерством транспорта и коммуникаций правил, инструкций, указаний по перевозкам животных, продуктов и сырья животного происхождения;

в) проводит ветеринарный осмотр животных, продуктов и сырья животного происхождения при погрузке и в транзите с проверкой и визированием ветеринарных документов. В необходимых случаях перед погрузкой проверяет в хозяйствах и на предприятиях соблюдение порядка подготовки животных и продуктов животноводства к транспортировке;

г) организует и проводит мероприятия, направленные на недопущение появления и распространения заразных болезней животных при перевозках;

д) определяет условия перевозки животных, продуктов и сырья животного происхождения в соответствии с действующими по этому вопросу инструкциями и осуществляет надзор за своевременным закрытием и открытием железнодорожных станций для погрузки и выгрузки животноводческих грузов в местах, объявленных неблагополучными по заразным болезням животных;

е) немедленно сообщает Управлению госветнадзора на госгранице и транспорте МСХ и продовольствия, работникам транспортного надзора станций отправления и назначения по пути следования грузов и соответствующим ветеринарным органам о возникновении в зоне станции заразных болезней животных или об обнаружении среди перевозимых животных больных заразными болезнями, а также продукции (сырья) животного происхождения, неблагополучной по заразным болезням, для принятия необходимых мер;

ж) проводит в соответствии с действующими инструкциями неотложные противоэпизоотические мероприятия и оказывает лечебную помощь транспортируемым животным;

з) обеспечивает своевременную телеграфную информацию об отправлении вагонов со скотом на соседнюю станцию водопоя;

и) принимает участие в работе соответствующих комиссий по выбору и отводу помещений и сооружений (специальных платформ, пакгаузов, пунктов водопоя и других обустройств), связанных с перевозкой грузов животноводства, а также по выделению земельных участков для строительства указанных объектов;

к) инструктирует проводников, сопровождающих животных, работников транспорта и других лиц, связанных с перевозками грузов животноводства, по вопросам выполнения соответствующих ветеринарно-санитарных правил, а также пропагандирует среди указанных лиц ветеринарные знания;

л) осуществляет контроль за:

своевременным поением животных, качеством воды и фуража;

правильным оформлением, направлением, поступлением вагонов, подлежащих ветеринарно-санитарной обработке в соответствии с действующими положениями по этому вопросу;

снятием и уборкой силами и средствами станций трупов животных в пути следования, а при выгрузке на станции назначения - силами и средствами грузополучателя;

проведением силами и средствами станции очистки, дезинфекции платформ, площадок, загонов, складов и других сооружений (приспособлений), связанных с перевозкой грузов животноводства.

Должностные лица участка имеют (в пределах своей компетенции) право:

беспрепятственно посещать в любое время суток при предъявлении служебного удостоверения станции, склады, холодильники, мясокомбинаты, бойни, базы, животноводческие хозяйства и другие объекты ветеринарного надзора и давать

обязательные для исполнения предложения об устранении обнаруженных нарушений ветеринарно-санитарных правил;

требовать от должностных лиц станций, отправителей, получателей и других должностных лиц, связанных с транспортировкой животных и животноводческих грузов, и от отдельных граждан представления сведений и документов, необходимых для выяснения эпизоотического состояния транспортируемых животных, а также ветеринарно-санитарного состояния предприятий, организаций, учреждений и хозяйств; проведения предусмотренных соответствующими инструкциями мер, обеспечивающих предупреждение распространения и ликвидацию заразных болезней;

снимать в транзите больных животных и передавать их на лечение местным ветеринарным органам, а в случае необходимости, по согласованию с ветеринарными органами района и области, направлять для убоя на ближайший мясокомбинат.

В связи с указанными функциями участок имеет постоянную связь с местными ветеринарными органами (райветстанциями, горветстанциями и пр.), получает от них данные об эпизоотическом состоянии зоны обслуживания и совместно с ними организует необходимые противоэпизоотические мероприятия. Тесное административное сотрудничество ТВСУ осуществляет с руководителем железнодорожной станции (узла, аэропорта).

Начальник станции обязан заранее (за 3 дня) уведомить грузоотправителя и ТВСУ о времени приема погрузки и грузополучателя о поступлении подконтрольного участка грузов. Отправляемые животные должны быть доставлены к месту погрузки не позднее, чем за 3 часа до ее начала. Все они в течение светового дня подлежат индивидуальному ветеринарному осмотру, а крупный и мелкий рогатый скот, лошади, свиньи - также и термометрии.

При обнаружении при погрузке, выгрузке, транзите животных, больных или подозреваемых в заболевании инфекционной болезнью, работники участка обязаны немедленно отделить их от остальной партии, сообщить об этом главному ветврачу пригородного района (города) и принять необходимые меры в соответствии с действующей инструкцией. Если по характеру болезни больные животные или вся перевозимая группа подлежат карантинированию, профилактической обработке или лечению, то ТВСУ передают их для изолированного содержания в места по указанию главного ветврача района (города) по согласованию с управлением ветеринарии Облсельхозпрода. Животных, подлежащих при этом убою, направляют под контролем ветврача на ближайший мясокомбинат или санбойню. Животных, подлежащих изоляции, доставляют к месту дальнейшего содержания или убоя с соблюдением мер, исключающих рассеивание возбудителя инфекции во внешней среде.

Местные ветеринарные органы обязаны оперативно обеспечивать прием для карантинирования снимаемых с транспорта животных в связи с их неблагополучием по заразной болезни. Хозяйственное обеспечение таких животных (кормление и т.п.) производится за счет грузоотправителя. Вагоны, платформы, погрузочные площадки, где находились больные животные, оборудование, инвентарь, спецодежда и обувь подлежат обязательной дезинфекции.

Если обнаружены больные животные в транзите, то специалисты ТВСУ задерживают вагоны с больным скотом, а при необходимости и все вагоны данного поезда для срочного проведения ветеринарно-санитарных и противоэпизоотических мероприятий. Из транспортных средств, в которых находились больные животные, запрещается сбрасывать навоз и подстилку по пути следования, в том числе и на станциях, где это разрешено. Такие вагоны вместе с навозом направляют на дезинфекционно-промывочную станцию.

О каждом случае выявления больных животных специалисты участка составляют акт в присутствии представителя грузоотправителя и работника железнодорожной станции. В нем указывают причину предпринятых ограничений, факт выявления

конкретной болезни, а также суть проводимых противоэпизоотических мероприятий. Один экземпляр акта остается в делах ТВСУ, один - грузоотправителю или прилагается к грузовым документам, один направляется на имя начальника Белорусского управления госветнадзора на госгранице и транспорте. В случае необходимости усиленного ветеринарного наблюдения за животными, допущенными к дальнейшей перевозке, начальник участка извещает об этом телеграммой ТВСУ по пути следования.

Транспортный ветеринарно-санитарный участок ведет учет своей работы и предоставляет отчетность в установленном порядке. При этом учет организуется по следующим журналам:

вет - регистрации осмотра животных;

вет - для регистрации осмотра животного и вторичного сырья;

вет - регистрации санитарной обработки вагонов на ДПС.

Отчетность представляется по формам:

-вет - о заразных болезнях и отравлениях животных, выявленных при перевозке железнодорожным и водным транспортом;

-вет - о ветнадзоре при перевозках продукции железнодорожным и водным транспортом;

-вет - о санитарной обработке вагонов;

-вет А - о направлении на санитарную обработку вагонов;

-вет - о выявлении нарушений ветсанправил при перевозках животноводческих грузов железнодорожным транспортом.

Республика Беларусь имеет внешнеторговые и другие связи снесколько десятком стран, не считая СНГ. По импорту из-за рубежа поступают самые многообразные животноводческие грузы - племенные и другие сельскохозяйственные, домашние, зоопарковые животные, продукция и добавки, биопрепараты и многое другое. В страну завозится гуманитарная помощь (консервы, сухое молоко и т.п.). В не меньшей степени развит и экспорт в данном направлении. Таким образом, на государственной границе активно пересекаются экспортно-импортные потоки животноводческих и других грузов, что делает ее своеобразным фильтром, от пропускной способности которого зависит возможность проникновения в страну опасных возбудителей инфекционных болезней, токсинов, отравляющих веществ, в том числе актуальных и для людей. Словом, на границе с сопредельными государствами ветеринарно-санитарный надзор играет особо важную роль, поскольку при режиме бесконтрольности в республику могут быть завезены крайне опасные, так называемые экзотические инфекционные болезни животных из различных регионов мира, против которых в государстве нет надежных защитных средств (например, африканская чума свиней, губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота, экзотические типы вируса ящура и многие другие).

Эти обстоятельства вызывают необходимость организации в местах пересечения границы транспортными средствами и даже на пеших ее переходах особо строгого ветеринарного (ветеринарно-санитарного) надзора, регламентированного рядом узаконенных ветеринарно-санитарных правил, в том числе базирующихся и на международных соглашениях. Причем, ветеринарный надзор на западных границах Республики Беларусь представляет соответствующие интересы стран СНГ.

Госветнадзор на границе в целом осуществляют:

Главное управление ветеринарии с госветинспекцией МСХ и продовольствия, которое непосредственно или через МСХ узаконивает те или иные ветеринарно-санитарные правила пересечения госграницы при экспортно-импортных операциях и для пересекающих ее пешим порядком;

Белорусское управление госветнадзора на госгранице и транспорте;

Управление ветеринарии облсельхозпродов;

Специальныеветучреждениягосветнадзора в пограничной зоне.

Пограничному ветеринарному надзору подлежат перевозимые любым видом транспорта и всеми видами отправок, включая почтовые посылки, следующие объекты: животные всех видов и возрастных групп; животноводческая продукция, в том числе переработанная; сырье животного происхождения; корма и кормовые добавки для животных; ветеринарные препараты, биоматериалы, сперма животных; предметы коллекционирования животного происхождения и многое другое.

Для осуществления конкретного ветеринарного надзора при импорте и экспорте перечисленных объектов на государственной границе Республики Беларусь с Польшей, Латвией и Литвой, в местах ее пересечения железнодорожным, шоссейным транспортом, пеших переходах и международном аэропорту организованы пограничные контрольные ветеринарные пункты (ПКВП). Функционирует 15 таких учреждений (Минский, Брестский, Пинский, Лидский, Гродненский, Полоцкий, Гомельский, Воропаевский, Мозырский, Молодечненский, Волковыский, Верхнедвинский, Поставский, Ошмянский, Смолевичский). Как и ТВСУ, ПКВП содержатся за счет средств республиканского бюджета. В их штате имеется 5-7 ветспециалистов и несколько человек обслуживающего персонала во главе с начальником пункта, который назначается Белорусским управлением госветнадзора на госгранице и транспорте. Располагается ПКВП в большинстве случаев в совокупности с таможенным терминалом, согласовывая с таможенниками основные специальные операции (вскрытие вагонов, рефрижераторов, автофур, проверка ручной клади и т.п.). Совместно составляется и акт о выявленных нарушениях установленных ветеринарно-санитарных и других правил.

Работа ветспециалистов ПКВП имеет свою специфику. Она отличается большим многообразием технологий осмотра подконтрольных грузов, которые зависят от вида надзорного объекта, транспортных средств, специализации служебного поста (госграница, международный аэропорт, международный почтамп и пр.). Как правило, пункт работает с учетом межгосударственных, международных требований, принципов и норм, выполняя те же функции, что и соответствующие пограничные структуры любой другой страны. В основу ложится регламентация Международной эпизоотической службы и кодекс "Здоровье животных".

Пограничный контрольный ветеринарный пункт должен располагать необходимыми помещениями, оборудованием, приборами для проведения первичных лабораторных исследований. Если такие условия отсутствуют, то он сотрудничает с ближайшими районными или областными ветлабораториями. На пункте необходима производственная база для изоляции в необходимых случаях перевозимых или задержанных в приграничной зоне безнадзорных животных, их кормления и водопоя. Для этого нужны соответствующие оборудованные помещения, склады, специальные изоляторы, крытые навесы и скотозагоны, пастбищные и луговые участки и мн. др. В распоряжении ПКВП должны быть транспортные средства (объезд закрепленной пограничной зоны), дезинфекционные установки, медикаменты, биопрепараты, дезсредства, трупо- и мусоросжигательная печь (сжигание трупов животных, выбракованного сырья, продуктов, пищевых отходов и т.п.). Для работников пункта должны иметься жилые помещения с хозяйственными постройками.

Ветеринарно-санитарному надзору на пограничном контрольном ветеринарном пункте подлежат перевозимые через границу любым видом транспорта и всеми видами отправок (включая ручную кладь):

а) животные - лошади, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, олени, зоопарковые, цирковые, лабораторные и прочие животные, домашняя и зоопарковая птица (куры, гуси, утки, индейки и др.), а также живая дичь, раки, рыбы, икра для целей разведения и пчелы;

б) сырье, продукты животного происхождения и полуфабрикаты - мясные туши, их части, органы, соленое, копченое и другим образом законсервированное мясо и сало,

битая птица и дичь, копчености, жир, молоко и другие молочные продукты, а также яйцо, мед и прочее;

в) сырье животного происхождения - невыделанные шкуры и пушнина, шерсть, щетина, кость, копыта, рога, кишки, пух, перо, высушенная кровь, эндокринное сырье и т.д.;

г) фураж - зерновые фуражные продукты, шроты, комбикорма, грубые корма, жом и другие, а также упаковочные средства растительного происхождения (сено, солома);

д) биологические препараты, живые культуры грибов, бактерий, вирусов, возбудителей инфекционных болезней животных;

е) сперма животных

Для реализации своих функций ПКВП осуществляет следующее:

проводит клинический осмотр и поголовную термометрию ввозимых из-за границы и вывозимых за границу крупного рогатого скота, лошадей и других крупных животных и по усмотрению начальника пункта выборочную термометрию мелких животных, а также в необходимых случаях соответствующие диагностические (включая лабораторные) исследования;

проверяет ветеринарно-санитарное состояние ввозимых из-за границы и вывозимых за границу продуктов и сырья животного происхождения и других объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору;

проверяет ветеринарные документы на ввозимых из-за границы и вывозимых за границу животных (включая птицу), продукты, сырье животного происхождения и фураж;

проверяет выполнение экспортирующими, импортирующими и другими организациями требований Ветеринарного устава Республики Беларусь, инструкций, наставлений и указаний Министерства сельского хозяйства, а также международных соглашений (конвенций) по ввозу из-за границы и вывозу за границу животных, продуктов, сырья животного происхождения и фуража;

осуществляет надзор за выполнением ветеринарно-санитарных требований по содержанию и пастьбе животных в пограничной зоне в соответствии с действующими инструкциями и распоряжениями Министерства сельского хозяйства республики, а также международными соглашениями (конвенциями) по ветеринарии;

производит обмен иностранных сертификатов на действующие в Республике Беларусь и странах СНГ ветеринарные свидетельства при импорте и ветеринарных свидетельств на ветеринарные сертификаты при экспорте животных, продуктов, сырья животного происхождения и фуража;

принимает в необходимых случаях меры к ликвидации выявленных у импортируемых или экспортируемых животных заразных болезней и к предупреждению их распространения, а также к задержанию и изоляции, обеззараживанию или уничтожению неблагополучных в ветеринарно-санитарном отношении животных, продуктов, сырья животного происхождения и фуража.

ПКВП осуществляет контроль за ветеринарно-санитарным состоянием вагонов, самолетов, автомашин, в которых перевозят импортируемых или экспортируемых животных, продукты и сырье животного происхождения, фураж, а также вагонов, самолетов и автомашин, подаваемых под погрузку указанных грузов; за состоянием складов хранения импортной и экспортной продукции, баз содержания экспортного или импортного скота, мест их погрузки и выгрузки.

Он организует и в необходимых случаях проводит в установленном порядке ветеринарно-санитарную обработку транспортных средств; проводит в пограничной зоне совместно с ветеринарными учреждениями и специалистами хозяйств, районов (городов), областей, мероприятия, направленные на предотвращение контакта между скотом приграничных хозяйств и скотом из сопредельных государств, недопущению перехода животных в профилактическую (запретную для содержания и выпаса скота) пограничную полосу, безнадзорного передвижения и пастьбы скота в пограничной зоне; осуществляет

контроль за животными, безнадзорно перешедшими через границу на территорию Республики Беларусь и принимает в отношении их ветеринарно-санитарные меры, предусмотренные инструкцией по охране территории от заноса заразных болезней животных из-за границы и соответствующими соглашениями (конвенциями); изучает эпизоотическую обстановку в зоне деятельности пограничного контрольного ветеринарного пункта и принимает совместно с местными ветеринарными органами необходимые меры.

Одной из важных функций пограничной ветслужбы является также надзор за почтовыми отправлениями (посылки) в зарубежные страны. Ветспециалисты ПКВП в отделах международной обработки почты контролируют правильность оформления сопроводительных ветеринарных документов, вкладываемых в посылку, содержащую животноводческую или другую подконтрольную госветслужбе продукцию. В случае обнаруженных нарушений оформляется акт о задержании вложений в посылку и комиссионный акт на уничтожение в сжигательной печи изъятых вложений.

Совместно с таможенной службой ПКВП осуществляет ветнадзор за ручной кладью пересекающих границу граждан путем ускоренного, поверхностного или рентгенологического контроля. При этом на лошадей и собак необходимо наличие паспорта, ветсвидетельства по ф. 1 с указанием проведенных диагностических исследований. Лошадь должна иметь товарный номер. На ручную кладь ветеринарных документов не требуется.

На ПКВП ведутся учетные журналы:

вет - учета поступления и осмотра экспортных, импортных и транзитных животных на пограничный контрольный ветеринарный пункт;

вет - учета экспортных и импортных продуктов, сырья, фуража, осмотренных на ПКВП.

Один раз в год пункт предоставляет отчет по форме 10 - вет "Отчет о работе пограничного контрольного ветеринарного пункта".

### **Лекция №3** **«Гигиена воздушной среды.»**

- 1. Понятие зоогигиены.**
- 2. Гигиена воздушной среды**

Зоогигиена - это наука об охране здоровья животных. Ее название происходит от греческих слов *зоон* - животное и *hygienos* - здоровый. Зоогигиена выявляет влияние условий жизни на животных, разрабатывает правильные приемы их содержания, кормления, ухода и использования (эксплуатации), дает рекомендации по устранению неблагоприятных и максимальному использованию благоприятных факторов. Зоогигиена имеет тесную связь с другими фундаментальными и прикладными науками, такими как биология, физиология, микробиология, зоотехния, ветеринария, механизация, экономика сельскохозяйственного производства. Зоогигиена тесно связана с гигиеной человека.

Соблюдения требований зоогигиены позволяет предупредить возникновение инфекционных заболеваний, общих для человека и животных. В частности, к таким заболеваниям относятся бруцеллез, туберкулез, ящур, сибирская язва. Зоогигиена делится на общую и частную. Общая зоогигиена разрабатывает рациональные приемы охраны здоровья применительно ко всем видам животных, а частная учитывает их вид, возраст, пол и другие особенности. Зоогигиенические мероприятия, основанные на наблюдениях и практическом опыте, проводили еще в глубокой древности во времена кочевничества (кочевого) скотоводства. Правила содержания и уход за животными были известны и применялись в Индии, Вавилоне, Греции, Египте. В нашей стране раньше, чем в других

государствах для охраны здоровья людей и животных были изданы государственные указы об устройстве скотомогильников, отводе для них участков, о способах перевозки и о глубоком зарывании трупов животных.

Вопросы зоогигиены разрабатывались в Российской Академии наук. На основании представленных Академией данных 12 апреля 1770 года был издан сенатский указ «О содержании скота в удобных хлевах и на хорошем корме в предосторожность от болезней и падежа». В конце XVIII столетия в трудах Вольного экономического общества публиковались статьи о рациональных приемах содержания животных. Данные научных исследований и опыт их реализации в хозяйствах Западной Европы были обобщены в начале XX века в книге М. Климмера «Ветеринарная гигиена» (СПБ, 1912). В этот же период вышла книга Г.И. Светлова «Зоогигиена» (1911). В советский период как неотъемлемая составная часть планового ведения животноводства в совхозах и колхозах приобрели значение профилактические мероприятия, основанные на данных зоогигиены, перед которой встали новые и сложные задачи. В тридцатых годах были разработаны зоогигиенические приемы содержания животных, научно обоснованные нормативы строительства животноводческих помещений, определены основные требования к температурно-влажностному режиму в них, проверены и введены новые системы вентиляции, установлены зоогигиенические нормы оценки кормовых средств, воды и правила кормления и водопоя, рекомендована система летнего содержания животных в крупных хозяйствах (смена выпасов, устройство лагерей и пастбищных водоемов). Изучены и внедрены зоогигиенические нормативы выращивания телят, жеребят, поросят, ягнят, цыплят, приемы ухода за племенными и пользовательными животными. Большой вклад в зоогигиеническую науку внесли такие ученые как И.А. Добросмыслов, Г.И. Гурин, А.К. Скороходько, А.В. Озеров, А.П. Онегов, Г.В. Бурксер, А.К. Данилова, Н.Д. Кракосевич, П.Т. Лебедев, И.М. Голосов, М.С. Борщ, И.Ф. Храбустовский, Г.К. Волков. И.А. Добросмысловым (1924), Г.И. Гуриным (1927), А.К. Скороходько (1930, 1936), Ф.М. Ожогиним (1932), А.В. Озеровым (1934) были написаны учебники по зоогигиене для зоотехнических институтов и техникумов, которые сыграли большую роль в подготовке специалистов в области зоогигиены. В эти же годы было издано большое количество популярной литературы по содержанию животных и уходу за ними. В настоящее время в условиях крупных промышленных комплексов, мелких ферм, подсобных, крестьянских (фермерских) и личных хозяйств необходимо соблюдать зоогигиенические, ветеринарно-санитарные правила и требования к кормлению, содержанию животных и профилактике заболеваний. Это позволит обеспечить их здоровье, высокую продуктивность и воспроизводительную способность.

## **2. Гигиена воздушной среды**

Жизнь на Земле невозможна без атмосферного воздуха. Воздушная среда воздействует на живые существа комплексом физических, химических, механических и биологических факторов. К важнейшим физическим факторам относятся температура, влажность, движение воздуха, атмосферное давление, солнечная радиация и шум. Для их измерения применяют различные приборы – анемометры, люксометры, шумомеры, термометры, термографы и пр. В зависимости от температуры тела все животные делятся на холоднокровных и теплокровных. Постоянство температуры тела у теплокровных животных поддерживается за счет теплового баланса, т.е. равновесия между выработкой тепла организмом и его отдачей в окружающую атмосферу. Тепло в организме вырабатывается при анаэробном распаде жиров, белков и углеводов. При «сгорании» 1

грамма жира выделяется 39,8 кДж, белка 17,5 кДж, углеводов 17,2 кДж энергии. Отдача тепла организмом происходит путем теплоизлучения, теплопроводности, конвекции (через воздух) и при испарении влаги. Например, коровы теряют при излучении 9-14%, испарении 20% и конвекции 60-65% тепла. В зависимости от изменения теплопродукции при различных температурах окружающей среды И.Е. Маршак выделяет 4 зоны: нижнюю зону повышенного обмена, зону безразличия, зону пониженного обмена и верхнюю зону повышенного обмена. В нижней зоне повышенного обмена обмен веществ и теплопродукция повышаются в пределах физиологической нормы. В зоне безразличия обмен и теплопродукция остаются на одном уровне. Температура нижней и верхней границ зоны безразличия или термонейтральности называется критической температурой. В верхней зоне повышенного обмена температура воздуха превышает температуру тела, увеличивается

Воздушная среда состоит из газообразных веществ, необходимых для жизнедеятельности человека. Она обеспечивает механизмы теплообмена и функции органов человека, ориентирующих его в пространстве (зрение, слух, обоняние), а также служит природным резервуаром, в котором обезвреживаются газообразные продукты обмена веществ живых организмов и отходы промышленного производства. Наряду с этим воздушная среда при значительном изменении ее естественных физических и химических свойств, бактериологическом и пылевом загрязнении может служить причиной различных заболеваний человека. Источниками загрязнения воздушной среды являются токсические отходы промышленных производств, выхлопные газы автотранспорта, ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве, и др. Особую опасность при этом представляют токсические туманы (смоги), связанные с накоплением в воздухе, например, сернистого газа, что приводит к острым и хроническим массовым отравлениям.

В настоящее время гигиена атмосферного воздуха определяет ряд актуальных проблем, таких как:

- 1) гигиена и токсикология природных загрязнений, особенно редких и тяжелых металлов;
- 2) загрязнение атмосферного воздуха синтетическими продуктами: высокостабильными веществами, такими как дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ), производными фтор-, хлорметана – фреонами, хладонами;
- 3) загрязнение атмосферного воздуха продуктами микробиологического синтеза.

Воздушная среда ( атмосфера ) – газообразная оболочка земного шара, поддерживающая жизнь на Земле. Атмосфера регулирует климат Земли. Воздушная среда позволяет человеку ориентироваться в пространстве, через нее организм воспринимает зрительные, слуховые сигналы.

Состояние атмосферы определяет количество и качество солнечной радиации у поверхности Земли, климатообразование, погоды.

Атмосфера является источником некоторых видов сырья: азот. Кислород. Аргон. Гелий.

Воздух используют в промышленности как химический агент (горение, процессы окисления), для переноса тепла (воздушное отопление).

Атмосфера пропускает тепловое излучение, сохраняет тепло, является источником влаги, средой распространения звука, источником кислородного дыхания.

Резкие изменения физических и химических свойств атмосферы, загрязнения ее могут способствовать к развитию в организме человека изменений, приводящих к нарушению здоровья.



Атмосфера поддерживает газовый режим

Защищает от метеоритов и от УФ

Поддерживает тепловой режим ( 50% солнечной энергии достигает поверхности Земли)

Замыкание круговорота воды (осадки)

Расселение ряда животных, растений - разносятся потоками воздуха.

Строение земной атмосферы.

Нижняя граница атмосферы – поверхность земли, верхний предел полагают – на уровне 1300 км.

Атмосфера состоит из слоев:

1.Тропосфера – плотные воздушные слои прилегающие к поверхности Земли. Толщина – 10-18 км. На состояние тропосферы отражаются все процессы, происходящие на земной поверхности. В ней постоянно присутствуют пыль, сажа, токсические вещества, газы, м/о... Дополнительный источник загрязнений – авиационное сообщение.

2. Стратосфера – высота- 50км, воздух разрежен, ничтожная влажность, отсутствие облаков и пыли земного происхождения. Температура – 56-80 градусов до высоты 30км. На высоте 40км – 40-50 градусов, свыше 50км температура вновь снижается.

В стратосфере образуются молекулы озона, до 60% озона расположено на высоте 16-32км, мах. – на высоте 25км от Земли.

3.Мезосфера – высота 80км, 5% от массы всей атмосферы.

4.Ионосфера – высота 500-1000км. Воздух ионизирован, ионизация и температура повышаются с высотой.

5.Экзосфера – высота до 3000км.

6.Магнитосфера – высота от 2000-50000км от поверхности Земли.

Общая масса атмосферы составляет 5000 трлн т. 80 % этой массы сосредоточено в тропосфере.

#### **Лекция 4.**

#### **« Биосфера как глобальная экосистема»**

##### **План лекции**

1. Понятие о биосфере.
2. Живое вещество биосферы.
3. Геохимическая работа живого вещества.

#### **Понятие о биосфере**

Представление о биосфере как общепланетарной оболочке, охватывающей толщу тропосферы, гидросферы, осадочных (и возможно гранитных) пород литосферы, в ходе всей геологической истории Земли; как глобальной единой системе Земли, где весь основной ход геохимических и энергетических превращений определяется жизнью, было разработано в трудах В.И. Вернадского. Вернадский впервые указал на активную преобразующую деятельность древних и современных организмов в изменении облика нашей планеты. Грандиозные масштабы этого процесса позволили ему развить учение о космической роли жизни в геологической истории Земли, что несомненно дает право считать его основателем учения о биосфере.

**Биосферой Вернадский назвал ту область нашей планеты, в которой существует или когда-либо существовала жизнь и которая постоянно подвергается или подвергалась воздействию живых организмов.**

Участие каждого отдельного организма в геологической истории Земли ничтожно мало. Однако живых существ на Земле бесконечно много, они обладают высоким потенциалом размножения, активно взаимодействуют со средой обитания и в конечном счете представляют в своей совокупности особый, глобальных масштабов фактор, преобразующий верхние оболочки Земли.

Значение организмов обусловлено их большим разнообразием, повсеместным распространением, длительностью существования в истории Земли, избирательным характером биохимической деятельности и исключительно высокой химической активностью по сравнению с другими компонентами природы.

**Биосфера, таким образом, это та область Земли, которая охвачена влиянием живого вещества. С современных позиций биосферу рассматривают как наиболее крупную экосистему планеты, поддерживающую глобальный круговорот веществ.**

Современная жизнь распространена в верхней части земной коры (литосфере), в нижних слоях воздушной оболочки Земли (атмосфере) и в водной оболочке Земли (гидросфере). Для обозначения совокупности всего живого на Земле вместе с его непосредственным окружением и ресурсами введем термин "современная биосфера" или "экосфера".

Экосфера непрерывной оболочкой одевает земной шар, а ее протяженность по вертикали меняется от долей метра - в областях чрезвычайно скудной жизни (арктические и антарктические пустыни) - до тысяч метров. Нижняя граница экосферы ограничена прежде всего температурой горных пород и подземных вод, которая постепенно возрастает с глубиной и на уровне 1,5 - 15 км уже превышает 100°C. Поэтому вглубь Земли живые организмы проникают на небольшое расстояние. Самая большая глубина, на которой в породах земной коры были обнаружены бактерии, составляет 4 км. В нефтяных месторождениях на глубине 2 - 2,5 км бактерии регистрируются в значительном количестве. В океане жизнь распространена до более значительных глубин и встречается даже на дне океанических впадин в 10 - 11 км от поверхности, так как температура там около 0°C. Однако по Вернадскому нижнюю границу биосферы следует проводить еще глубже. Постепенно накапливающиеся в океане гигантские толщи осадочных пород, происхождение которых связано с деятельностью живых существ - это тоже часть биосферы. В соответствии с динамическими процессами в земной коре осадочные породы постепенно вовлекаются в глубь ее, метаморфизируясь под действием высоких температуры и давления. Метаморфические породы земной коры, происходящие из осадочных, в конечном итоге также производные жизни.

Верхняя граница жизни в атмосфере определяется нарастанием с высотой ультрафиолетовой радиации. На высоте 25 - 27 км большую часть ультрафиолетового излучения Солнца поглощает находящийся здесь тонкий слой озона - озоновый экран. Все живое, поднимающееся выше защитного слоя озона, погибает. Атмосфера же над поверхностью Земли насыщена многообразными живыми организмами. Споры бактерий и грибов обнаруживают до высоты 20 - 22 км, но основная часть аэропланктона сосредоточена в слое до 1-1,5 км.

Хотя процессы жизнедеятельности современных организмов сосредоточены только в экосфере, влияние живого вещества (современного или существовавшего в прошлом)

ощущается далеко за ее пределами. Именно поэтому биосфера Вернадского (как область существования всех былых экосфер) простирается далеко за пределы современной экосферы, охватывая по вертикали слой толщиной 40 - 50 км.

Приблизительная масса биосферы составляет 0,05% массы Земли, а ее объем 0,4% объема планеты.

Структура биосферы представляет собой сложную многокомпонентную систему - совокупность газообразной, жидкой, твердой и биологической организаций. Она характеризуется строгой организованностью, биологическим равновесием численности и взаимной адаптированностью составляющих ее организмов.

Вернадский подчеркивал, что биосферу нужно рассматривать как целостную геологическую оболочку Земли, весьма сложную саморегулирующуюся систему, состоящую из живого вещества и неживой материи.

Всю совокупность организмов на планете Вернадский назвал **живым веществом**.

**Косное вещество**, по Вернадскому, это совокупность тех веществ в биосфере, в образовании которых живые организмы не участвуют - т.е. горные породы магматического, неорганического происхождения, видоизмененные живыми организмами вещества космического происхождения, космическая пыль, метеориты.

**Биогенное** вещество создается и перерабатывается жизнью, совокупностями живых организмов. Это источник чрезвычайно мощной потенциальной энергии (каменный уголь, гумус почв, нефть, битумы, торф и т.п.). После образования биогенного вещества живые организмы в нем малодеятельны.

Особой категорией является **биокосное** вещество. Вернадский определял, что оно "создается в биосфере одновременно живыми организмами и косными процессами, представляя системы динамического равновесия тех и других". Организмы в биокосном веществе играют ведущую роль. Биокосное вещество планеты - это почвы, кора выветривания, все природные воды, свойства которых зависят от деятельности на Земле живого вещества.

### ***Живое вещество биосферы***

В качестве основных характеристик живого вещества биосферы В.И.Вернадский рассматривал суммарную массу, химический состав и энергию. Отметим наиболее важные аспекты сравнительного анализа этих характеристик живого вещества с подобными для остальных оболочек биосферы.

Суммарный химический состав живых организмов во многом отличается от состава атмосферы и литосферы. Он ближе к химическому составу гидросферы по абсолютному преобладанию атомов водорода и кислорода, но, в отличие от гидросферы, в организмах относительно велика доля углерода, кальция, азота, фосфора и серы.

Живое вещество в основном состоит из элементов, являющихся водными и воздушными мигрантами, т.е. образующих газообразные и растворимые соединения. Заслуживает внимания то обстоятельство, что 99,9% массы живых организмов приходится на те 14 элементов, которые преобладают и в земной коре, составляя в ней 96,9%, хотя и в других соотношениях. Таким образом, жизнь - это химическое производное литосферы. В

организмах обнаружены почти все элементы таблицы Д.И. Менделеева, т.е. они характеризуются той же химией, что и неживая природа.

Биохимические процессы, осуществляющиеся в организмах, представляют собой сложные, организованные в циклы последовательности реакций. На воспроизведение их в неживой природе потребовались бы огромные энергетические затраты. В живых организмах они протекают при посредстве белковых катализаторов - ферментов, понижающих энергию активации реакций на несколько порядков величин. Материалы и энергию для обменных реакций живые существа черпают в окружающей среде. Они преобразуют среду уже только тем, что живут.

Все живое вещество по своей массе занимает ничтожную долю по сравнению с любой из верхних оболочек земного шара. По современным вероятностным оценкам общее количество массы живого вещества в современную эпоху составляет порядка 2420 млрд. т. (Это одна десятиллионная часть массы литосферы). Однако в качественном отношении живое вещество представляет собой наиболее высокоорганизованную часть материи Земли и наиболее активную форму материи. Оно производит гигантскую геохимическую работу в биосфере, полностью преобразив верхние оболочки Земли за время своего существования.

### ***Геохимическая работа живого вещества***

Основная планетарная функция живого вещества заключается в создании органического вещества в ходе фотосинтеза, т.е. в связывании и запасании (порой на очень длительное время) солнечной энергии, которая затем идет на поддержание множества других геохимических процессов в биосфере. За время существования жизни на Земле живое вещество превратило в потенциальную энергию органических соединений огромное количество солнечной энергии; значительная часть ее в ходе геологической истории накопилась в связанном виде. Для современной биосферы характерны залежи угля и других органических веществ, образовавшихся в палеозое, мезозое и кайнозое.

В биосфере в результате жизнедеятельности организмов в больших масштабах осуществляются такие химические процессы, как окисление и восстановление элементов с переменной валентностью (азот, сера, железо, марганец и др.). Микроорганизмы-восстановители гетеротрофны, используют в качестве источника энергии органические вещества. К ним относятся денитрифицирующие и сульфатредуцирующие бактерии, восстанавливающие из окисленных форм азот до элементарного состояния и серу до сероводорода. Микроорганизмы-окислители могут быть как автотрофами, так и гетеротрофами. Это бактерии, окисляющие сероводород и серу, нитри- и нитрофицирующие микроорганизмы, железные и марганцевые бактерии, концентрирующие эти металлы в своих клетках.

Геологические результаты деятельности этих организмов проявляются в образовании осадочных месторождений серы, образовании в анаэробных условиях залежей сульфидов металлов, а в аэробных - окисление их и перевод в растворимое состояние, возникновение железных и железомарганцевых руд.

За счет жизнедеятельности огромного числа гетеротрофов, в основном грибов, животных и микроорганизмов, происходит гигантская в масштабах всей Земли, работа по разложению органических остатков. При деструкции органической массы протекают два параллельных процесса. Разложение органических соединений в конечном счете до углекислого газа, аммиака и воды, а в анаэробных условиях еще и до водорода и

углеводородов представляет процесс минерализации. Продукты минерализации вновь используются автотрофами. Кроме того, в почве часть освобождающихся веществ ароматической природы под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов вновь конденсируется с образованием сложного комплекса соединений - почвенного гумуса (различные гумусовые кислоты и их соли) со значительным запасом энергии. Этот процесс стимулируется деятельностью многих почвенных групп гетеротрофов. Гумус является основой почвенного плодородия. Его разложение протекает в дальнейшем очень медленно, под влиянием определенной, автохтонной микрофлоры почв, чем достигается постоянство в обеспечении растений элементами минерального питания.

Природные воды, обогащенные этими продуктами минерализации, становятся химически высокоактивными и выветривают горные породы.

Процесс разложения органических веществ, при котором освобождается химическая энергия, характерен для всех частей биосферы, где есть живые организмы, тогда как фотосинтез протекает только на поверхности суши и в верхнем слое водоемов. Часть органического вещества, попадающего в условия, неблагоприятные для деятельности деструкторов, захоранивается и консервируется в составе осадочных пород, поэтому синтез органических веществ в масштабе всей биосферы не полностью уравнивается их разложением.

Эта некоторая несбалансированность процессов синтеза и разложения органических веществ в биосфере определила кислородный режим современной воздушной оболочки Земли.

Кислород атмосферы накоплен за счет фотосинтеза. Единственный источник абиогенного поступления свободного кислорода - фотодиссоциация молекул воды в верхних слоях атмосферы - очень незначителен. Количество молекул  $O_2$ , выделяемых зелеными растениями, пропорционально количеству связываемых молекул  $CO_2$ . Выделенный кислород вновь используется на окисление углерода при минерализации органического вещества и дыхании организмов, но так как часть органических веществ захоранивается в осадочных породах, то эквивалентное количество  $O_2$  остается в атмосфере. Значительная часть его идет на окисление минеральных веществ. С увеличением концентрации свободного кислорода в воздухе расход его на окисление минералов возрастает, с уменьшением - снижается.

В верхних слоях тропосферы под влиянием ультрафиолетового излучения из кислорода образуется озон. Существование озонового экрана также результат деятельности живого вещества, которое, по выражению Вернадского, "как бы само создает себе область жизни".

Углекислый газ поступает в атмосферу за счет дыхания всех организмов. Второй, менее мощный его источник - выделение по трещинам земной коры из осадочных пород за счет химических процессов, совершающихся под действием высоких температур; он также имеет биогенное происхождение. Часть углекислого газа поступает в атмосферу из абиогенного источника - непосредственно из мантии Земли при вулканических извержениях. Эта часть - лишь 0,01% от  $CO_2$ , выделенного живыми организмами. Расходуется углекислый газ в процессах органического синтеза, а также на выветривание горных пород и образование карбонатов. Содержание  $CO_2$  в атмосфере в ранний период развития жизни было более высоким. В течение фанерозоя оно изменялось в достаточно широком диапазоне. В девоне и начале карбона, а также в перми, по новейшим подсчетам,

оно превышало современный уровень в 6-10 раз, а начиная с середины мела неуклонно падает.

Азот атмосферы химически инертен, но и он участвует в процессах синтеза и распада органического вещества. Азот усваивают из атмосферы многие прокариотические организмы - азотфиксаторы; после их смерти он переходит в доступные растениям соединения и включается в цепи питания и разложения.

К газам органического происхождения относятся также сероводород, метан и множество других летучих соединений, создаваемых живым веществом. Продуцируя и потребляя газообразные вещества, организмы биосферы поддерживают постоянство состава воздушной оболочки Земли.

Живое вещество перераспределяет атомы в биосфере. Многие организмы обладают способностью накапливать, концентрировать в себе определенные элементы, несмотря на часто ничтожное содержание их в окружающей среде, например литотамниевые водоросли накапливают в своих телах до 10% магния, в раковинах брахиопод содержится около 20% фосфора, в серных бактериях - до 10% серы. Многие организмы концентрируют кальций, кремний, натрий, алюминий, йод и т.д.; отмирая и захораниваясь в массе, они образуют скопления этих веществ. Возникают залежи таких соединений, как известняки, бокситы, фосфориты, осадочная железная руда и др.

Живое вещество активно участвует также в грандиозных процессах перемещения, миграции атомов в биосфере через систему больших и малых биогеохимических циклов.

## **Лекция №5.**

### **«Основные положения Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013)»**

Решениями Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 67 и № 68 предусмотрено соответственно, что технические регламенты Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» и «О безопасности мяса и мясной продукции» вступают в силу с 1 мая 2014 года, за исключением отдельных положений указанных технических регламентов, которые вступают в силу в более поздние сроки с учетом готовности государств – членов Таможенного союза и Единого экономического пространства к их реализации. Таким образом, указанные технические регламенты вступят в силу не ранее чем через 6 месяцев после их принятия, с целью обеспечения плавного перехода на требования технических регламентов Таможенного союза и в соответствии с обязательствами Российской Федерации при вступлении в ВТО. С учетом практики введения в действие технических регламентов Таможенного союза приняты решения Коллегии Евразийской экономической комиссии от 10 декабря 2013 г. № 297 и от 10 декабря 2013 г. № 298 о порядке введения в действие технических регламентов Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» и «О безопасности мяса и мясной продукции», которыми предусматривается установление «переходных» положений по применению требований принятых технических регламентов. Так, в частности, установлено, что ранее выданные в соответствии с национальным законодательством документы о соответствии действуют до 31 декабря 2015 года. К таким документам относятся декларации, сертификаты, свидетельства о государственной регистрации продукции. Также до указанного срока действительны ранее выданные документы об оценке (подтверждении) соответствия продукции обязательным

требованиям, установленным нормативными правовыми актами, составляющими договорно- правовую базу Таможенного союза и Единого экономического пространства (свидетельства о государственной регистрации продукции). Вместе с тем данные документы будут действительны до окончания срока их действия, но не позднее 31 декабря 2015 года только в случае, если они выданы или приняты до 1 мая 2014 года в отношении продукции, являющейся объектом технического регулирования указанных технических регламентов. Со дня вступления в силу технических регламентов (с 1 мая 2014 года) выдача или принятие документов об оценке (подтверждении) соответствия продукции обязательным требованиям, ранее установленным нормативными правовыми актами, составляющими договорно-правовую базу Таможенного союза и Единого экономического пространства, или законодательством государства-члена, не допускается. Таким образом, указанные документы о соответствии (декларации, сертификаты, свидетельства о государственной регистрации продукции), предусмотренные требованиями национального законодательства государства- члена или ранее принятых актов договорно-правовой базы Таможенного союза и Единого экономического пространства, могут выдаваться только до дня вступления в силу данных технических регламентов, то есть до 1 мая 2014 года. Также до 31 декабря 2015 г. допускаются производство и выпуск в обращение на таможенной территории Таможенного союза продукции в соответствии с обязательными требованиями, ранее установленными нормативными правовыми актами, составляющими договорно-правовую базу Таможенного союза и Единого экономического пространства, или законодательством государства-члена, при наличии документов об оценке (подтверждении) соответствия продукции указанным обязательным требованиям, выданных или принятых до дня вступления в силу технического регламента. Такая продукция маркируется национальным знаком соответствия (знаком обращения на рынке) в соответствии с законодательством государства-члена. Маркировка данной продукции единым знаком обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза не допускается. Таким образом, при наличии выданных до 1 мая 2014 года в отношении указанной продукции документов о соответствии в соответствии с требованиями национального законодательства государства-члена или ранее принятых актов договорно-правовой базы Таможенного союза и Единого экономического пространства указанная продукция может производиться и выпускаться в обращение на таможенной территории Таможенного союза до 31 декабря 2015 года. При этом обращение продукции, выпущенной в обращение на таможенной территории Таможенного союза в период действия указанных документов об оценке (подтверждении) соответствия, допускается в течение срока годности продукции, установленного в соответствии с законодательством государства- члена. Вместе с тем продукция при наличии документов об оценке (подтверждении) соответствия, выданных в соответствии с национальным законодательством обращается на территории того государства-члена, в соответствии с законодательством которого выдан документ о соответствии. Также установлено, что до 1 мая 2015 г. допускаются производство и выпуск в обращение на таможенной территории Таможенного союза продукции, не подлежавшей до дня вступления в силу технического регламента обязательной оценке (подтверждению) соответствия обязательным требованиям, установленным нормативными правовыми актами, составляющими договорно-правовую базу Таможенного союза и Единого экономического пространства, или законодательством государства-члена, без документов об обязательной оценке (подтверждении) соответствия продукции и без маркировки национальным знаком соответствия (знаком обращения на рынке). Таким образом, продукция, в отношении которой до 1 мая 2014 года не были установлены указанные обязательные требования, может производиться и выпускаться в обращение на таможенной территории Таможенного союза до 1 мая 2015 г. без документов о соответствии и маркировки национальным знаком соответствия (знаком обращения на рынке), предусмотренных национальным законодательством государства-

члена или ранее принятыми актами договорно-правовой базы Таможенного союза и Единого экономического пространства.

Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880 утвержден технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) (далее – Технический регламент на пищевую продукцию), который вступил в силу с 1 июля 2013 года, за исключением требований к молоку и молочной продукции, мясу и мясной продукции, рыбе и рыбной продукции и связанным с ними процессам их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Статьей 1 Технического регламента на пищевую продукцию определено, что он устанавливает, в частности объекты технического регулирования, требования безопасности к объектам технического регулирования, а также формы и процедуры оценки (подтверждения) соответствия объектов технического регулирования требованиям Технического регламента. Объектами технического регулирования Технического регламента на пищевую продукцию в соответствии с его статьей 3 являются пищевая продукция, включающая, в том числе продукты животного происхождения в натуральном, обработанном или переработанном виде, а также продовольственное (пищевое) сырье, и связанные с требованиями к пищевой продукции процессы производства (изготовления), хранения, перевозки (транспортирования), реализации и утилизации. Согласно статье 1 Технического регламента на пищевую продукцию требования к отдельным видам пищевой продукции, в том числе мясу и мясной продукции, и связанным с требованиями к ним процессам производства (изготовления), хранения, перевозки (транспортирования), реализации и утилизации, устанавливаемые иными техническими регламентами Таможенного союза, не могут изменять требования Технического регламента на пищевую продукцию. Статьей 4 Технического регламента на пищевую продукцию установлено понятие «пищевая продукция непромышленного изготовления», под которым понимается пищевая продукция, полученная гражданами в домашних условиях и (или) в личных подсобных хозяйствах или гражданами, занимающимися садоводством, огородничеством, животноводством и иными видами деятельности.

Частью 2 статьи 3 Технического регламента на пищевую продукцию определено, что его действие не распространяется на пищевую продукцию, производимую гражданами в домашних условиях, в личных подсобных хозяйствах или гражданами, занимающимися садоводством, огородничеством, животноводством, и процессы производства (изготовления), хранения, перевозки (транспортирования) и утилизации пищевой продукции, предназначенной только для личного потребления, и не предназначенной для выпуска в обращение на таможенной территории Таможенного союза, выращивание сельскохозяйственных культур и продуктивных животных в естественных условиях. Технический регламент на пищевую продукцию устанавливает требования безопасности к переработанной продукции животного происхождения, в том числе требования к процессам получения переработанной пищевой продукции животного происхождения, определяемые статьей 19 указанного технического регламента, и требования к мясу и другому мясному сырью, определяемые Приложением 5 к указанному техническому регламенту. В частности положениями указанной статьи Технического регламента на пищевую продукцию предусмотрено, что к убою для использования на пищевые цели допускаются здоровые продуктивные животные из хозяйств и (или) местности, благополучных в ветеринарном отношении. Непосредственно перед убоем продуктивные животные подлежат предубойному ветеринарному осмотру. После убоя туши продуктивных животных и другое переработанное продовольственное (пищевое) сырье животного происхождения, полученное от их убоя, подлежат послеубойному осмотру и ветеринарно-санитарной экспертизе. Кроме того, частью 1 статьи 19 Технического регламента установлено, что убой продуктивных животных производится в специально отведенных для этой цели местах, в том числе определены требования к проведению убоя продуктивных животных на производственных объектах. Согласно определению,



предусмотренному статьей 4 данного технического регламента, «производственный объект, на котором осуществляется деятельность по получению, переработке (обработке) непереработанного продовольственного (пищевого) сырья животного происхождения» - объект (здание, строение, помещение, сооружение и иной объект), предназначенный для осуществления деятельности по получению, переработке (обработке) непереработанного продовольственного (пищевого) сырья животного происхождения и используемый при осуществлении указанной деятельности, принадлежащий юридическому лицу или физическому лицу в качестве индивидуального предпринимателя, осуществляющему указанную деятельность на праве собственности или ином законном основании. Таким образом, статьей 19 Технического регламента на пищевую продукцию устанавливаются требования к процессам получения предназначенной для выпуска в обращение непереработанной пищевой продукции животного происхождения, осуществляемым как в условиях промышленного, так и непромышленного изготовления. Вместе с тем статьей 21 Технического регламента на пищевую продукцию установлено, что оценка (подтверждение) соответствия пищевой продукции непромышленного изготовления, а также процессов реализации указанной пищевой продукции проводится в форме государственного надзора (контроля) за соблюдением требований к пищевой продукции, установленных данным техническим регламентом и (или) техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. При этом согласно статье 30 Технического регламента на пищевую продукцию оценка соответствия пищевой продукции непромышленного изготовления животного происхождения требованиям, установленным Техническим регламентом на пищевую продукцию и иными техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции может проводиться в форме ветеринарно-санитарной экспертизы. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013), утвержденный Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 68 (далее – Технический регламент на мясо и мясную продукцию), вступает в силу с 1 мая 2014 года, за исключением отдельных его положений, предусмотренных указанным Решением Совета Евразийской экономической комиссии. Согласно пункту 1 Технического регламента на мясо и мясную продукцию данный технический регламент распространяется на продукты убоя и мясную продукцию, выпускаемые в обращение на таможенной территории Таможенного союза, а также процессы их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Пунктом 4 Технического регламента на мясо и мясную продукцию установлено, что его действие не распространяется на процессы производства, хранения, перевозки и утилизации продуктов убоя и мясной продукции непромышленного изготовления, предназначенных для выпуска в обращение на таможенной территории Таможенного союза. Исходя из установленного пунктом 5 указанного технического регламента определения понятия «продукт убоя» (непереработанная пищевая продукция животного происхождения, полученная в результате убоя в промышленных условиях продуктивных животных и используемая для дальнейшей переработки (обработки) и (или) реализации, включающая мясо, субпродукты, жир-сырец, кровь, кость, мясо механической обвалки (дообвалки), коллагенсодержащее и кишечное сырье), следует, что Технический регламент на мясо и мясную продукцию устанавливает требования к продуктам убоя и мясной продукции, полученным на производственных объектах, осуществляющих деятельность по получению, переработке (обработке) непереработанного продовольственного (пищевого) сырья животного происхождения и подлежащих государственной регистрации согласно пункту 21 данного технического регламента в соответствии с положениями Технического регламента на пищевую продукцию. При этом в соответствии с пунктом 147 Технического регламента на мясо и мясную продукцию продукты убоя и мясная продукция, прошедшие оценку (подтверждение) соответствия требованиям технического регламента и технических регламентов Таможенного союза, действие которых на них

распространяется, должны маркироваться единым знаком обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза. Согласно статье 39 Технического регламента на пищевую продукцию пищевая продукция непромышленного изготовления, предназначенная для выпуска в обращение на таможенной территории Таможенного союза и прошедшая оценку (подтверждение) соответствия, не маркируется единым знаком обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза. Таким образом, Технический регламент на пищевую продукцию и Технический регламент на мясо и мясную продукцию устанавливают требования, в том числе к предназначенной для выпуска в обращение на таможенной территории Таможенного союза пищевой продукции животного происхождения (включая мясо и другое мясное сырье, в том числе продукты убоя), как полученной в результате убоя продуктивных животных в промышленных условиях, так и произведенной (полученной) гражданами в домашних условиях и (или) в личных подсобных хозяйствах или гражданами, занимающимися животноводством (т.е. непромышленного изготовления), а также к процессам, установленным в области применения указанных технических регламентов. Следовательно, с даты вступления в силу Технического регламента на мясо и мясную продукцию (с 1 мая 2014 года) в соответствии со статьей 7 Соглашения о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации от 18 ноября 2010 года мясо и другое мясное сырье, полученное от убоя продуктивных (сельскохозяйственных) животных, в том числе полученное гражданами в домашних условиях и (или) в личных подсобных хозяйствах или гражданами, занимающимися животноводством, может выпускаться в обращение на таможенной территории Таможенного союза при условии, что убой продуктивных (сельскохозяйственных) животных, принадлежащих гражданам и (или) содержащихся в личных подсобных хозяйствах, осуществлялся в специально отведенных для целей убоя местах, а мясо и другое мясное сырье, полученное от убоя этих животных, прошло необходимые процедуры оценки (подтверждения) соответствия, установленные указанными техническими регламентами Таможенного союза. Принимая во внимание, что ни Технический регламент на пищевую продукцию, ни Технический регламент на мясо и мясную продукцию не устанавливают требования к специально отведенным для целей убоя местам в отношении пищевой продукции животного происхождения непромышленного изготовления, уполномоченные в области ветеринарии органы государств-членов Таможенного союза, руководствуясь нормами национального законодательства, могут определять требования к специально отведенным местам для проведения убоя продуктивных животных с целью получения переработанной пищевой продукции животного происхождения непромышленного изготовления, выпускаемой в обращение, обеспечивающие ее безопасность. До дня вступления в силу Технического регламента на мясо и мясную продукцию (до 1 мая 2014 года) в соответствии с пунктом 3.1. Решения Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» в отношении указанной продукции и процессов ее производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации действуют положения нормативных правовых актов Таможенного союза или законодательства государства - члена Таможенного союза. Решением Комиссии ТС от 9 декабря 2011 г. № 880 принят технический регламент Таможенного союза (ТС) «О безопасности пищевой продукции», а также установлены переходные периоды введения его в действие. Положениями указанного технического регламента закреплен «пакетный» принцип установления требований в технических регламентах Таможенного союза в сфере безопасности пищевой продукции. Технический регламент ТС «О безопасности пищевой продукции» вступил в силу и применяется с 1 июля 2013 года, за исключением требований к молоку и молочной продукции, мясу и мясной продукции, рыбе и рыбной продукции и связанным с ними процессам их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации в соответствии с Решением

Коллегии ЕЭК от 11 июня 2013 г. № 129. Согласно указанному Решению до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов, которые устанавливают требования к такой продукции и связанным с ними процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации, действуют положения нормативных правовых актов ТС или законодательства государства – члена ТС (государство-член) продукции? Технические регламенты ТС «О безопасности молока и молочной продукции», «О безопасности мяса и мясной продукции» приняты Решениями Совета ЕЭК от 9 октября 2013 г. № 67 и № 68 соответственно и применяются с 1 мая 2014 года. Согласно Решению Коллегии ЕЭК от 10 июня 2014 г. № 91 требования технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» применяются в том числе в отношении молока и молочной продукции, мяса и мясной продукции. В отношении объектов регулирования технических регламентов ТС «О безопасности молока и молочной продукции» и «О безопасности мяса и мясной продукции» Решениями Коллегии ЕЭК от 10 декабря 2013 г. № 297 и № 298 соответственно установлены переходные положения. В соответствии с установленными переходными положениями, действие документов об оценке (подтверждении) соответствия обязательным требованиям, установленным нормативными правовыми актами, составляющими договорно-правовую базу ТС и Единого экономического пространства (ЕЭП), или законодательством государства-члена, выданных или принятых в отношении указанной продукции до 1 мая 2014 года, завершается не позднее 31 декабря 2015 года. Следует отметить, что до 1 мая 2015 года допускаются производство и выпуск в обращение молока и молочной продукции, мяса и мясной продукции, не подлежавшей до дня вступления в силу указанных технических регламентов ТС обязательной оценке (подтверждению) соответствия обязательным требованиям, установленным нормативными правовыми актами, составляющими договорно-правовую базу ТС и ЕЭП, или законодательством государства-члена, без документов об обязательной оценке (подтверждении) соответствия продукции и без маркировки национальным знаком соответствия (знаком обращения на рынке). Молоко и молочная продукция, мясо и мясная продукция выпущенная в обращение до 31 декабря 2015 года при наличии документов об оценке (подтверждении) соответствия, выданных или принятых в соответствии с национальным законодательством до 1 мая 2014 года, обращается на территории того государства-члена, в соответствии с законодательством которого выдан или принят документ о соответствии в течение срока годности продукции, установленного в соответствии с законодательством государства-члена. В соответствии с положениями статьи 5 технического регламента ТС «О безопасности пищевой продукции» пищевая продукция выпускается в обращение на рынке при ее соответствии данному техническому регламенту, а также иным техническим регламентам, действие которых на нее распространяется. Таким образом, на переходный период до 31 декабря 2015 года в отношении продукции, являющейся объектом регулирования технических регламентов ТС «О безопасности молока и молочной продукции», «О безопасности мяса и мясной продукции», выпускаемой в обращение с действующими документами об оценке (подтверждении) соответствия требованиям, установленным нормативными правовыми актами, составляющими договорно-правовую базу ТС и ЕЭП, или законодательством государства-члена, требования иных технических регламентов ТС в сфере безопасности пищевой продукции, устанавливающих требования к такой продукции, в том числе части ее маркировки, не применяются. Кроме того, согласно Решению Коллегии ЕЭК от 25 февраля 2014 года № 23 переходный период для документов, выданных или принятых до дня вступления в силу технического регламента ТС «О безопасности упаковки» в отношении продукции, предназначенной для упаковывания молока и молочной продукции, мяса и мясной продукции, продлен до 31 декабря 2015 года. Справочная информация: Технический регламент ТС «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), принятый Решением Совета ЕЭК от 9 октября 2013 г. № 67, вступил в силу 1 мая 2014 года и распространяется на молоко -

сырье, обезжиренное молоко - сырье, сливки - сырье; молочную продукцию (молочные продукты, молочные составные продукты, молокосодержащие продукты, побочные продукты переработки молока), в том числе для детского питания, функциональные компоненты, необходимые для производства продуктов переработки молока, а также процессы производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации молока и молочной продукции. ТР ТС 033/2013 не распространяется, в том числе на продукты, изготовленные на основе молока и молочной продукции: предназначенные для использования в специализированном питании (за исключением молока и молочной продукции для детского питания), кулинарные и кондитерские изделия, пищевые и биологически активные добавки. Технический регламент ТС «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013), принятый Решением Совета ЕЭК от 9 октября 2013 г. № 67, вступил в силу 1 мая 2014 года и распространяется на продукты убоя и мясную продукцию, в том числе для детского питания. процессы их производства, хранения, перевозки, реализации, утилизации. ТР ТС 034/2013 не распространяется, в том числе на выпускаемое в обращение мясо и другое мясное сырье непромышленного изготовления; мясо птицы и продукты его переработки, а также пищевую продукцию, в рецептуре которой мясо птицы и продукты его переработки по массе в совокупности превышают продукты убоя других продуктивных животных; пищевую продукцию предприятий питания (общественного питания), изготовленную с использованием или на основе продуктов убоя, предназначенную для реализации при оказании услуг, а также процессы реализации указанной пищевой продукции; пищевую продукцию, в которой в соответствии с рецептурой содержание мясных ингредиентов составляет менее 5 процентов.

#### **Лекция №6.**

#### **Стемпинг-аут (убой, утилизация, деконтаминация).**

##### 1. Организация убоя.

##### 2. Убой животных разных видов.

Стэмпинг аут (stampingout) – один из важнейших элементов современной политики и тактики контроля эпизоотических инфекций, буквально – подворный убой. В переводе с английского «stampingout» – тушить, затапывать огонь, искоренять, подавлять, истреблять. Заключается в убое всех больных и подозреваемых в заражении (экспозированных) животных, утилизации/ уничтожении их трупов (сжигании, захоронении), очистке и деконтаминации хозяйства. Идея и реализация этого подхода принадлежит Джованни Ланцизи (G.Lancisi) (1654–1720), знаменитому итальянскому ученому, богослову и врачу эпохи Возрождения, персональному врачу папы Климента XI. Дж. Ланцизи обогатил анатомию, практическую медицину и гигиену множеством исследований. В его годы опустошительные эпизоотии чумы крупного рогатого скота в Европе превращались буквально в социальные катастрофы, это послужило для него стимулом к серьезным исследованиям и мероприятиям по борьбе с повальными болезнями животных.

##### 1. Организация убоя

###### План действия.

Планирование необходимо для того, чтобы удостовериться, что убой будет выполнен эффективно и ему не препятствует нехватка ресурсов. План должен быть составлен совместно с владельцами или их представителями и соответствующими официальными лицами. Должны быть проведены следующие процедуры, а ветеринарный инспектор должен взять на себя выполнение следующих задач:

- обсудить ситуацию с фермерами и администрацией населенных пунктов, введя их в курс того, что должно произойти, включая способ компенсации;
- договориться с владельцем/управляющим хозяйства или администрацией и установить

: – план хозяйства, его возможности и оснащение, – число, вид и местонахождение животных, подлежащих уничтожению, – способ, которым будет произведен убой, – время начала и окончания процедуры убоя;

- решить, какие методы и средства необходимы для безопасного, гуманного и эффективного убоя животных;
- посоветовать руководителю коллектива, какие именно ресурсы нужны для доставки и передержки животных перед убоем;
- проконсультироваться с лицом, ответственным за утилизацию, и установить способ и место ликвидации туш, при необходимости устроить место утилизации туш как можно ближе к месту убоя;

- составить краткий письменный план, включающий: – способ убоя, – место убоя, – порядок убоя, – требуемый персонал, – необходимое оборудование и средства;

- составить схему зараженной территории и помещений, находящихся в опасной близости к ней, включая детали процесса убоя;

- убедиться, что уничтожению подлежит все поголовье на территории хозяйства, не задерживая процесс убоя ввиду отсутствия договоренности об оценке животных. По возможности все животные должны быть оценены до убоя.

Если не было предварительной договоренности об оценке, обеспечить пристальный надзор за тем, чтобы все животные были представлены к убоям;

- в случае задержки в достижении соглашения с владельцем или его представителем, искать полномочий произвести убой в сроки, установленные законом о контроле над болезнями животных. Задержка может поставить под угрозу успех предприятия и привести к негативному восприятию действий по борьбе с болезнями животных;

- попросить владельцев животных согнать и запереть скот за день до начала убоя;

- убедиться, что животные, не подлежащие уничтожению, включая домашних питомцев, содержатся в удалении от места убоя;

- отправить группу людей обследовать близлежащие окрестности на предмет наличия скота на выпасе, бесхозных или диких восприимчивых животных;

- дать этой группе указание согнать, застрелить или отравить таких животных, если они будут обнаружены. При этом может сложиться, что единственным приемлемым вариантом может быть отстрел с вертолета.

В этом случае необходима надлежащая ликвидация туш, так как животные могут быть уже заражены;

- договориться со всеми государственными структурами (такими как полицейские или армейские подразделения) о поддержке, если таковая понадобится.

Выбор места убоя.

При выборе места для убоя следует учитывать следующие факторы:

- условия в данном месте;

- необходимое дополнительное оборудование;

- сохранность животных;

- близость места утилизации и его доступность;
- насколько данное место приемлемо для владельцев;

- надежные и безопасные способы доставки туш к месту утилизации;

- вероятность ущерба собственности;

- защита от посторонних глаз.

## **2. Убой животных разных видов.**

Ниже приведены методы, предпочтительные при убое различных видов домашних животных, и факторы, определяющие выбор метода.

КРС и буйволы Обычно КРС и одомашненных буйволов сгоняют в загоны и отстреливают. На обширных территориях, когда невозможно согнать все стадо, собирают насколько возможно больше животных, а несогнанных отстреливают на выгоне. Если есть возможность надежно зафиксировать животных, наиболее подходящее средство для убоя

– болт. Для убоя небольшого количества телят больше подходит применение парентеральных препаратов. Фронтальный способ Дуло направляют в точку пересечения линий, проведенных от основания каждого рога (или соответствующих точек у комолых животных) к противоположному глазу, направляя выстрел в сторону позвоночника. У быков и старых животных пуля должна войти в голову на 1 см левее или правее этой точки, при этом могут потребоваться патроны с твердым наконечником или покрытием. Телят можно застреливать в точку прямо позади затылочного гребня, целясь в направлении морды. Можно использовать и БП.

Темпоральный (височный) способ Подходит только для огнестрельного оружия. Выстрел производится сбоку от животного так, чтобы пуля входила в череп на середине расстояния между глазом и основанием уха. Пулю при этом следует направлять горизонтально.

Отстрел в загонах. В идеале отстрел в загонах должны осуществлять только люди, имевшие такой опыт ранее. Если таких людей нет, эту задачу можно передать полиции или военным. Перед началом отстрела они должны быть полностью проинструктированы об аспектах безопасности и гуманности убоя. Использовать следует только боеприпасы с мягким наконечником или выемкой в головной части. Минимально допустимый калибр – 22, максимально допустимый – 44 (240 гран) или 375 (250 гран). Отстрел с помоста производят в основном в небольших загонах. Отстреливать животных в расколе непрактично, разве что при работе с небольшим числом животных и когда раскол имеет сбоку калитку, но в этом случае удобнее использовать БП.

Уничтожать свиней особенно трудно. Чтобы избежать рикошетов при уничтожении в свинарниках, следует использовать болт-пистолеты или орудия для гуманного убоя большего калибра. Свиней также можно выгнать из помещения и уничтожить с помощью огнестрельного оружия. Свиноматки с пометом особо агрессивны, их трудно фиксировать. Свиней на выгоне можно отстреливать из винтовок. Поросят убивают с помощью пентобарбитона натрия. Для этого его вводят интраперитонеально по 3–5 мл с помощью шприца-автомата.

Фронтальный способ. Оружие направляют в середину лба, а для взрослых свиней – на 2 см выше линии глаз.

Височный способ. Подходит только для огнестрельного оружия. Выстрел производится сбоку от животного так, чтобы пуля вошла в череп в точке между глазом и основанием уха, пуля при этом должна быть направлена горизонтально. Для взрослых свиней этот метод предпочтительнее ввиду большего развития у них костных структур лобной части черепа. Перед началом уничтожения животным следует скармливать 1/3 их обычного рациона, это сделает свиней спокойнее и облегчит их фиксацию. Если существует возможность задержки начала убоя, нужно обеспечить необходимый запас кормов. Молодняк можно плотно скучивать; работать следует сначала по периметру загона, затем зайти внутрь и закончить с оставшейся группой. Животные во время убоя обычно спокойны. Свиноматок плотно скучивать не следует, т.к. при давке они начинают нервничать и забираться на ограду. Работать нужно спокойно, без спешки. Используют наиболее мощные патроны для БП.

Лошади, ослы и мулы. Этих животных можно убивать, вводя им внутривенно эвтаназирующие препараты или отстреливая, как описано ниже. Фронтальный способ. Целиться нужно в точку пересечения линий, проведенных от основания каждого уха к противоположному глазу, направляя выстрел в сторону позвоночника.

Кролики .Нужно применять только физические методы, такие как дислокация шеи, причем только для кроликов менее 1 кг, и работающий персонал должен быть квалифицированным. Лабораторным кроликам лучше вводить пентобарбитон натрия внутривентрально по 60 мг/кг. Инъекции в ушную вену сильно концентрированных растворов барбитурата часто оказываются болезненными и стрессогенными. Также применяют стандартные растворы анестетиков. Кроликов необходимо фиксировать, т.к.

возможно возникновение фазы возбуждения, особенно если внутрибрюшинное или внутривенное введение осуществлено неправильно. Достижение анестезии с применением двуокси углерода, как описано для птиц и кошек, происходит медленно, и кролики начинают беспокоиться, прежде чем теряют сознание. В связи с этим данный метод не рекомендован. Можно применять другие газообразные анестетики в больших концентрациях.

## Лекция №

### «Гигиена почвы»

#### 1. Понятие почвы.

#### 2. Эпидемиологическое значение почвы.

#### 1. Понятие почвы.

Почва – одна из составных частей окружающей человека среды. Это рыхлый, поверхностный слой земной коры, обладающий плодородием.

Почва образовалась из горных пород под воздействием биологических, физических, химических факторов и представляет собой сложный комплекс минеральных и органических частиц, заселенный огромным количеством микроорганизмов.

Минеральная часть почвы:

Практически все элементы периодической системы таблицы Д. И. Менделеева. В основном это кристаллический кремнезем (кварц), алюмосиликаты.

Органические вещества почвы:

1. Собственно органические вещества (гумус)
2. Чужеродные для почвы органические вещества.

В почве всегда содержится определенное количество влаги. Как универсальный растворитель, вода содержит самые различные органические и минеральные вещества и передает их растениям.

Все процессы в почве протекают с участие воды.

В порах почвы находится воздух, который постоянно обменивается с атмосферным воздухом. Это сильно влияет на состав приземных слоев воздуха.

Почвенные микроорганизмы – основа процесса самоочищения почв.

Гигиеническое значение:

1. Климатообразующий фактор.
2. Эндемическое
3. Эпидемиологическое.
4. Обеспечивает циркуляцию «внешняя среда – человек» экзогенных химических веществ.
5. Источник химического и биологического загрязнения других объектов окружающей среды (продукты питания, воздух).
6. Среда для обезвреживания твердых и жидких отходов.
7. Среда, влияющая на планировку, строительство населенных пунктов, их благоустройство и эксплуатацию.

Эндемическое значение: почва формирует химический состав продуктов питания, питьевой воды и частично – атмосферного воздуха.

В процессе геолого-исторического формирования земной коры под влиянием различных экстремальных природных явлений (катаклизмы, например, вспышки на Солнце) активизировалась циклонная и антициклонная деятельность, землетрясение. В результате на поверхности Земли образовались определенные регионы – геохимические

аномалии (биогеохимические провинции, т.е. естественные провинции.). В них – повышение или понижение содержания активных микроэлементов.

Существуют провинции с пониженным содержанием йода. Это ведет к эндемическому зобу. Снижение содержания фтора в почве приводит к кариесу. Повышение содержания стронция в почве приводит к искривлению конечностей и т.п.

В настоящее время кроме естественных химических провинций выделяют искусственные провинции.

Искусственные провинции сформировались в результате неразумной деятельности человека. Они формируются вокруг химических предприятий, содержат различные химические элементы.

Например, Швейцария – долина реки Роны. Располагается химический завод, осуществляющий сброс фтора. У населения – флюороз, острый гастрит, болезни печени и почек, нарушение фосфорно-кальциевого обмена, нарушение процессов самоочищения почвы. Гибель листьев у виноградных и абрикосовых деревьев.

В почве вокруг аэропортов, после лесных пожаров, у автомагистралей повышено содержание канцерогенных веществ.

Искусственные провинции - острые или хронические отравления, высокий уровень заболеваемости и врожденных аномалий развития, нарушение физического развития (особенно у детей).

## **2.Эпидемиологическое значение почвы:**

Почва – фактор передачи различных заболеваний.

Вне населенных пунктов почвенную микрофлору составляют безвредные сапрофиты.

Патогенные микроорганизмы поступают в почву с фекалиями, мочой, мусором, трупами, сточными водами.

Неспорообразующие микроорганизмы не размножаются в почве, но до своей гибели могут попасть на продукты питания, в воду.

Через почву могут передаваться:

1. Кишечные инфекции

Дизентерия, брюшной тиф, паратиф, холера, сальмонеллез.

2. Вирусные инфекции

Гепатит А, энтеровирусы, аденовирусы и т.д.

3. Зоонозы.

Бруцеллезы, туляремия, сибирская язва.

4. Анаэробная инфекция.

Столбняк, гангрена, ботулизм.

5. пылевые

Полиомиелит, туберкулез

6. Гельминтозы

Аскариды, острицы, власоглав и т.п.

Почва, загрязненная отбросами, служит местом обитания и размножения грызунов и блох, мух, moskitov и т.п.

Самоочищение почвы – сложный и длительный биологический процесс, в течении которого органические вещества превращаются в воду, CO<sub>2</sub>, минеральные соли и гумус, а патологические начала отмирают.

В процессе самоочищения активно участвуют различные виды микроорганизмов, простейшие, черви, водоросли, грибы, личинки.

Самоочищение может осуществляться в аэробных и анаэробных условиях.

Процесс разложения белков:

I. Аммонификация.



Белок разлагается до аминокислот, аммиака, солей аммиака.

## II. Нитрификация.

Только при наличии кислорода, из белков образуются сульфаты, фосфаты, карбонаты.

Из жиров образуются  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  ; либо  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} +$  дурно пахнущие жирные кислоты.

Из углеводов -  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  ; либо  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} +$  метан + другие дурно пахнущие газы.

Микроорганизмы образуют гумус (перегной).

Состоит из гемицеллюлозы, жирных органических кислот, минеральных веществ, протеиновых комплексов.

В результате образуется хорошее удобрение, которое медленно разлагается, медленно отдает растениям питательные вещества, не содержит патогенных микроорганизмов (кроме спорозоносных), не привлекает мух, не имеет зловонного запаха.

Санитарные показатели почвы:

1. Санитарное число (число Хлебникова).

Отношение азота гумуса к общему количеству азота почвы.

Для чистых почв = 0,98-1

2. Общее число бактерий на 1 грамм почвы

В 1гр = 1-3 млн.

3. Титр кишечной палочки (показатель свежего загрязнения).

Титр – то наименьшее количество почвы, в котором обнаруживается 1 кишечная палочка.

Кишечная палочка (в норме) – не менее 1 гр.

Клостридия (в норме) – не менее 0,1 гр.

4. Количество яиц гельминтов в 1кг почвы

Не должно быть аскарид.

Также существуют показатели: наличие в почве аммиака, нитритов, хлоридов, сероводорода.

Характеристика отходов и систем очистки населенных мест.

Очистка населенных мест – комплекс мероприятий по сбору, удалению, обезвреживанию и утилизации отходов, образующихся в населенных местах, с целью сохранения здоровья населения и общего благоустройства.

Виды отходов:

### I. Твердые.

- мусор (учреждений, домовый)
- отходы предприятий общественного питания
- отходы лечебных учреждений
- шлак из котельных
- уличный смёт
- снег, скол льда
- отходы животного происхождения
- отходы промышленных предприятий

### II. Жидкие

- нечистоты из выгребов уборных
- помой
- сточные воды
- воды от поливки, мытья мостовых
- атмосферные воды

Система удаления отходов:

1. Вывозная система  
Вывозится специальным транспортом
2. Сплавная система  
Канализация.
3. Смешанная система  
Жидкие – при помощи канализации  
Твердые – вывозная система

При вывозной системе все отходы поступают в почву.

При наличии канализации жидкие отходы поступают (после обработки) в водоем.

Очистка населенных мест от твердых отходов.

3 элемента (звена):

1. Сбор.  
А) плано-подворовой.  
Складывают мусор в контейнеры  
Б) плано-поквартирный.  
Во двор приезжает специальная машина в определенное время и люди выносят мусор.
2. Транспортирование.  
Специальный транспорт – контейнеровоз или мусоровоз.
3. Обезвреживание.

Классификация:

I. По технологической сущности:

- 1) биотермический метод  
Компостирование; камеры, полигоны складирования; мусороутилизационные заводы.
- 2) термический метод  
Мусоросжигание

II. По конечному результату

- 1) ликвидационные
- 2) утилизационные

Компостирование.

В мусоре развиваются термофильные микроорганизмы. Благодаря их жизнедеятельности все процессы протекают более интенсивно.  $t$  до  $70^{\circ}\text{C}$ , гибнут вирусы, простейшие, яйца гельминтов, яйца и личинки мух, вегетативные формы. Органические вещества разлагаются и получается гумус.

Компост:

1. Индивидуальный
2. Крупномасштабный

Индивидуальный компост.

Срок созревания 5-7 мес. Высота 1,5 м.

Поля компостирования.

Штабелями. Высота 1,5-2 м параллельными рядами на расстоянии 3 м друг от друга, сверху засыпаются землей. Территория ограждается, по периметру – зеленые насаждения.

Биотермические камеры.

$t = 70^{\circ}\text{C}$ . Специальные насаждения. Снизу подается нагретый воздух. Согревание 20 дней.

Усовершенствованные свалки (полигоны).

За городом заполняют естественные овраги или специальные котловины: мусор – земля – мусор – земля. Высота около 15 см.

Мусороутилизационные заводы.

Плюсы: собирается ценный утиль. Не загрязняют окружающую среду. Обеспечивает переработку отходов в ценные удобрения. Дают биотопливо для нужд сельского хозяйства.

Мусоросжигание.

Осуществляется в специальных печах, температура в них достигает тысячи градусов.

Не ближе 300 м от жилых домов

Обезвреживание – быстро, радикально.

Использование транспорта удешевляется.

Не требуется больших земельных участков.

Но загрязняет почву и воздух, поэтому рекомендуется использовать для обезвреживания эпидемиологически опасных отходов, в местах, где мало земли.

Очистка населенных мест от жидких отходов.

Вывозная система.

1. Сбор

-Уборные

-Помойницы

2. Транспортировка

Специальные машины – автоцистерны.

3. Обезвреживание

Почвенные методы – используются поля ассенизации (для обезвреживания и выращивания сельскохозяйственных культур) и поля запахивания (для обезвреживания нечистот).

Поля ассенизации.

Делятся на 3-4 части:

Первый год заливают одну часть, второй год-вторую и т.д. на других полях в свободные годы засевают: в первый год – кормовые травы, второй год – овощи, идущие в сеть общественного питания.

Поля запахивания.

Две половины: в первый год заливают первую часть, на второй год – вторую. В свободный год ничего не выращивают, а происходит минерализация.

Канализационная система.

1. Сбор

- раковины

- ванны

- ватерклозеты

2. Транспортирование

По системам труб отводятся из населенного пункта на очистные сооружения.

Виды сточных вод:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды (квартиры)

- Производственные сточные воды (из промышленных предприятий)

- Атмосферные воды

Системы канализации:

I. Общесплавная.

Ниже зоны промерзания в земле одна труба, по которой поступают бытовые, атмосферные и иногда промышленные воды.

II. Раздельные.

Ниже зоны промерзания две изолированные системы труб.

По одной – промышленные и бытовые воды, по другой – атмосферные воды.

Далее – очистные сооружения, а атмосферные без обработки - в водоемы.

III. Полураздельные.

Ниже зоны промерзания одна система труб, по которым поступают бытовые, промышленные и первая порция атмосферных вод.

Задачи очистки:

1. Механическая очистка (задержка взвешенных частиц)
2. Биологическая очистка (освобождается от растворенных и коллоидных органических веществ)
3. Дезинфекция

Для механической очистки используют:

- решетки
- бесголовки
- отстойники

Биологическая очистка:

1. Естественная (почвенные методы)

- Поля орошения (обезвреживание и выращивание сельскохозяйственных культур)
- Поля фильтрации (обезвреживание нечистот)

2. Искусственная

- Биофильтрация
- Аэрофильтрация
- Перколятор

Поля орошения – грядки, на которых выращиваются сельскохозяйственные культуры и куда поступают воды.

Поля фильтрации – сплошной залив.

Биофильтр – железобетонный резервуар, куда помещают крупный фильтрационный материал (кокс) и на поверхность разбрызгивают сточные воды и осуществляется минерализация.

Аэрофильтр – снизу в резервуар подают теплый воздух, что ускоряет процесс минерализации веществ.

Аэротерки – специальные емкости в виде бассейна, где медленно движутся сточные воды. В эту сточную воду подается воздух и добавляется активный ил и все это ускоряет процесс минерализации.

После биологической очистки сточные воды обеззараживаются активным хлором (от 10 до 50 мг/л) и после этого спускаются в водоем.

## **Лекция №8.**

### **«Организмы и среда»**

#### **План лекции**

#### **1.ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БЮДЖЕТ И ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС ОРГАНИЗМА**

#### **2.ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША**

### 3. ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ

#### 4. ПОПУЛЯЦИЯ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 5. ПОПУЛЯЦИОННОЕ ОБИЛИЕ И ЕГО ПОКАЗАТЕЛИ

Изменения физических условий в пространстве и во времени, воздействуя на организмы, способствуют возникновению разнообразных форм жизни.

Не следует думать, однако, что изменения облика и жизненных функций организма непосредственно следуют за изменениями внешних обстоятельств. Подлинная природа соответствия между организмом и средой сложнее: ее объяснение можно дать лишь на основе *законов эволюции*, которые были сформулированы Чарлзом Дарвином в 1859 г. Наиболее важными положениями эволюционной теории Дарвина являются следующие:

1. Организмы изменчивы. Невозможно найти двух полностью тождественных кроликов, волков, ящериц или иных принадлежащих к одному виду животных или растений.

2. Различия между организмами, хотя бы частично, передаются по наследству.

3. Теоретически при благоприятных условиях любые организмы могут размножиться настолько, что в состоянии заполнить Землю. Однако такого не случается, так как многие особи погибают, не успев произвести потомство.

4. Те организмы, которые располагают полезными свойствами, имеют большую вероятность выжить по сравнению с другими. Выжившие передают эти свойства своему потомству. Следовательно, эти свойства закрепляются в череде последующих поколений.

Условия среды могут оказаться более благоприятными для одного организма, располагающего «подходящим» набором наследуемых свойств, и менее благоприятными для другого, имеющего иные свойства. В первом случае индивидуум выживает и оставляет больше потомков. Во втором случае он не выживает или оставляет меньшее число потомков. В связи с этим наследственные свойства всей совокупности особей меняются в ряду поколений. И здесь, как говорят, имеет место *эволюция путем естественного отбора*.

Среди приспособлений организмов к условиям среды, возникших в результате эволюции, наиболее наглядными можно считать приспособления, проявляющиеся в особенностях внешнего строения растений и животных. Их называют *морфологическими* (от греч. *морфе* — форма). *Определенные типы внешнего строения, возникшие как приспособления к экологическим условиям местообитаний, называют жизненными формами организмов.*

Жизненные формы растений и животных очень разнообразны. Они выделяются по совокупности признаков строения и образа жизни. Так, наиболее распространенные жизненные формы растений — деревья, кустарники, травы. Яркие примеры адаптации к суровым условиям среды дают такие жизненные формы растений, как суккуленты (в засушливом климате), лианы (при недостатке света), стланики и растения-подушки (в тундрах, высокогорьях с низкой температурой и сухостью при сильных ветрах).

Жизненные формы животных выделяются по разным признакам для разных систематических групп. Так, для зверей одним из основных признаков выделения жизненных форм, помимо среды обитания, считают способы передвижения (ходьба, бег, прыжки, плавание, ползание). Характерными чертами внешнего строения наземных прыгунов, например, являются длинные задние конечности с сильно развитой мускулатурой бедер, длинный хвост, короткая шея. К ним относятся обычно обитатели открытых пространств: азиатские тушканчики, австралийские кенгуру, африканские прыгунчики и другие прыгающие млекопитающие, живущие на разных континентах.

Жизненные формы птиц различают по типу их местообитания и способу добывания пищи, а у рыб — в основном по форме тела. Жизненные формы водных организмов различаются по типу своего местообитания. Обитатели водной толщи образуют *планктон* (от греч. *планктос* — блуждающий), то есть совокупность организмов, живущих во взвешенном состоянии и не способных противостоять течениям. Обитатели грунта

образуют *бентос* (от греч. *бентос* — глубина). К отдельным жизненным формам относят организмы, живущие у поверхностной пленки воды или на различных твердых субстратах.

Сходные жизненные формы возникли в результате эволюции, происходящей в сходных экологических условиях у систематически разных организмов: например, кенгуру и тушканчики, дельфины и рыбы, птицы и летучие мыши, черви и змеи и т. д.

Важную роль в поддержании соответствия между организмами и средой играют не только морфологические особенности, но и физиологические и поведенческие реакции. Со временем любые экологические условия изменяются. Эти изменения могут иметь различный характер: быть *циклическими*, то есть повторяющимися через более или менее равные промежутки времени, или *хаотическими*, то есть неопределенными, труднопредсказуемыми. Строение организма и его поведение могут соответствовать внешним условиям, только изменяясь вместе с ними, приспосабливаясь к ним.

Смена времен года является периодически повторяющимся, или циклическим, изменением, так же как и поочередное наступление темного и светлого времени суток, прилива и отлива. Многократное воздействие циклических изменений привело к возникновению характерных физиологических ритмов жизни, которые также являются и циклическими. Таковы, например, диапауза насекомых, ежегодное сбрасывание листвы листопадными деревьями, приливно-отливный ритм перемещения животных, обитающих в зоне прилива (например, крабов), сезонный цикл изменения густоты меха у млекопитающих.

Различные организмы по-разному реагируют на сезонные изменения климата. Мелкие млекопитающие, например полевки или лесные мыши, зимуют, впадая в спячку и прячась в укромных местах. У других изменяется степень теплоизоляции тела. Так, у животных, обитающих в условиях суровой зимы, к наступлению холодов мех густеет, увеличивается его длина. К сезонным изменениям можно отнести и перемещения, или миграции, организмов, наподобие ежегодных перелетов птиц, миграций северных оленей и т. д. Сезонные изменения в жизни растений проявляются в изменениях строения листьев.

Пример разнонаправленных, случайных колебаний дают изменения климатических факторов. Большинство организмов могут сравнительно легко переносить колебания условий жизни, не выходящие за рамки привычных и случающиеся в районах, которые давно освоены данным видом. Чрезвычайно суровые условия (очень холодные зимы, длительные засухи и т. п.) могут приводить к гибели части особей. В этих случаях в преимущественном положении оказываются те группы организмов, которые обладают более широкими границами распространения и более высокой скоростью самовоспроизводства.

## 1. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БЮДЖЕТ И ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС ОРГАНИЗМА

Поддержание жизни любого организма требует затрат энергии и нуждается в потреблении тепла, необходимого для осуществления основных физиологических и биохимических реакций.

Любая происходящая в организме работа нуждается в потреблении энергии. Энергия расходуется на движение, рост, размножение, поддержание иных видов жизнедеятельности организма. Всю необходимую энергию организмы получают извне, в ограниченных количествах.

*Энергетический бюджет* — это соотношение между энергией, получаемой организмом за тот или иной отрезок времени, ее расходом на поддержание различных процессов жизнедеятельности.

Энергетический бюджет тесно взаимосвязан с размерами тела и образом жизни живого организма. *Общее количество энергии*, затрачиваемое организмом в единицу времени для поддержания жизнедеятельности, возрастает с увеличением массы тела.

*Затраты энергии на передвижение* зависят от характера питания. Пища травоядных животных (которые пасутся, объедая зеленую траву и ошипывая листья с деревьев) обычно имеется в избытке. Поэтому такие животные, как правило, не занимают больших территорий. Хищники и такие травоядные, которые вынуждены искать свою пищу (например, питаться семенами и плодами), часто тратят много времени и энергии на поиск, перемещаясь на большие расстояния.

Первую группу животных (травоядных) принято называть «*жнецами*», а вторую группу (хищных и собирателей пищи) — «*охотниками*». «Жнецы» обычно используют пищу, имеющуюся в изобилии, а «охотники» специализированы на добывании более редкой пищи. «Охотники», как правило, активно охраняют занятый ими участок территории; такое свойство животных называют *территориальностью*.

Энергетическая стоимость движения зависит как от размера тела животного, так и от характера самого движения. Передвижение по суше требует наибольших затрат. Полет характеризуется некоторой средней величиной энергетических затрат. Плавание при хорошей обтекаемости тела и нейтральной плавучести наиболее экономично.

*Тепловой баланс организма* — это соотношение между количеством получаемого и отдаваемого во внешнюю среду тепла за какой-либо период времени. В целом эти величины должны быть точно уравновешены; в противном случае организм будет либо перегреваться, либо переохлаждаться. Тепловой баланс тесно связан с энергетическим бюджетом. *Поддержание теплового баланса организма, находящегося в условиях непостоянной среды, требует выработки разнообразных приспособлений и, конечно, затрат энергии.*

Крайним случаем поддержания теплового баланса является строгое соответствие между температурой организма и окружающей средой. Ведь среднегодовая температура в любой точке земли остается постоянной. В этом случае все необходимое тепло организм может получать только извне. Такие организмы, получающие свое тепло из окружающей среды, называются *эктотермными*.

Другой крайний случай — поддержание абсолютно постоянной температуры тела при помощи физиологических или поведенческих механизмов, которые способствуют рассеиванию лишнего тепла в теплые периоды и удержанию — в холодные. Организмы, производящие большую часть собственного тепла за счет биохимических окислительных реакций, называются *эндотермными*.

Все растения и большая часть животных относятся к эктотермным организмам. Настоящие эндотермные организмы — только птицы и млекопитающие, но даже среди них есть некоторые исключения.

Эндотермные животные могут активно регулировать температуру тела, однако для поддержания постоянной температуры тела такому животному требуется гораздо больше энергии.

Регулировать температуру могут не только эндотермные, но и эктотермные организмы, перемещаясь в зоны с подходящим температурным режимом. В определенных условиях подобный тип регулирования дает организмам даже некоторые преимущества.

Конечно, эктотермные животные более чувствительны к случайным изменениям внешней температуры. Даже при относительно небольших колебаниях температуры (при ее отклонении от зоны оптимума) активность таких животных падает. С другой стороны, их потребности в энергии минимальны, что дает в ряде случаев немалые преимущества. Эндотермы более устойчивы к температурным колебаниям, но расплачиваются за это большим расходом энергии и соответственно повышенной потребностью в источнике энергии — пище.

## **2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША**

Одно из центральных понятий экологии — «*экологическая ниша*». Это понятие сводит к общему показателю все, в чем нуждаются организмы, то есть все необходимые условия и потребные ресурсы, а также то, какую роль выполняет данный вид в биотическом сообществе. Экологическая ниша показывает, как организмы приспособлены к условиям среды, как реагируют на них.

Даже если условия и ресурсы данного участка среды вполне благоприятны для организмов данного вида, его длительному существованию могут препятствовать особи других видов, например хищники, паразиты или конкуренты. Поэтому биотические взаимодействия также входят в понятие ниши.

Важно сознавать, что экологическая ниша не есть нечто такое, что можно увидеть. Экологическая ниша — отвлеченное понятие, сводящее к общему показателю все, в чем нуждаются организмы, то есть все необходимые условия и потребные ресурсы в необходимых количествах.

Одно и то же местообитание может порождать множество ниш. Лесной массив, например, может предоставить экологические ниши мелким птицам, дубам, паукам, огромному множеству других растений и животных. Ниши видов, представленных в одном и том же местообитании, чаще всего различаются, причем иногда весьма заметно.

## 2. ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ

Знания строения и свойств организмов весьма полезны для понимания процессов, происходящих в окружающей нас природе. Однако этих знаний недостаточно для ответов на вопросы о том, с какой скоростью и как происходят изменения биологических видов, отчего численность некоторых животных или растений снижается, а других — возрастает, как влияет хозяйственная деятельность человека на окружающую его природу и т. п.

Ответы на эти и другие вопросы нуждаются в более широких знаниях о свойствах не только отдельных организмов, но и их групп.

## 3. ПОПУЛЯЦИЯ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

*Популяцией называют группу особей одного вида, обладающих способностью свободно скрещиваться и неограниченно долго поддерживать свое существование в данном местообитании.*

Устойчивое существование различных видов животных и растений требует наличия определенных экологических условий и подходящих ресурсов. При перемещении организма из одной местности в другую условия и ресурсы могут меняться, причем несогласованно. Некоторые факторы могут меняться плавно (например, температура при продвижении с юга на север), вовсе не меняться (например, содержание диоксида углерода в воздухе) или меняться вдруг, скачкообразно (как это, например, происходит с изменениями состава и структуры почв).

Все это приводит к тому, что подходящие для видов местообитания формируются в пространстве как бы в виде отдельных островков. Виды «заселяют» эти островки своими популяциями. Следовательно, *биологические виды существуют в форме популяций.*

Границы между популяциями могут быть четкими у видов, заселяющих острова или водоемы, либо размытыми у видов, имеющих широкое географическое распространение и обитающих в наземно-воздушной среде.

Важнейшее свойство популяций — *самовоспроизводство*. Даже несмотря на пространственную разобщенность, популяции способны неограниченно долго поддерживать свое существование в данном местообитании. Они являются *устойчивыми во времени и пространстве* группировками особей одного вида.

Популяции, обитающие на различных участках видового ареала (общей области распространения вида), не живут изолированно. Они взаимодействуют с популяциями



других видов, образуя вместе с ними *биотические сообщества* — целостные системы еще более высокого уровня организации. В каждом сообществе какая-либо популяция играет отведенную ей роль, занимая определенную экологическую нишу и совместно с популяциями других видов обеспечивая его устойчивое функционирование.

Популяции обладают не только биологическими свойствами составляющих их организмов, но и собственными, которые присущи только группе особей в целом.

Составляющие популяцию организмы связаны друг с другом различными взаимоотношениями: они совместно участвуют в размножении, могут конкурировать друг с другом за те или иные виды ресурсов, поедать друг друга или вместе обороняться от хищников. Внутренние взаимоотношения в популяциях очень сложны. Поэтому реакции отдельных особей на изменения тех или иных экологических факторов и популяционные реакции часто не совпадают. Гибель отдельных организмов (например, от хищников) может улучшить качественный состав популяции, повысить ее способность к самоподдержанию численности (подробнее — в главе 3).

Такие популяционные характеристики, как обилие, рождаемость, смертность, возрастной состав, называются *демографическими показателями*. Их знание очень важно для понимания законов, управляющих жизнью популяций, и предугадывания происходящих в них постоянных изменений. Изучение демографических показателей имеет большое практическое значение.

#### 4. ПОПУЛЯЦИОННОЕ ОБИЛИЕ И ЕГО ПОКАЗАТЕЛИ

Наилучшим образом популяцию как группу организмов характеризует *обилие*. Мерой обилия может быть *общая численность* организмов в популяции или их *общая биомасса*. Однако измерение этих показателей применительно ко многим животным связано с большими трудностями.

При оценке популяционного обилия наиболее часто используется такой показатель, как *плотность*, — это *численность, или биомасса, особей, приходящаяся на единицу площади или объема жизненного пространства*. Примерами плотности популяции могут быть: 500 деревьев на 1 га леса; 5 млн экз. хлореллы на 1 м воды; 200 кг рыбы на 1 га поверхности водоема.

Мерой обилия могут также являться и показатели, отнесенные не к единице пространства, а к единице времени, например, число птиц, отмеченных в течение часа, или число рыб, выловленных за сутки. По сути, эти показатели отличаются от плотности лишь размерностью. И те и другие являются относительными показателями и называются *индексами численности*.

Плотности популяций, например, разных представителей млекопитающих, могут различаться в десятки тысяч раз. В целом, чем более удалена популяция от первичного источника органической пищи, тем ниже ее плотность.

##### **Рождаемость и смертность**

*Рождаемость* — это показатель, характеризующий скорость увеличения численности популяции в результате размножения, или просто скорость размножения. Как и любой показатель скорости, он имеет временную размерность. Так, если среднемесячный приплод популяции полевки составляет 100 особей, то месячная рождаемость также составит 100 особей в месяц, а летняя (за 3 летних месяца) — 300 особей.

Таким образом, рождаемость — *число новых особей* (также яиц, семян), родившихся (вылупившихся, отложенных) популяцией за определенный промежуток времени.

Рождаемость можно выразить в относительных показателях, например, измерять ее числом народившихся за единицу времени особей, отнесенных к общей численности популяции в начале сезона размножения. Если общая численность популяции полевок к началу лета составляла 1000 особей, то относительная, или удельная, рождаемость за 1 месяц составит  $100/1000 = 0,1$ , или 10%, а за сезон —  $300/1000 = 0,3$ , или 30%.

Удельные показатели полезны для сравнения между собой рождаемости в популяциях разной численности. Они более точно характеризуют интенсивность процессов размножения организмов.

Когда жизнь популяции протекает в благоприятных условиях, рождаемость повышается, достигая максимума. Величина *максимальной рождаемости* определяется лишь числом самок в популяции и их способностью производить определенное число детенышей в единицу времени (то есть физиологической плодовитостью).

Обычно рождаемость ниже максимальной и соответствует сложившимся экологическим условиям и называется *экологической*.

*Экологическая рождаемость* дает представление о скорости размножения популяции при фактически сложившихся условиях жизни. В общем, для видов, которые не заботятся о потомстве, характерна высокая потенциальная и низкая экологическая рождаемость. Например, взрослая самка трески выметывает миллионы икринок, из которых в среднем доживают до взрослого состояния лишь 2 особи.

*Смертность* — это показатель, характеризующий скорость процесса снижения численности популяции. Так, если проследить судьбу некоторой группы особей, родившихся в одно и то же время, легко обнаружить, что их численность в течение жизни непрерывно снижается в результате отмирания части особей.

Смертность организмов проявляется даже тогда, когда условия жизни вполне благоприятны. В этих случаях говорят о *минимальной смертности*, природа которой связана с дефектами физиологического развития, приводящими к гибели отдельных организмов. В конкретных экологических условиях смертность, как правило, выше минимального уровня, так как под влиянием внешних факторов (хищничества, отсутствия достаточного количества пищи, загрязненности среды и других) создаются дополнительные причины гибели организмов.

У большинства организмов интенсивность смертности меняется в течение жизни. Обычно она высока на ранних стадиях развития, затем снижается и вновь возрастает к старости.

Как и рождаемость, смертность оказывает большое влияние на численность популяции и изменение ее хода. При одной и той же рождаемости чем выше смертность, тем ниже численность популяции, и наоборот. Кроме того, *смертность влияет на продолжительность жизни организмов в популяции* и тем самым на ее возрастной состав.

Обратимся к простому примеру и проследим за изменением продолжительности жизни группы особей общим числом 1000, появившихся на свет в одно и то же время. Рассмотрим два случая: в первом смертность составляет 50% в год, во втором — 70%. В первом случае изменения численности нашей группы по мере увеличения возраста особей будут выражаться следующими величинами: 1-й год — 1000, 2-й —  $1000 \times (1 - 0,5) = 500$ , 3-й —  $500 \times (1 - 0,5) = 250$ , 4-й —  $250 \times (1 - 0,5) = 125$  и т. д.

Если полученные по таблице данные представить графически, можно получить *кривые выживания*, характеризующие возрастные изменения численности рассматриваемой группы. Кривые выживания подразделяются на три общих типа.

Сильно выпуклая кривая характерна для видов, у которых смертность резко повышается лишь к концу жизни, а до этого она остается низкой. Этот тип кривой характерен для многих видов крупных животных и, конечно, для человека.

Другой тип — сильно вогнутая кривая. Она получается, если смертность очень высока на ранних стадиях жизни. Хорошей иллюстрацией этого типа служат устрицы или другие двусторчатые моллюски, а также рыбы, дубы. Смертность очень велика у свободно плавающих личинок моллюсков и прорастающих желудей, но как только особи хорошо приживаются на подходящем субстрате, их смертность резко снижается.

К промежуточному типу относятся кривые выживания таких видов, у которых смертность мало изменяется с возрастом и остается более или менее одинаковой в течение всей жизни данной группы.

Форма кривой выживания связана со степенью заботы о потомстве и другими способами защиты молоди. Так, кривые выживания пчел и дроздов (которые заботятся о потомстве) значительно менее вогнуты, чем у кузнечиков или сардин (которые не заботятся о потомстве). Отсутствие заботы о потомстве у рыб или других животных компенсируется значительно большим числом откладываемых яиц.

## **Лекция №9**

### **«Основные положения Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТС 021/2011)»**

Государственной регистрации в порядке, предусмотренном статьей 24 Технического регламента, до 15 февраля 2015 года подлежит следующая продукция: 1) природная столовая минеральная вода; 2) бутилированная питьевая вода, расфасованная в емкости; 3) тонирующие напитки; 4) пищевые добавки, комплексные пищевые добавки, ароматизаторы, растительные экстракты в качестве вкусоароматических веществ и сырьевых компонентов, стартовые культуры микроорганизмов и бактериальные закваски, технологические вспомогательные средства, в том числе ферментные препараты; 5) пищевые продукты, полученные с использованием генно-инженерно-модифицированных (трансгенных) организмов, в том числе генетически модифицированные микроорганизмы;

Сведения о производственных объектах, ранее осуществлявших деятельность по производству (изготовлению) пищевой продукции в соответствии с законодательством государства - члена ТС, вносятся в государственный реестр без проведения процедур государственной регистрации производственных объектов в соответствии с ТР ТС;

Положения статьи 29 ТР ТС вступают в силу с момента введения в действие Интегрированной информационной системы внешней и взаимной торговли Таможенного союза; Со дня вступления в силу технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции путем внесения изменений в Технический регламент подлежат уточнению названия видов пищевой продукции в соответствии с определениями, установленными такими техническими регламентами, и исключению требования безопасности продукции, являющейся объектом технического регулирования таких технических регламентов (кроме требований к содержанию патогенных микроорганизмов и их токсинов, микотоксинов, токсичных элементов, нитратов, глобальных пестицидов, а также допустимому уровню радионуклидов), и микробиологические нормативы безопасности (условно-патогенные микроорганизмы).

#### **Статья 6. Идентификация пищевой продукции (процессов) для целей их отнесения к объектам технического регулирования технического регламента**

Для целей отнесения пищевой продукции к объектам технического регулирования, в отношении которых применяется настоящий технический регламент, заинтересованными лицами осуществляется идентификация пищевой продукции. Идентификация пищевой продукции проводится следующими методами: 1) по наименованию; 2) визуальным; 3) органолептическим методом; 4) аналитическим методом.

#### **Статья 20. Обеспечение соответствия пищевой продукции требованиям безопасности**

1. Соответствие пищевой продукции настоящему техническому регламенту обеспечивается выполнением его требований безопасности и выполнением требований безопасности технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции.

2. Методы исследований (испытаний) и измерений пищевой продукции устанавливаются в Перечне стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для

применения и исполнения требований настоящего технического регламента и осуществления оценки (подтверждения) соответствия пищевой продукции.

Статья 21. Формы оценки (подтверждения) соответствия пищевой продукции и процессов производства (изготовления), хранения, перевозки (транспортировки), реализации и утилизации

Оценка (подтверждение) соответствия пищевой продукции, проводится в формах: 1) подтверждения (декларирования) соответствия пищевой продукции; 2) государственной регистрации специализированной пищевой продукции; 3) государственной регистрации пищевой продукции нового вида; 4) ветеринарно-санитарной экспертизы.

Оценка (подтверждение) соответствия процессов производства (изготовления), хранения, перевозки (транспортировки), реализации и утилизации пищевой продукции требованиям ТР ТС и (или) технических регламентов ТС на отдельные виды пищевой продукции проводится в форме государственного надзора (контроля).

Статья 22. Заявитель при оценке (подтверждении) соответствия пищевой продукции.

Заявителем при оценке (подтверждении) соответствия пищевой продукции, за исключением государственного контроля (надзора), может быть зарегистрированное в соответствии с законодательством государства - члена ТС на ее территории юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя, либо являющееся изготовителем или продавцом, либо выполняющее функции иностранного изготовителя на основании договора с ним в части обеспечения соответствия поставляемой пищевой продукции требованиям настоящего технического регламента и (или) иных технических регламентов Таможенного союза, действие которых на нее распространяется, и в части ответственности за ее несоответствие требованиям таких технических регламентов.

Статья 23. Декларирование соответствия

Декларированию соответствия подлежит выпускаемая в обращение на таможенной территории Таможенного союза пищевая продукция за исключением: - переработанной пищевой продукции животного происхождения, - специализированной пищевой продукции, - уксуса. декларирование на основании собственных доказательств 1д, 2д декларирование на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны 3д.

**ДЕКЛАРИРОВАНИЕ СООТВЕТСТВИЯ** при принятии заявителем декларации о соответствии на основании собственных доказательств: схема 1д – для серийно выпускаемой продукции, с обеспечением заявителем проведения производственного контроля, а также испытаний образцов продукции либо в испытательной либо в аккредитованной лаборатории по выбору схема 2д – для партии продукции (единичного изделия), с проведением испытаний продукции в либо в испытательной либо в аккредитованной лаборатории по выбору заявителя при принятии заявителем декларации о соответствии на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны: схема 3д – для серийно выпускаемой продукции, с проведением заявителем производственного контроля и испытаний в аккредитованной лаборатории Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011 Технические регламенты на конкретные виды пищевой продукции могут устанавливать иные схемы декларирования соответствияю.

Статья 24. Государственная регистрация специализированной пищевой продукции Государственная регистрация специализированной пищевой продукции является бессрочной Порядок государственной регистрации специализированной пищевой продукции Единый реестр специализированной пищевой продукции.

Статья 25 Статья 26 Не относится пищевая продукция, произведенная по известным и уже применявшимся технологиям, имеющая в своем составе компоненты, в

том числе пищевые добавки, уже использующиеся для употребления человеком в пищу, даже в том случае, если такая продукция и компонент произведены по новой рецептуре. Проводится на этапе ее подготовки к производству (изготовлению) впервые на таможенной территории ТС, а пищевой продукции, ввозимой на таможенную территорию ТС, - до ее ввоза впервые на таможенную территорию ТС. Проводит уполномоченный государством - членом ТС (далее именуется - орган по регистрации пищевой продукции нового вида). Факт государственной регистрации означает, что в дальнейшем подобная пищевая продукция не рассматривается как пищевая продукция нового вида и не подлежит гос. регистрации иным заявителем и под иными наименованиями. Пищевая продукция нового вида каждого наименования подлежит оценке (подтверждению) соответствия в установленном настоящим техническим регламентом порядке.

Статья 27. Государственная регистрация пищевой продукции нового вида  
Государственная регистрация пищевой продукции нового вида является бессрочной.

Статья 30. Ветеринарно-санитарная экспертиза

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и оформление ее результатов осуществляется в соответствии с законодательством государства - члена Таможенного союза, а также Соглашением Таможенного союза по ветеринарно-санитарным мерам. Непереработанная пищевая продукция животного происхождения. Переработанная пищевая продукция животного происхождения не подлежит ветеринарно-санитарной экспертизе.

Статья 31. Государственная регистрация производственных объектов

Деятельность по а) убою продуктивных животных и птицы, переработке (обработка) продуктов убоя продуктивных животных и птицы для производства (изготовления) пищевой продукции; б) приему сырого молока, сырых сливок и сырого обезжиренного молока и (или) их переработка (обработка) при производстве (изготовлении) молочной продукции; в) производству (изготовлению) и переработке(обработке) яиц сельскохозяйственной птицы и продуктов их переработки; г) производству (изготовлению) и переработке (обработке) продукции аквакультуры и улова водных биологических ресурсов (нерыбные объекты промысла), за исключением продукции растительного происхождения.осуществляется только после государственной регистрации производственных объектов. Государственная регистрация производственных объектов осуществляется органом по регистрации производственных объектов на основании заявления соответствующего статье 33 ТР ТС и подписанного участником хозяйственной деятельности (далее - заявитель), а также прилагаемых к нему документам направленных по месту планируемого начала осуществления процессов производства (изготовления) пищевой продукции . В течение не более 30 дней с момента поступления заявления орган по регистрации производственных объектов проводит проверку соответствия регистрируемых производственных объектов требованиям к процессу производства. Проверка осуществляется в порядке, предусмотренном законодательством государства - члена Таможенного союза. По результатам проверки орган по регистрации производственных объектов принимает решение о государственной регистрации, присваивает ему идентификационный (учетный) номер и вносит производственный объект в реестр производственных объектов по производству пищевой продукции, либо выдает предписание об устранении выявленных нарушений. После устранения нарушений заявитель письменно уведомляет орган по регистрации производственных объектов об устранении выявленных нарушений. Орган по регистрации производственных объектов имеет право осуществить проверку выполнения предписания, в течение 15 рабочих дней с момента получения уведомления о выполнении предписания и устранения всех выявленных нарушений и принять решение о государственной регистрации производственного объекта либо решение об отказе в государственной регистрации производственного объекта. Основанием для отказа в государственной регистрации производственного объекта является невыполнение

предписания. Отказ в государственной регистрации выполняется в письменной форме и содержит указание на требования ТР ТС, которые были нарушены. Отказ в государственной регистрации производственного объекта вручается заявителю лично либо отправляется почтовым отправлением с уведомлением о вручении. Государственная регистрация производственного объекта может быть прекращена органом по регистрации производственных объектов в случае установления факта несоответствия процесса производства требованиям ТР ТС в результате проведенного государственного контроля (надзора), по решению судебных органов государства - члена Таможенного союза. Заявитель имеет право обжаловать решение органа по регистрации производственных объектов в судебном порядке.

Глава 6. Маркировка пищевой продукции Маркировка пищевой продукции должна соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза, устанавливающего требования к пищевой продукции в части ее маркировки, и (или) соответствующим требованиям технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. Пищевая продукция, прошедшая оценку (подтверждение) соответствия, должна маркироваться единым знаком обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза, если иное не установлено техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции, за исключением пищевой продукции непромышленного изготовления, производимой гражданами в домашних условиях, в личных подсобных хозяйствах или гражданами, занимающимися садоводством, огородничеством, животноводством, и предназначенной для выпуска в обращение на таможенной территории Таможенного союза, и пищевой продукции, реализуемой на предприятиях питания (общественного питания). Маркировка единым знаком обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза неупакованной пищевой продукции наносится на товаросопроводительные документы, если иное не установлено техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции.

Маркировка должна содержать : - наименование, состав, количество, дату изготовления, срок годности и условия хранения пищевой продукции; - наименование и место нахождения изготовителя, уполномоченного изготовителем лица, импортера; - рекомендации и (или) ограничения по использованию, в том числе приготовлению пищевой продукции - показатели пищевой ценности пищевой продукции ; - сведения о наличии в пищевой продукции ГМО; -единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза. Маркировка должна быть нанесена на русском языке и на государственном(ых) языке(ах) государства - члена Таможенного союза; В маркировке могут быть указаны дополнительные сведения, в том числе сведения о документе, в соответствии с которым произведена и может быть идентифицирована пищевая продукция, придуманное название пищевой продукции, товарный знак,, знаки систем добровольной сертификации . Дополнительные требования к маркировке упакованной пищевой продукции, не противоречащие требованиям настоящего технического регламента Таможенного союза, могут быть установлены в технических регламентах Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. Безалкогольные напитки, (с кофеином и (или) лекарственные растения) маркируются надписью «Не рекомендуется употребление детьми в возрасте до 18 лет, при беременности и кормлении грудью, а также лицами, страдающими повышенной нервной возбудимостью, бессонницей, артериальной гипертензией». 4

## **Лекция №10.**

### **Ветеринарно-санитарные мероприятия на предприятиях по получению молока.**

#### **1. Общее положение.**

2. Санитарно-защитные зоны
3. Ветеринарно-санитарные требования к размещению зданий и сооружений
4. Ветеринарно-санитарные и гигиенические требования к животноводческим зданиям
5. Очистка воздуха в помещениях.
6. Ветеринарные и санитарные объекты
7. Ветеринарно-санитарные требования к доильному оборудованию
8. Дойка коров и обработка вымени

### **1. Общие положения**

Настоящими Правилами регламентируются ветеринарно-санитарные требования при выборе земельного участка для строительства предприятий по производству молока на промышленной основе, ветеринарно-санитарные и гигиенические требования к строительству и эксплуатации зданий и сооружений комплексов, содержанию и доению животных, организации контроля качества молока, проведению мойки и дезинфекции помещений, молочной посуды и оборудования, а также соблюдению работниками правил личной гигиены.

Правила имеют целью обеспечение надлежащего ветеринарно-санитарного порядка на комплексах и производство молока высокого санитарного качества.

Комплексы по производству молока на промышленной основе - это сельскохозяйственные предприятия с круглогодичным производством продукции, высокой механизацией производственных процессов, автоматическим управлением системами механизмов, а также наличие в структуре стада 90% дойных коров.

Комплексы строятся по типовым или индивидуальным проектам, разработанным в соответствии с Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота, Общесоюзными нормами технологического проектирования ветеринарных объектов и СНиП с соблюдением предусмотренных в них санитарных требований для производственных помещений, санитарных и ветеринарных разрывов между отдельно стоящими зданиями и сооружениями комплекса, водоснабжения, канализации, вентиляции, освещения.

Представители государственной ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб принимают участие в работе комиссии по отводу земельных участков под строительство комплексов по производству молока и приемке их в эксплуатацию по окончании строительства.

Территория для размещения комплекса выбирается в соответствии с действующими проектами районной планировки, схемой размещения животноводческих комплексов в союзных республиках, планом организационно-хозяйственного устройства предприятий и планировкой населенного пункта, с соблюдением зооветеринарных разрывов, санитарно-защитных зон и с учетом возможности подготовки и утилизации навоза и навозных стоков, а также перспектив расширения населенных пунктов и промышленных предприятий района и проектируемого комплекса.

При выборе участка для строительства комплекса учитываются эпизоотические, ветеринарно-санитарные, санитарно-гигиенические и другие особенности территории.

Для строительства комплекса выбираются площадки с низким стоянием грунтовых вод, на сухих возвышенных участках, не затопляемых паводковыми и ливневыми водами, обеспеченные водой и электроэнергией, подъездными путями для подвоза кормов и вывоза продукции и навоза. Если под строительство отводятся заболоченные, низкие и другие бросовые земли, на них проводятся работы по дренажированию, насыпке и т.п. Учитывается также обеспеченность собственными кормами и транспортом.

Комплекс должен обеспечиваться водой, отвечающей требованиям ГОСТ "Вода питьевая" 2874-73, при невозможности обеспечения всех нужд предприятия водой

питьевого качества допускается для поения скота, приготовления кормов, уборки помещения применять воду с повышенным солевым составом, приведенным в таблице:

	Предельное содержание в воде (мг/л)				Предельная
					общая жесткость
	сухого остатка	хлоридов	сульфатов	(мг х экв/л)	
1. Взрослые животные	2400	600	800	18	
2. Телята и молодняк	1800	400	600	14	

Примечание. По всем другим показателям вода должна отвечать требованиям стандарта на питьевую воду.

Контроль качества воды на комплексах осуществляется в специально организованных производственных лабораториях или санэпидстанциями на хоздоговорных условиях.

Площадки для строительства животноводческих зданий, ветеринарных объектов, кормоцехов, складов кормов и других животноводческих зданий и сооружений запрещается размещать на месте бывших скотомогильников, навозохранилищ, кожсырьевых баз и предприятий, а также на месте бывших кролиководческих, звероводческих и птицеводческих хозяйств (ферм).

Государственная ветеринарная служба области, края или республики должна участвовать в разработке заданий на проектирование комплексов.

В задании на проектирование этих комплексов предусматривается, кроме технологии производства молока высокого санитарного качества, охрана комплексов от заноса возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных, а окружающей среды - от загрязнения (ветобъекты, ограждение, разделение территории на зоны, методы удаления, обеззараживания и использования навоза и др.).

Государственной ветеринарной службой и ветеринарными специалистами хозяйств осуществляется контроль за соответствием строящихся комплексов проектам в части соблюдения ветеринарно-санитарных требований и норм.

Строительство комплексов должно вестись так, чтобы в первую очередь были введены в эксплуатацию ветеринарные объекты, очистные сооружения, дороги с твердым покрытием и другие объекты, обеспечивающие нормальную эксплуатацию комплексов.

При поэтапном вводе комплексов в эксплуатацию производственные помещения должны быть ограждены от остальной строительной зоны, с обособленными путями подъезда, а также законченным строительством объектов, указанных в п. 1.8.

По окончании строительства комплексы принимаются в эксплуатацию государственной приемочной комиссией при условии, если произведено испытание, опробование и приемка рабочей комиссией всего установленного оборудования и комплекс подготовлен к эксплуатации. Эксплуатация оборудования на объекте (его части), не принятом государственной приемочной комиссией, не допускается.

Представителями государственного ветеринарного и санитарного надзора, входящими в состав государственной приемочной комиссии, проверяется соответствие помещений рабочим чертежам, а также дается заключение, отвечают ли действующим ветеринарно-санитарным и гигиеническим требованиям вводимые в эксплуатацию производственные помещения и ветеринарно-санитарные объекты на комплексах.

Запрещается ввод в эксплуатацию комплексов при незавершенных строительных работах по системам сбора, удаления, хранения, обеззараживания и утилизации навоза, навозных и производственных стоков, ветеринарных объектов, а также с недоделками, препятствующими их нормальной эксплуатации и ухудшающими санитарно-гигиенические и ветеринарно-санитарные условия и безопасность труда рабочих, с отступлениями от утвержденного проекта или состава пускового комплекса.

## 2. Санитарно-защитные зоны



Размер санитарно-защитной зоны между комплексом и жилым поселком устанавливаются:

- для комплексов до 800 коров - 100 м;
- на 800 и до 1200 коров - 300 м;
- на 1200 и до 2000 коров - 500 м.

### **3. Ветеринарно-санитарные требования к размещению зданий и сооружений**

Территория комплекса должна быть отгорожена сплошным забором или мелкоячеистой проволокой на высоту 1,5 м и разделена на следующие зоны: производственную (зона А), хозяйственную (зона Б), хранения и приготовления кормов (зона В) и хранения и обеззараживания навоза.

В производственной зоне размещаются коровники, телятники, выгульные дворы и площадки, доильный блок, родильное отделение с профилакторием, изолятор для больных животных, пункт искусственного осеменения, убойно-санитарный пункт, ветеринарный пункт и другие объекты, предусмотренные Общесоюзными нормами технологического проектирования ветеринарных объектов.

В хозяйственной зоне размещаются здания и сооружения хозяйственной службы: гаражи, склад горюче-смазочных материалов, эстакада для мойки машин, площадка для дезинфекции автомашин.

Территория хозяйственной зоны огораживается забором. При въезде в эту зону размещается крытый, обогреваемый зимой, дезбарьер для автотранспорта и пропускной пункт с дезинфекционными кюветами для обработки обуви.

Зона хранения кормов отделяется от зон А и Б легким ограждением с устройством отдельных въездов в эти зоны. На период заготовки и завоза грубых и сочных кормов предусматривается внешний въезд с дезбарьером. По окончании сезона завоза кормов внешний въезд в зону В закрывается. Доставка кормов в зону А должна осуществляться внутрифермским транспортом или другими средствами механизации, исключаящими их контакт с внешним транспортом.

В зоне хранения кормов предусматривается склад подстилочных материалов.

Кормоцех размещается на линии разделения кормовой и производственной зон так, чтобы необработанные корма поступали в кормоцех со стороны кормового двора (зоны В), а готовые кормовые смеси по трубам, шнекам, по закрытым транспортерам и внутрифермским транспортом подавались непосредственно в кормораздаточные бункера животноводческих помещений зоны А.

Зона хранения и обеззараживания навоза располагается с подветренной стороны за пределами ограждения территории комплекса на расстоянии не менее 100 м от молочного блока, ограждается изгородью высотой 1,5 м и защищается многолетними зелеными насаждениями полосой на ширину не менее 10 м.

### **4. Ветеринарно-санитарные и гигиенические требования к животноводческим зданиям**

Для обеспечения должного санитарного состояния производственных помещений и территории комплекса необходимо постоянно следить за их чистотой и благоустройством.

Ежемесячно проводится санитарный день.

В животноводческих зданиях тепловой баланс зависит от тепла, выделенного животными, конфигурации помещения, объемно-планировочных решений, этажности, теплозащитных свойств ограждающих конструкций зданий и т.п.

В широкогабаритных зданиях на одно животное приходится меньше площади внешних ограждений, в результате чего увеличиваются теплопотери зданий. В квадратных и многоэтажных зданиях имеются меньшие теплопотери. Для уменьшения теплопотерь допускается блокировка отдельных зданий в одно с разделением его плотными перегородками на отдельные помещения (родильное отделение,

профилакторий, помещение для животных, больных незаразными болезнями) с автономными системами вентиляции и канализации.

Для удаления загрязненного воздуха из животноводческих помещений блокированные и многоэтажные здания располагаются по продольной оси в направлении господствующего ветра.

При строительстве комплексов на территории с рельефным уклоном от 3 до 8° устраиваются общефермские ливнеотводы. Для отвода атмосферных вод и стоков с технологических площадок, кормовых дворов делается уклон, а по краям площадок и кормовых дворов предусматриваются канавки, по которым стоки поступают в общую канализационную сеть. У наружных стен зданий устраиваются отмостки шириной 50 - 80 см.

Озеленение комплексов осуществляется путем насаждения деревьев и кустарников по периметру зданий. Деревья и кустарники размещаются с учетом плана его застройки, направления господствующего ветра. С южной стороны комплекса устраивается ажурно-продувная посадка высоких деревьев в два-три ряда, с западной и восточной сторон целесообразно применять ажурную посадку деревьев и кустарников (в 2 - 5 рядов), с северной стороны - многорядную посадку кустарников.

Для животных предусматриваются выгульные площадки с твердым покрытием и навесами. Для активного движения коров устраиваются прогоны шириной не менее 4 м, с учетом ежедневных 4-х, 5-километровых прогулок продолжительностью 2 часа. Выгульные площадки в целях сокращения расхода питьевой воды целесообразно очищать от навоза механическими средствами.

Для борьбы с запыленностью воздуха и снижения действия высоких температур в летнее время на выгульных площадках следует оборудовать водопроводные краны с разбрызгивателями.

Животноводческие помещения относятся к категории зданий с влажностным и мокрым внутренним режимом.

Помещения с влажностным режимом имеют относительную влажность внутреннего воздуха до 75%, а с мокрым - выше 75%. В соответствии с ОНТП 1-77 на стенах и перекрытиях зданий не допускается выпадение конденсата водяных паров.

Для борьбы с увлажнением стен используются водонепроницаемые пленочные покрытия: латексные смеси, резинобитумные мастики, кумарон-каучуковая краска, полиэтиленовые пленки и другие влагонепроницаемые материалы.

При промышленном строительстве допускается использование совмещенной кровли. В этом случае необходимо ее утепление с прокладкой вентилируемого теплоизоляционного слоя.

Полы в зданиях устраиваются сплошными или решетчатыми. Они должны быть теплыми, с показателем теплоусвоения не более 13 ккал/кв. м, час.град., водонепроницаемыми, стойкими к воздействию химических веществ, легко очищаться и обеззараживаться (пустотелые, керамические, грунто-цементокерамзитовые, керамзитобитумные полы). Деревянные полы устраиваются в боксах для отдыха коров.

В животноводческих зданиях также применяются полы решетчатые из деревянных элементов, пенистого бетона или железобетонные с теплоизолирующим материалом. При их устройстве необходимо учитывать ветеринарно-санитарные требования к форме элементов, ширине верхней грани и щели, возможности проведения их эффективной очистки и дезинфекции и т.д.

Для молочных коров рекомендуется устройство смешанных (сплошных и решетчатых) полов, обеспечивающих надлежащие условия отдыха животных и оптимальное протаптывание навоза через решетки.

Полы должны иметь уклон для отекания жидкости в сторону навозных каналов.

В боксах для отдыха необходимо применять резиновые маты, пластмассовые подстилки, маты из синтетических безвредных смол.

Размеры щелей и поперечный размер верхней грани элемента решетки в зависимости от возраста крупного рогатого скота приведены в таблице:

Возраст животного (в свету), мм	Размер щели границы элемента решетки (мм)	Поперечный размер верхней границы элемента решетки (мм)
от 10 - 20 дней до 3 - 4-х мес.	25 - 30	50
от 3 - 4-х мес. до 6 мес.	30 - 35	80
старше 6 мес. и взрослый скот	40 - 45	100 - 120

Примечание. Для телят профилактического периода в индивидуальных клетках ширина планок решетчатого пола предусматривается 20 мм, ширина просветов между планками - 14 мм.

Плотность размещения животных должна соответствовать требованиям Общесоюзных норм технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота (ОНТП 1-77).

Внутреннее оборудование зданий необходимо планировать без глухих и плотных перегородок в станках и стойлах, исключая образование так называемых "мертвых зон", ухудшающих распределение воздуха в здании.

Все металлические и выступающие части оборудования должны быть закруглены.

Расположение секций и боксов в помещении должно обеспечивать свободный ввод и вывод из них животных. Ложе для отдыха животных необходимо удалять от стен зданий на расстояние не менее 0,5 м. Для профилактических перерывов (очистки, дезинфекции) должен соблюдаться принцип "пусто - занято".

Вентиляция помещений оборудуется с учетом теплоизоляции зданий, количества выделяемого животными тепла, влаги, способа уборки навоза, системы содержания скота и т.д. Вентиляция должна обеспечивать непрерывный воздухообмен в соответствии с зооигиеническими нормативами.

Вентиляция может быть осуществлена путем устройства естественной приточно-вытяжной и принудительной (механической) систем.

Приток свежего воздуха должен осуществляться сверху через систему воздуховодов путем рассредоточения по всему помещению (один воздуховод на два ряда стойл, боксов), а вытяжка - снизу (до 70% зимнего воздухообмена). В зимнее время наружный воздух должен подогреваться калориферными установками.

Вентиляционная система должна иметь приспособления для очистки воздуха и управляться централизованно и автоматизированно.

В целях снижения шума в производственных помещениях все металлические соединения механизмов и оборудования должны иметь прокладки. Уровень шума не должен превышать 70 децибел (ДБА).

### 5. Очистка воздуха в помещениях

Содержание коров и телят большими группами в помещении приводит к сильному загрязнению воздуха микроорганизмами. При наличии больных животных в помещениях возникает возможность аэрозольного распространения возбудителей различных болезней. Загрязненный воздух может распространяться из одного помещения в рядом стоящее.

Для очистки воздуха применяются фильтры грубой очистки, задерживающие частицы пыли размером от 2 микрон и выше и ультравысокоэффективные - задерживающие частицы от 0,01 до 2 микрон, которые обеспечивают полную очистку воздуха.

Фильтры монтируются в приточных и вытяжных вентиляционных каналах.

### 6. Ветеринарные и санитарные объекты

Номенклатура ветеринарных объектов на комплексах определяется исходя из размеров этих предприятий и Общесоюзных норм технологического проектирования ветеринарных объектов.

Санитарный пропускник (санпропускник) состоит из санблока и дезблока, строится он на комплексах с количеством поголовья 400 коров и более.

Размещается санпропускник на линии ограждения при главном выезде (входе) на комплекс в составе административного или в отдельно стоящем здании.

В санблоке проводится санитарная обработка обслуживающего персонала и посетителей, а также дезинфекция, стирка и сушка спецодежды и обуви работников комплекса.

В санитарном блоке предусматривается проходная, гардеробные со шкафами для домашней и рабочей одежды (с сушильным шкафом), умывальные, душевые комнаты и помещения для стирки и дезинфекции спецодежды.

Дезинфекционный блок (дезблок) предназначается для и дезинфекции транспортных средств, он размещается в сблокированном с санблоком отапливаемом помещении или строится отдельное здание с оборудованием в нем бетонированной дезванны для дезинфекции колес автотранспорта, а также дезустановки. Длина ванны по зеркалу должна быть не менее 9 м, а по дну - не менее 6 м, ширина зеркала - 3 - 4 м, глубина слоя дезраствора - не менее 0,25 м. На выезде (въезде) из дезванны внутри здания проектируются пандусы с уклоном не более 14°. В неотапливаемых помещениях дезблока по днищу ванны продольно укладываются трубы для подогрева дезинфекционного раствора в холодное время.

Ветеринарный пункт (ветпункт) предназначается для амбулаторного и стационарного лечения животных, в составе его должны быть: амбулатория и стационар, манеж-приемная, аптека, кладовая для биопрепаратов с холодильником, инвентарная и фуражная. Помещение для содержания больных животных оборудуется стойками и денниками. Количество мест в стационаре определяется в размере 3 - 5% от общего поголовья коров на молочном комплексе.

На комплексах с числом поголовья 1000 и более коров, кроме ветеринарного пункта, предусматривается ветеринарная лаборатория. Она предназначается для осуществления диагностических и ветеринарно-санитарных исследований, анализа качества кормов. В ветеринарной лаборатории предусматриваются помещения для лабораторного отделения, виварий и склад дезсредств.

Убойно-санитарный пункт состоит из убойного отделения, в котором предусматриваются помещение для убоя, камера охлаждения и временного хранения туш, помещение для посола и временного хранения кожсырья, а также утилизационное отделение, состоящее из вскрывочной и утилизационной.

При расположении комплекса в зоне обслуживания завода по производству мясокостной муки убойно-санитарный пункт предусматривается без утилизационного отделения.

Строится убойно-санитарный пункт на комплексах на 800 и более коров.

Вынужденный убой животных на комплексах с поголовьем менее 800 коров осуществляется на общехозяйственном убойно-санитарном пункте или убойной площадке.

На комплексах с содержанием до 800 коров при отсутствии в непосредственной близости от них заводов по производству мясокостной муки для утилизации трупов предусматривается за пределами ограждения комплексов трупосжигательная печь или утилизацию трупов проводят в общехозяйственном убойно-санитарном пункте.

Пункт сбора сырья для производства мясокостной муки предусматривается заданием на проектирование в комплексах, расположенных в зоне обслуживания заводов по производству мясокостной муки.

Помещение для ветеринарной обработки животных предназначается для проведения профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий.

Размер помещений должен определяться по количеству коров одной производственной группы из расчета 1,8 - 2 кв. м на голову.

Изолятор предназначается для содержания больных или подозреваемых в заболевании заразными болезнями животных. В здании его предусматриваются изолированные помещения (боксы) со стойлами для животных, фуражная, инвентарная и помещение для проведения лечебных процедур.

Изолятор может блокироваться с другими ветеринарными объектами при условии ограждения его сплошным забором высотой не менее 2,0 м с устройством дезбарьера у входа в собственный внутренний двор со стороны производственной зоны.

Строительство изолятора предусматривается заданием на проектирование.

Сооружение для обработки кожного покрова животных противопаразитарными и дезинфицирующими растворами размещается в производственной зоне вблизи приемного помещения и состоит из ванны для купания животных, загона с расколом (входной площадки) перед ванной и загона с отжимной площадкой после ванны. Кроме того, в состав сооружения для обработки кожного покрова животных входит площадка для дезинсекции животных, на которой размещаются загон с расколом и площадка для обработки животных.

Площадки делаются бетонированными с уклоном для стока жидкости в приемный колодец. Кожный покров животных обрабатывается при поступлении животных на комплекс, а также с целью борьбы с клещами, гнусом и т.п.

Карантинное отделение предназначается для приема, передержки, проведения диагностических исследований и ветеринарно-санитарных обработок поступающих на комплекс животных. Размер карантинного помещения определяется в зависимости от графика поступления поголовья животных на комплекс и с учетом их содержания в течение 30 дней. Строительство карантина должно предусматриваться заданием на проектирование комплекса.

Здание карантина размещается обособленно, на расстоянии не менее 100 м от животноводческих и других производственных помещений. В нем предусматривается автономная система удаления, обработки, обеззараживания, хранения и утилизации навоза в соответствии с ОНТП-17-77.

Карантинные помещения огораживаются сплошным забором с въездным и входным дезбарьерами. Технология содержания животных в карантине и комплексе должна быть аналогичной.

#### **7. Ветеринарно-санитарные требования к доильному оборудованию**

Доильное оборудование должно быть изготовлено из материалов, не поддающихся коррозии, с легко промываемой поверхностью и разрешенных Министерством здравоохранения СССР для контакта с пищевыми продуктами.

Для охлаждения молока во время доения в потоке в комплекте молочного оборудования предусматривается пластинчатый охладитель.

Вся система молокопроводящих линий доильных установок производственной зоны, родильного отделения и всех путей транспортировки молока на комплексе должна быть оборудована приспособлением для циркуляционной санитарной обработки с автоматическим управлением всех процессов.

Сосковая резина должна выдерживать стандарты жесткости - 90 мм рт. ст.

На комплексе предусматривается оборудование для высокотемпературной пастеризации молока от коров, находящихся в "маститной" секции, а также в случае появления среди животных инфекционных заболеваний. Молоко, полученное от коров, находящихся в "маститной" секции, подвергается длительной пастеризации (ВДП 85° - 30 минут) и используется на внутрихозяйственные нужды (п. 12.21).

Каждый молочный танк должен наполняться молоком непосредственно из молокопровода.

Доильная система должна работать в строгом соответствии с техническими параметрами.

Мойка и дезинфекция доильного оборудования и молочной посуды проводится препаратами отечественного производства в соответствии с "Инструкцией по дезинфекции на предприятиях по производству молока на промышленной основе", утвержденной Главным управлением ветеринарии Минсельхоза СССР 3 февраля 1976 года, и действующими "Санитарными правилами по уходу за доильными установками, аппаратами и молочной посудой, контролю их санитарного состояния и санитарного качества молока".

Качество санитарной обработки считается удовлетворительным, если на 1 кв. м исследуемой поверхности будет обнаружено до 100 микробных клеток при отсутствии в смывах кишечной палочки.

Дезинфекция доильных стаканов проводится после доения каждой коровы. На доильных установках типа "Карусель", "Тандем", "Елочка" дезинфекция осуществляется автоматически путем погружения доильных стаканов в ванну с дезинфицирующим раствором.

При дойке должно обеспечиваться своевременное снятие доильных стаканов с отдоившего вымени.

При появлении светового сигнала на доильной установке или прекращении поступления молока производится тщательный машинный додой и лишь после этого снимаются стаканы с сосков вымени.

#### **8. Дойка коров и обработка вымени**

Процесс доения коров состоит из: обмывания, дезинфекции и обсушивания вымени, массажа, сдаивания, своевременного подключения и отключения доильных аппаратов, ухода за выменем после доения и дезинфекции сосков.

Обмывание вымени проводится теплой водой (40 - 50°) из распылителя. Затем сдаиваются первые струйки молока на черную пластинку и обращается внимание на его цвет, наличие хлопьев, сгустков крови и др. включений в молоке.

Далее делается массаж вымени, после чего оно вытирается тканевой салфеткой (полотенцем), смоченной в дезинфицирующем растворе, содержащем 0,03% активного хлора. После обработки каждой коровы салфетка помещается в ванну с дезинфицирующим раствором, который заменяется после обработки 100 - 200 коров в зависимости от загрязнения вымени.

Для смачивания салфеток используются 0,5%-ные растворы дезмола, хлорамина, однохлористого йода или гипохлорита натрия.

8.4. Доение коров, больных маститом, в стационаре производится в переносные доильные ведра, которые дезинфицируются после каждой коровы. Молоко от этих животных из непораженных четвертей вымени собирается в отдельную емкость, пастеризуется и используется для выпойки скота внутри хозяйства, молоко из пораженных четвертей вымени уничтожается.

Молоко, полученное на доильной установке, через центральный молокопровод перекачивается в молочные ткани, где охлаждается до температуры 4 - 6°.

Молоко, полученное в разные смены, хранится в отдельных емкостях.

Перекачка молока в автомолцистерну производится через молокопровод, подведенный к заборному отверстию в стене молочного блока, с таким расчетом, чтобы не осуществлялся заезд молоковозов на территорию комплекса.

Контроль качества молока в соответствии с требованиями ГОСТ 13264-70 "Молоко коровье" осуществляется молочными лабораториями комплексов, а также лабораториями предприятий молочной промышленности.

Ветеринарная служба комплекса не реже одного раза в месяц выдает молокозаводу справку о ветеринарно-санитарном благополучии установленной формы.

**Дезинфекция спецодежды и обуви**

Стирка и дезинфекция спецодежды рабочих производственных цехов проводится по установленному в хозяйстве графику, но не реже одного раза в три дня.

Спецодежда дезинфицируется в огневой паровоздушной пароформалиновой камере в соответствии с "Инструкцией по дезинфекции спецодежды и других предметов в огневой паровоздушной пароформалиновой камере", утвержденной Главным управлением ветеринарии Минсельхоза СССР 25 ноября 1968 г. При отсутствии камеры для этой цели приспособляются небольшие помещения, которые перед каждой обработкой тщательно герметизируются.

Дезинфекция спецодежды может проводиться также методом замачивания в дезрастворах или другими методами, предусмотренными "Инструкцией по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации", утвержденной Главным управлением ветеринарии Минсельхоза СССР 8 декабря 1968 г.

### **Правила личной гигиены**

Все работники комплекса обязаны соблюдать правила личной гигиены.

Лица, поступающие на работу и работающие на комплексах, обязаны проходить в соответствии с действующей "Инструкцией по проведению обязательных профилактических медицинских обследований лиц, поступающих на работу и работающих на пищевых предприятиях, на сооружениях по водоснабжению, в детских учреждениях и др." медицинские обследования (медицинский осмотр, рентгенологические исследования, исследования на носительство возбудителей кишечных инфекций, гельминтозы), а также санитарный минимум (при поступлении и в дальнейшем - 1 раз в 2 года). Дополнительные медицинские обследования проводятся по указанию учреждений санитарно-эпидемиологической службы.

Требования органов государственного санитарного и ветеринарного надзора об отстранении от работы обслуживающего персонала комплекса по болезням, а также при отсутствии документов о медицинских обследованиях являются обязательными для начальников комплексов.

Ответственность за допуск работе лиц, не прошедших необходимых медицинских обследований, несет начальник комплекса.

На каждом комплексе создается санитарный пост из числа работников комплекса, которым осуществляется контроль за выполнением животноводами правил личной гигиены, соблюдением чистоты и порядка на комплексе, проводится профилактическая работа по охране здоровья операторов и предупреждению гнойничковых заболеваний, контролируется прохождение работниками комплекса профилактических медицинских осмотров. Санитарный пост обеспечивается аптечкой для оказания первой доврачебной помощи.

работники комплекса обязаны выполнять следующие правила личной гигиены:

- операторы, доярки и другие лица, соприкасающиеся с молоком, - следить за чистотой рук, лица, всего тела, обуви) и одежды, стричь ногти;
  - при плохом самочувствии, повышенной температуре, подозрении на заболевание и при появлении гнойничковых заболеваний кожи, ожогов, порезов - немедленно сообщать об этом начальнику комплекса, санитарному посту и врачу;
  - после медицинского осмотра, исследований или лечения предъявить личную медицинскую книжку начальнику комплекса для отметки в списке работников комплекса.
- С целью предотвращения попадания посторонних предметов в молоко и корм животным запрещается закалывать специальную одежду булавками и иглами, а также хранить в карманах булавки, зеркала и другие предметы личного туалета.

Работники комплекса должны приходить на работу в чистой, опрятной одежде и обуви.

Работники комплекса обязаны:

- перед началом работы и после перерывов в работе тщательно вымыть руки с мылом и продезинфицировать их осветленным раствором хлорной извести (хлорамина), надеть чистую спецодежду, подобрать волосы под колпак или косынку;
- снимать спецодежду при посещении уборной, а после пребывания в ней тщательно вымыть руки с мылом, продезинфицировать их осветленным раствором хлорной извести или хлорамина и надеть спецодежду;
- снимать спецодежду в гардеробной при посещении столовой, мыть руки до и после еды;
- принимать пищу и курить только в специально отведенных для этих целей местах;
- после окончания работы сдавать рабочее место в чистоте и порядке, спецодежду вешать в гардеробной или сдавать лицу, ответственному за прием, хранение и выдачу этой одежды. Запрещается выходить в спецодежде из производственного помещения.

Администрация комплекса обязана:

- иметь на каждого работника комплекты специальной одежды и обуви в соответствии с действующими нормами;
- обеспечивать регулярную стирку специальной одежды и выдавать ее работнику в чистом, исправном состоянии. Смену спецодежды производить по мере загрязнения, но не реже одного раза в 3 дня;
- организовать для всех работников комплекса занятия и сдачу экзаменов по санитарному минимуму не реже одного раза в два года;
- оформлять вновь поступающих на работу только после представления ими справок о прохождении медицинских обследований и обучения по программе санитарного минимума;
- организовывать регулярный медицинский осмотр работников комплекса и обеспечивать приобретение личных медицинских книжек для отметок о его прохождении;
- иметь журнал для записи указаний и предложений учреждений санитарно-эпидемиологической и ветеринарной служб.

## Лекция №1 «Гигиена кормов и кормления»

### План лекции

1. **Влияние правильного и рационального кормления животных на их здоровье и продуктивность.**
2. **Структура потребляемых кормов.**
3. **Оценка качества кормов.**
4. **.Профилактика заболеваний, связанных с нарушением порядка и техники кормления.**

### **1.Влияние правильного и рационального кормления животных на их здоровье и продуктивность.**

Правильное и рациональное кормление обеспечивает здоровье животных, высокую их продуктивность и воспроизводительную способность, а также успешный рост и развитие молодняка.

Кормление животных является нормальным, когда рацион покрывает все потребности организма, создает условия для проявления максимальной продуктивности, воспроизводительной способности, а также обеспечивает правильное течение всех его физиологических функций и устойчивое здоровье. У растущих животных такое кормление должно обеспечивать высокую энергию роста и развития соответственно возрасту всех его тканей и органов.



Полноценное кормление - один из важнейших факторов, обуславливающих сохранение на высоком уровне невосприимчивости животных к инфекционным заболеваниям. Установлено, что правильное и рациональное кормление благоприятно влияет на повышение общей устойчивости животных к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и даже может способствовать выведению некоторых токсических веществ из организма. На этом принципе разработано лечебно-профилактическое кормление при нарушениях обмена веществ, болезнях желудочно-кишечного тракта, кроветворных органов, инфекционных заболеваниях и др.

Поэтому под полноценным кормлением понимается такое кормление, когда рационы полностью удовлетворяют потребность животных не только в общей энергии, определяемой кормовыми нормами, но и в необходимом количестве и надлежащем соотношении различных питательных веществ - протеине, углеводах, жирах, макро- и микроэлементах и витаминах.

Профилактика заболеваний, связанных с неполноценным и не доброкачественным кормлением животных. Значительное место среди болезней животных (птиц) занимают болезни недостаточности, реже избытка, обуславливаемые неполноценным кормлением в отношении протеина, углеводов, минеральных веществ (макро- и микроэлементов) и витаминов. При недостатке в рационах протеина животные вынуждены расходовать белки своих тканей, что приводит к нарушению обмена веществ, дистрофии тканей, истощению, а при длительном голодании - к смерти животных. Недостаток протеина и незаменимых аминокислот в рационах приводит к снижению естественной резистентности животных.

Избыток протеина в рационах также сопровождается глубоким нарушением обмена веществ и снижением устойчивости организма к заразным и незаразным болезням. Профилактика нарушений белкового обмена должна строиться путем правильного балансирования для всех животных кормовых рационов с включением в них переваримого протеина или белка в соответствии с установленными зоотехническими нормами.

Недостаточное обеспечение молодых растущих животных минеральными веществами приводит к задержке роста и развития, слабости и снижению общей устойчивости организма. Взрослые животные худеют, у них снижаются удои, плодовитость, увеличивается яловость, отмечают аборт, ослабление костяка, родильный парез. При недостатке кальция и фосфора, а также витамина D молодые животные заболевают рахитом, а взрослые - остеомаляцией. При недостатке магния у животных могут появляться тетанические судороги (гипомагниемия). Недостаток натрия и хлора в организме связывают с нарушением в нем осмотического давления, жиры и белки плохо усваиваются, понижаются удои, аппетит.

Дефицит железа особенно часто испытывают поросята. У них при этом возникает алиментарная анемия. Для предупреждения этой болезни пороссятам вводят внутримышечно препараты железа-ферродекс, ферроглюкин и др.

Профилактика всех болезней, связанных с недостатком кальция, фосфора, магния, хлора, натрия и других элементов, осуществляется правильным составлением рационов. Кальций и фосфор в рацион вводят в виде добавок: мел, костная мука, трикальцийфосфат, дикальцийфосфат и др. Потребность в натрии и хлоре удовлетворяют за счет использования поваренной соли.

Часто животные испытывают недостаток в таких микроэлементах, как йод, кобальт, медь, марганец, цинк, селен и др. Особенно чувствительны к их дефициту молодняк и высокопродуктивные животные. Для восполнения тех или иных микроэлементов в

рационах последних необходимо обогащать их соответствующими препаратами, согласно разработанным рекомендациям для каждой зоны СССР.

Практическое значение для животноводства имеют витамины А, D, Е, К, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, РР, В<sub>12</sub>, биотин, фолиевая кислота и др. Эти вещества биологически активны в ничтожных концентрациях и совершенно необходимы для жизнедеятельности организма. При отсутствии в организме витаминов возникают тяжелые заболевания - авитаминозы. Недостаток их вызывает болезни, называемые гиповитаминозами.

Профилактика гипо- и авитаминозов заключается прежде всего во введении в рацион животным кормов, богатых тем или иным витамином. При отсутствии их необходимо вводить искусственные препараты витаминов (в виде кормовых добавок, инъекции и т. Д.).

Основные мероприятия по укреплению кормовой базы проводятся на основе коренного улучшения лугов и пастбищ, организации долгодетных искусственных пастбищ, улучшения структуры посевных площадей, значительного увеличения удельной массы в посевах трав, зернобобовых культур и корнеклубнеплодов (картофеля, кормовой и сахарной свеклы, моркови и др.). В центре внимания должны быть сено, сенаж, силос, зеленые и концентрированные корма, а также производство полноценных комбикормов на государственных, межхозяйственных и хозяйственных комбикормовых заводах. В качестве добавок в рационах животных нужно широко использовать продукты химической и микробиологической промышленности (карбамид, синтетические аминокислоты, макро- и микроэлементы, витамины и др.), а также белковые корма растительного и животного происхождения. Все корма должны быть доброкачественными.

## **2. Структура потребляемых кормов.**

Для кормления животных используют корма растительного, животного происхождения, а также разнообразные корма, вырабатываемые промышленностью.

Зернофураж необходимо скармливать всем животным, кроме птицы, в измельченном виде; он должен входить в состав различных кормосмесей и комбикормов.

Комбикорма бывают полнорационные, в этом случае других кормов животным давать не полагается, и комбикорма-концентраты, которые служат добавкой к основному рациону. Промышленность выпускает комбикорма для каждого вида животных с учетом их возраста и хозяйственного использования. Они могут быть рассыпными, гранулированными и брикетированными.

Из зеленой травы можно приготовить сено, травяную муку, силос, сенаж, которые являются основными кормами.

Отходы маслоэкстракционной промышленности - жмыхи, шроты - лучше использовать в комбикормах, в качестве ингредиентов, богатых белком. Жом, барду часто используют для откорма животных без предварительного высушивания.

Корма животного происхождения - мясо-костная мука, рыбная мука, костная мука и т. д. - являются добавками в кормо-смесях и комбикормах. В довольно широком ассортименте используют различные премиксы и смеси с определенным минеральным и витаминным составом.

В настоящее время химическая и микробиологическая промышленность выпускает белковые и биологически активные препараты, которые следует также скармливать в кормосмесях и комбикормах.

Исследование кормов на питательную полноценность. В состав кормов входят сложные питательные вещества, состоящие из химических элементов в разнообразных соединениях друг с другом. В любом корме можно выделить воду и сухое вещество. Сухое вещество состоит из органических и минеральных питательных веществ. Питательную полноценность кормов в лабораториях определяют по сырому протеину, в состав которого входят белки и азотистые соединения небелкового характера; выясняют наличие незаменимых и заменимых аминокислот; углеводам легкопереваримым (крахмал и сахар) и клетчатке жирам и жирным кислотам (ненасыщенные и насыщенные); минеральным веществам, макроэлементам (кальций, фосфор, магний и др.), микроэлементам (железо, кобальт, медь и др.); витаминам (растворимые в жире и растворимые в воде). Подготовка кормов к скармливанию и их рациональное использование. Для повышения переваримости и поедаемости кормов, для предупреждения желудочно-кишечных заболеваний корма перед скармливанием их животным должны быть предварительно подготовлены. Хорошо и правильно подготовленные корма охотнее поедаются животными и их рациональное использование при этом значительно повышается.

Солому яровую, а тем более озимую рекомендуется скармливать резаной (длина резки 3-4 см) на специальных машинах. Лучше всего перед скармливанием подвергать ее термической или химической обработке (заваривание, запаривание, самонагревание, обработка известью, щелочью или аммиачной водой). Нередко обработанную солому скармливают в смеси с раздробленным зерном или другими концентратами.

Хорошее сено скармливают обычно в целом виде без всякой подготовки. Его можно также резать (длина резки 3-5 см). Резку перед раздачей можно смочить водой, иногда воду подсаживают. Мелкоизмельченное сено представляет собой сенную муку. В настоящее время из зеленой травы после измельчения ее и высушивания на специальных машинах (АВМ-0,4 и др.) готовят высоковитаминную и питательную травяную муку. Из хорошего сена можно готовить сенные настои.

Корнеплоды (свекла, турнепс и др.) вначале очищают (моют) от земли и от испорченных загнивших частей. Их скармливают обычно в сыром виде. Свиньям корнеплоды дают в измельченном виде, но хранению они не подлежат. Свеклу в случае проварки быстро охлаждают и сразу скармливают, так как при медленном охлаждении могут накапливаться нитриты (токсические вещества). Картофель перед скармливанием варят или запаривают. Предварительно его моют и очищают от грязи и гнили, обламывают ростки. Воду, в которой варился картофель, ни в каком случае нельзя давать животным, так как она содержит ядовитое вещество соланин.

Зерновые корма скармливают животным в дробленном или молотом виде. Только птице и лошадям дают целое зерно. Чаще зернофураж скармливают в смеси с другими кормами. Дроблением и размолотом облегчается пережевывание зерна и повышается его усвояемость для организма животных. Для поросят-сосунов рекомендуют зерно (ячмень) шелушить и поджаривать. Иногда проводят осолаживание (крахмал под действием воды и температуры 80-90°C переходит в сахар) или проращивание зерна (гидропоника и торфопоника).

Жмыхи обязательно измельчают и скармливают в смеси с другими кормами, т. е. они чаще всего входят в состав комбикормов. Комбикорма скармливают тем группам животных, для кого они изготовлены.

### **3. Оценка качества кормов.**

Ветеринарно-санитарный контроль за качеством кормов складывается из следующих анализов: органолептический, физический, химический (включая токсикологический), биологический (на наличие возбудителей и токсинов микробов и грибов).

При органолептическом анализе кормов определяют консистенцию, структуру, однородность, цвет, запах. Устанавливают, насколько эти показатели соответствуют доброкачественному корму. Контроль за органолептическими показателями кормов должен проводиться работниками животноводства постоянно при раздаче кормов. При наличии видимого изменения качества кормов (по органолептике) ставят в известность ветеринарного врача или зоотехника, который решает, как поступить с данным кормом. При подозрении на ухудшение качества кормов их необходимо отослать для исследования в ветеринарную лабораторию. В лаборатории определяют влажность корма; проводят химический анализ на содержание питательных веществ, наличие токсических веществ; делают бактериологический и микотоксикологический анализ кормов на присутствие болезнетворных микробов, грибов и их токсинов. Только после всех названных исследований можно сделать заключения о пригодности к скармливанию животным данного корма. Все рекомендации лаборатории по скармливанию кормов (с обработкой их и без обработки) необходимо строго выполнять.

Оценку качества кормов начинают с осмотра их на месте хранения.

Сено должно быть зеленого цвета, но с различными оттенками: заливное и суходольное - от зеленого до темно-зеленого; болотное - от зеленого до ярко-зеленого. Клеверное сено имеет буровато-зеленую окраску. Хорошее сено имеет свежий, приятный запах. Затхлый, плесневелый, гнилостный запахи указывают на порчу сена. Наличие беловатых, сероватых, черных налетов (крапинок) указывает на заплесневение и загнивание сена. Его скармливать нельзя. В сене, как и в соломе, не допускается наличие ядовитых растений более 1% или пучков с массой более 200 г.

В зависимости от ботанического состава (бобовые, злаковые и разнотравье), содержания питательных веществ (сырой протеин, каротин, клетчатка) и минеральной примеси сено подразделяют на три класса - I, II и III. Лучшее сенокласса. Нормальная влажность сена не должна превышать 15-17%.

Солома и мякина хорошего качества имеют характерный запах и цвет, свойственные определенной культуре. Доброкачественная солома с особым блеском стеблей и упругостью, не потемневшая, не горелая, не затхлая, не плесневелая, не пыльная, не обледеневшая и не сырая, а также не содержащая одонья и овершья. Влажность соломы не должна превышать 17%, а мякины - 16%.

Доброкачественный зернофураж должен иметь цвет, блеск, запах, вкус, свойственные определенной зерновой культуре. Наличие пятен, исчезновение блеска, появление солодового, затхлого, плесневелого, гнилостного запаха, кислого или горького вкуса указывают на поражения зерна вредными грибами и микробами.

Влажность зерна должна быть 15%.

У испорченного зерна кислотность более 9,5°. Доброкачественное фуражное зерно должно содержать не более 1% вредных примесей, не более 8% сорных примесей и 0,1% спорыньи. Ухудшают качество зерна амбарные вредители (долгоносики, клещи и др.). Нельзя использовать в корм животным протравленное зерно.

Мучнистые корма (мука, отруби) должны быть без изменений в цвете, не затхлыми, не плесневелыми, кислотность не более 5°, влажность не более 15%, вредных примесей не более 0,05%, в том числе головки и спорыньи (отдельно или вместе) - 0,05%; горчачка и вязеля - 0,04%, куколя - 0,1%; семян гелиотропа и триходесмы быть не должно; металлопримеси с острыми концами и краями не допускаются.

Качество комбикормов должно отвечать требованиям государственных стандартов или технических условий. Внешний вид, цвет и запах должны соответствовать этим

показателям у доброкачественных ингредиентов (кормов). Не должно быть признаков порчи, плесени, гнилостного запаха. Влажность комбикормов для птицы не должна превышать 13%, для других животных-14,5%. Песка в комбикормах для свиней, телят, ягнят, взрослой птицы и лошадей не должно быть больше 0,5%, для кроликов, нутрий и молодняка птицы - 0,3, для крупного рогатого скота и свиней на откорме до жирных кондиций - 0,7%. Не допускается наличия металлических частиц с острыми краями. Целых семян не должно содержаться более 0,5-0,7%, в том числе семян дикорастущих растений не более 0,1%, амбарных вредителей (паукообразных и насекомых) допускается не более 5 экземпляров в 1 кг.

Качество комбикорма во многом определяется качеством составляющих его ингредиентов.

Доброкачественные жмыхи должны быть однородными, плотно спрессованными, а шроты - рассыпными, без всяких примесей и с характерными для определенного вида жмыха и шрота запахом и цветом. В состав некоторых жмыхов и шротов (конопляные, хлопковые, клещевинные и др.) могут входить вредные и ядовитые алкалоиды, наличие которых определяют в лаборатории.

Доброкачественный силос и сенаж должны сохранять структуру исходного сырья, иметь цвет, близкий к засилосованным растениям, не быть загрязненными землей или песком, а также не иметь других признаков порчи. Запах хорошего силоса приятный, слегка кисловатый, рН 4,0-4,2. Силос не должен содержать масляной кислоты.

Правила взятия и пересылка кормов на анализ. На анализ отправляют среднюю пробу корма. Она должна по составу отображать средний состав имеющихся в наличии кормов, направляемых на исследование. Пробы корма следует брать в возможно большем количестве мест и на разных глубинах. Взятые исходные образцы корма объединяют и тщательно перемешивают. Отбирают среднюю пробу обычно сухих кормов массой 1 кг.

Отобранные пробы сухих кормов упаковывают в чистые мешки из ткани и опечатывают. В мешки вкладывают этикетки, подробную сопроводительную записку и акт отбора пробы. Жидкие корма (барду, дробину и др.) берут после тщательного перемешивания в чистые стеклянные банки. Скоропортящиеся корма (в том числе силос) консервируют хлороформом и толуолом (5 мл смеси на 1 кг корма).

При гнездовом (очаговом) поражении кормов плесневыми грибами рекомендуют пробу их направлять из мест поражения отдельно, т. е. параллельно со средней пробой.

Некондиционные корма и методы их обеззараживания. Некондиционные корма - это корма, которые в полном объеме не соответствуют доброкачественным. Эти корма без предварительной подработки и обработки скармливанию не подлежат. Их надо обезвредить или обеззаразить, или снизить содержание вредно-действующих веществ в них.

Для этих целей используют следующие методы:

- 1) механический- удаление пораженных участков гнили из кормов, сортировка сыпучих кормов и корнеклубнеплодов и т. д.;
- 2) термический- воздействие высоких температур ((различные марки сушилок зерновых, АВМ и т. д.), горячей воды и пара;
- 3) химический- чаще используют 0,5-2%-ные растворы гашеной извести, кальцинированной и каустической соды, растворы аммиачной воды;
- 4) комбинированный (термохимический)-проварка с добавлением соды, аммиака и т. д.

Способ обеззараживания некондиционного корма определяет ветеринарный врач. После обеззараживания обязательна проверка корма на безвредность.

#### **4.Профилактика заболеваний, связанных с нарушением порядка и техники кормления.**

Значительное количество заболеваний животных возникает вследствие нарушения порядка и техники кормления. Для предупреждения этого важно соблюдать следующий правила:

- 1)корма раздавать в определенные часы и через равные промежутки времени;
- 2)в процессе кормления животных и некоторое время после него в помещениях для животных не выполнять работ, связанных с большим шумом и стуком (особенно нежелательны частые заезды тракторов и др. машин). На лошадях работу можно начинать не раньше чем через час после кормления;
- 3)грубые корма желательно скармливать перед сочными. На ночь следует давать более грубый корм (солому), а утром сено Мучнистые корма скармливают вместе с объемистыми или сочными;
- 4)не давать животным слишком много объемистых кормов (при перегрузке пищеварительных органов ухудшается переваривание и использование корма). Процессы пищеварения могут быть нарушены, особенно у жвачных, и при недостатке грубых кормов;
- 5)задавать корма, температура которых близка к температуре воздуха в помещении (в зимнее время она может колебаться в пределах 5-10 °С). Не скармливать замерзшие и недостаточно оттаявшие корма, а также неостывшие вареные и запаренные корма;
- 6)не давать корма с пола помещения (это способствует заражению животных гельминтами). Кормушки для животных надо содержать постоянно в чистоте.

Соблюдение основных правил кормления животных.В целях сохранения здоровья, воспроизводства, достаточно высокой продуктивности, продолжительности продуктивной жизни и наиболее экономного расходования кормов необходимо соблюдать основные правила кормления: кормление животных должно быть сбалансированное, полноценное; суточный рацион кормов в полной мере должен отвечать физиологическим потребностям организма, с учетом возраста, производственного использования животных; корма необходимо подготавливать соответствующим способом, они должны быть доброкачественными; следуют строго соблюдать технику и порядок кормления животных.

Принципы классификации ядовитых растений, встречающихся в сене, на пастбище, меры борьбы с ними. Для профилактики отравлений животных и быстрой диагностики специалист должен знать ядовитые и вредные растения, встречающиеся в зоне его работы.

Меры борьбы с ядовитыми вредными растениями сводятся к уничтожению их на лугах, пастбищах, полях с помощью агротехнических и мелиоративных мер (очистка семенного материала, глубокая вспашка, устранение заноса семян сорняков с навозом.

## **Лекция №12**

### **«Биоценоз и его экологическая характеристика»**

#### **План лекции**

##### **1. Понятие о биоценозе.**

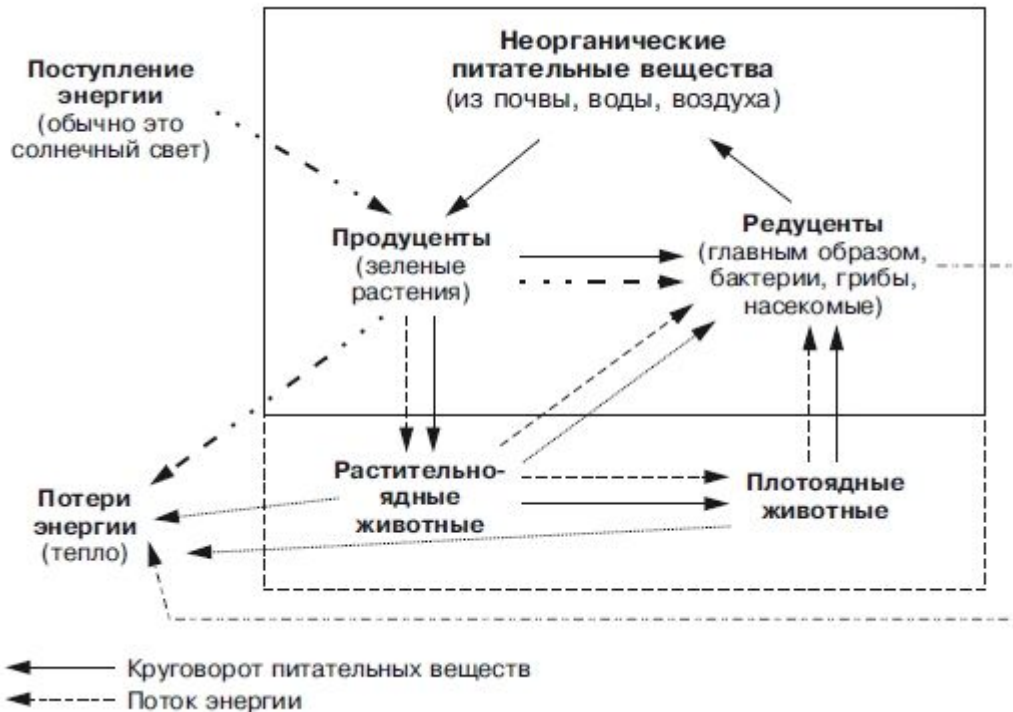
## 2. Видовая и пространственная структура биоценоза.

### 1. Понятие о биоценозе.

Совокупность живых существ, входящих в экологическую систему, называется биотическим сообществом, или биоценозом. Следовательно, **биоценоз** — совокупность популяций всех видов живых организмов, населяющих определенную географическую территорию, отличающуюся от других соседних территорий по химическому составу почв, вод, а также по ряду физических показателей (высота над уровнем моря, величина солнечного облучения и т.д.). При этом имеется в виду вся совокупность живых существ — растений, животных, микроорганизмов, приспособленных к совместному обитанию на данной территории. Понятие «биоценоз» — одно из важнейших в экологии, поскольку из него следует, что живые существа образуют на Земле сложно организованные системы, вне которых они не могут устойчиво существовать. **Основная функция сообщества заключается в обеспечении равновесия в экосистеме на основе замкнутого круговорота веществ.**

**Биогеоценоз** — это исторически сложившееся сообщество организмов разных видов (*биоценоз*), тесно связанных между собой и с окружающей их неживой природой (*биотоп*) обменом веществ и энергии (рис. 1 и 2).

В состав биоценозов могут входить тысячи видов различных организмов. Но не все они одинаково значимы. Удаление из сообщества некоторых из них не оказывает на них заметного влияния, в то время как изъятие других ведет к существенным изменениям.



**Рис.1.** Основные компоненты экосистемы. Светлыми стрелками показан поток энергии, черными - круговорот питательных веществ



Рис. 2. Поток энергии, идущие от Солнца через зеленые растения к животным

Биогеоценоз пространственно ограничен и относительно однороден как по видовому составу живых существ, так и по комплексу абиотических факторов.

Постоянное поступление солнечной энергии определяет его существование в качестве целостной системы.

Ведущая активная роль в процессах взаимодействия компонентов экосистемы принадлежит живым существам, т. е. биоценозу. Функционально они здесь подразделяются на три группы — *продуцентов*, *консументов* и *редуцентов*, находящихся в тесном взаимодействии друг с другом и с неживой природой (биотопом) и объединенных пищевыми связями.

**Продуценты** составляют группу автотрофных организмов, которые, потребляя минеральные вещества из биотопа и энергию солнечного света, создают *первичные органические вещества*. К этой группе относятся растения и некоторые бактерии.

**Консументы** — гетеротрофные организмы, использующие готовые органические вещества (в виде пищи) как источник энергии и веществ, необходимых для их жизнедеятельности. К ним принадлежат почти все животные, некоторые (паразитические) грибы и бактерии, а также растения-хищники и растения-паразиты.

**Редуценты** — это организмы, разлагающие остатки отмирающих организмов, расщепляющие органические вещества до неорганических и возвращающие тем самым в биотоп минеральные вещества, которые были «изъяты» продуцентами. Например, таковы некоторые виды бактерий и одноклеточных грибов.

Пищевые отношения между тремя названными компонентами биогеоценоза определяют всю его «экономику»: потоки энергии и круговорот веществ. Продуценты, поглощая минеральные вещества и улавливая солнечную энергию, создают органические вещества, из которых строится их тело (солнечная энергия, таким образом, преобразуется в энергию химических связей). Консументы, поедая продуцентов и друг друга (растительоядные, хищные, паразитические организмы), расщепляют органические вещества пищи, используя их и высвобождающуюся энергию для построения собственного тела и обеспечения жизнедеятельности (рис. 3 и 4). Наконец, редуценты, разлагая органические

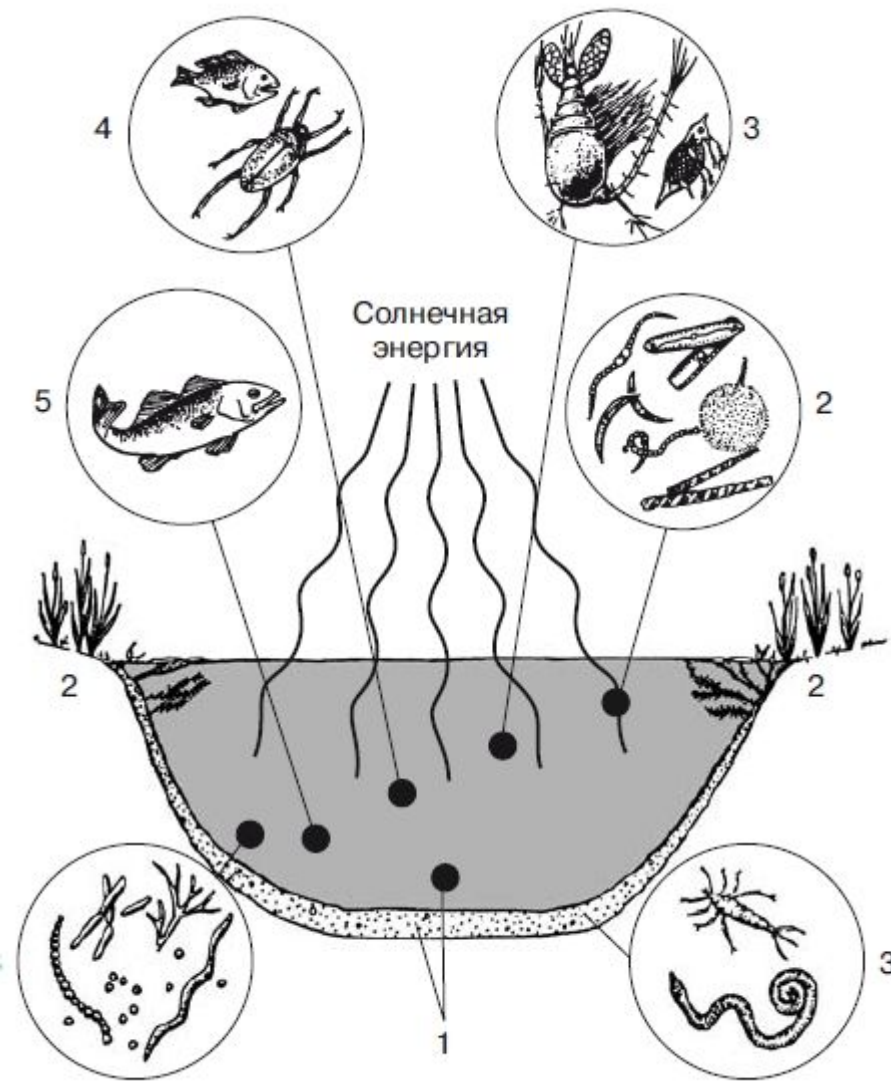


вещества мертвых организмов и добывая необходимые им материалы и энергию, обеспечивают возврат неорганических веществ в биотоп.

Так происходит круговорот веществ в биогеоценозе (см. рис.1), постоянство которого служит залогом длительного существования экосистемы, несмотря на ограниченный запас минеральных веществ в ней.

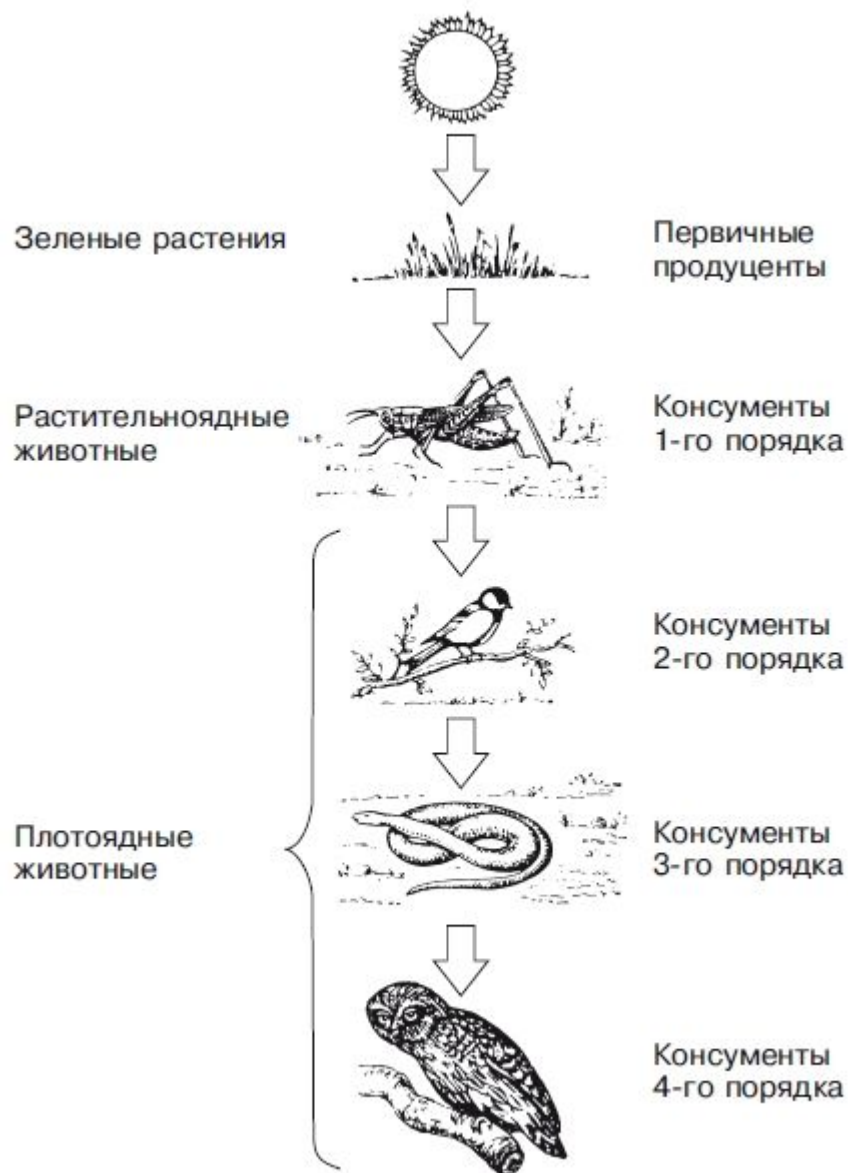
Взаимодействия всех организмов друг с другом и с окружающей неживой природой характеризуются динамическим равновесием. Так, в благоприятный по погодным условиям год (большое число солнечных дней, оптимальные значения температуры и влажности) растения создают повышенный объем первичных органических веществ. Обилие пищи обуславливает массовое размножение грызунов, что вызывает увеличение численности хищников и паразитов, которые сокращают число грызунов. Последнее приводит к уменьшению численности хищников в результате гибели какой-то их части от недостатка пищи. В итоге восстанавливается исходное состояние системы.

Каждый естественный природный биогеоценоз представляет собой систему, которая сложилась в течение многих тысяч и миллионов лет. Все ее элементы «притерты» друг к другу, что обеспечивает устойчивость к изменениям окружающей среды. Однако «прочность» экологических систем не беспредельна: резкие и глубокие изменения природных условий, сокращение численности тех или иных видов организмов (например, в результате неограниченного вылова промысловых видов) могут нарушить равновесие в биогеоценозе и привести к его разрушению.



**Рис. 3.** Небольшой пресноводный пруд как пример экосистемы: 1 — основные минеральные и органические соединения; 2 — растения, имеющие корни, и фитопланктон — производители; 3 — зоопланктон и донные формы (травоядные), первичные потребители; 4 — плотоядные, вторичные потребители; 5 — вторичные

плотоядные, третичные потребители; б — бактерии и грибы, разрушители.



**Рис. 4.** Схема пищевых связей между организмами лугового биогеоценоза

На территориях нашей планеты, используемых человеком в сельскохозяйственных целях (посевы, посадки культурных растений), складываются особые сообщества организмов — *агробиоценозы*. В отличие от естественных биогеоценозов, продуценты (растения) здесь представлены одним видом выращиваемой человеком культуры, а также некоторым количеством видов сорных растений. Растительный покров определяет видовой состав растительноядных животных (насекомых, птиц, грызунов и т. п.), способных питаться этими растениями и пребывать в условиях их культивирования. Данные условия определяют существование и других видов растений, животных, грибов и микроорганизмов.

Агробиоценоз зависит от деятельности человека (механическая обработка почвы, внесение удобрений, обработка ядохимикатами, орошение и т. д.) и характеризуется слабой устойчивостью — без вмешательства людей он разрушится очень быстро. Отчасти это вызвано тем, что культурные растения гораздо более прихотливы, чем дикорастущие, и не выдержат конкуренции с ними.

Особый интерес представляют еще одного рода антропогенные экосистемы — *городские* биогеоценозы, например парки. Так же как и для агробиоценозов, основные экологические факторы в них антропогенные. Человек определяет видовой состав растений в посадках, постоянно осуществляет их обработку и уход. В городах наиболее сильно выражены изменения внешней среды — повышение температуры (на 2–7 °С), особенности атмосферного и почвенного состава, своеобразный режим освещенности, влажности, действия ветров. Все это и формирует городские биогеоценозы.

Одни виды биоценоза могут быть представлены многочисленными популяциями, а другие малочисленными. Масштабы биоценологических группировок организмов очень различаются — от сообществ подушек лишайников на стволах деревьев или разлагающегося пня до населения целых ландшафтов: лесов, степей, пустынь и т.п.

Организация жизни на биоценологическом уровне подчинена иерархии. С увеличением масштабов сообществ усиливается их сложность и доля непрямых, косвенных связей между видами.

Естественные объединения живых существ имеют собственные законы функционирования и развития, т.е. **представляют собой природные системы**.

Таким образом, являясь, как и организмы, структурными единицами живой природы, биоценозы, тем не менее складываются и поддерживают свою устойчивость на основе иных принципов. Они представляют собой системы, так называемого **каркасного типа** — без особых управляющих и координирующих центров, а также строятся на многочисленных и сложных внутренних связях.

Важнейшими особенностями систем, относящихся к надорганизменному уровню организации жизни, например по классификации немецкого эколога **В. Тишлера**, являются следующие:

- Сообщества всегда возникают, складываются из готовых частей (представителей различных видов или целых комплексов видов), имеющих в окружающей среде. Этим способ их возникновения отличается от формирования отдельного организма, которое происходит путем постепенного дифференцирования простейшего начального состояния.
- Части сообщества взаимозаменяемы. Части же (органы) любого организма уникальны.
- Если в целостном организме поддерживается постоянная координация, согласованность деятельности его органов, клеток и тканей, то надорганизменная система существует в основном за счет уравнивания противоположно направленных сил.
- Сообщества основаны на количественной регуляции численности одних видов другими.
- Предельные размеры организма ограничены его внутренней наследственной программой. Размеры надорганизменных систем определяются внешними причинами.

Внутри фитоценоза каждый вид ведет себя относительно независимо. С позиций континуальности виды встречаются вместе не потому, что приспособились друг к другу, а потому, что приспособились к общей среде обитания. Любая вариация условий местообитания вызывает изменения состава сообщества.

Структура биоценоза многоплановая, и при изучении ее выделяют различные аспекты.

### **1. ВИДОВАЯ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА БИОЦЕНОЗА**

Различают понятия «видовое богатство» и «видовое разнообразие» биоценозов. **Видовое богатство** — общий набор видов сообщества, который выражается перечнем представителей разных групп организмов. **Видовое разнообразие** — показатель, отражающий не только качественный состав биоценоза, но и количественные взаимоотношения видов.

Различают бедные и богатые видами биоценозы. Видовой состав биоценозов, кроме того, зависит от длительности их существования, истории каждого биоценоза. Молодые, только формирующиеся сообщества обычно включают меньший набор видов, чем давно сложившиеся, зрелые. Биоценозы, созданные человеком (поля, сады, огороды), также беднее видами, чем сходные с ними природные системы (лесные, степные, луговые). Однообразие и видовую бедность агроценозов человек поддерживает специальной сложной системой агротехнических мер.

Почти все наземные и большинство водных биоценозов включают в свой состав и микроорганизмы, и растения, и животных. Чем сильнее различия двух соседствующих биотопов, тем разнороднее условия на их границах и тем сильнее проявляется пограничный эффект. **Численность** той или иной группы организмов в биоценозах сильно зависит от их размеров. Чем мельче особи видов, тем выше их численность в биотопах.

Группы организмов разных размеров живут в биоценозе в разных масштабах пространства и времени. Например, жизненные циклы одноклеточных могут протекать в пределах часа, а жизненные циклы крупных растений и животных растянуты на десятки лет.

Естественно, что во всех биоценозах численно преобладают самые мелкие формы — бактерии и другие микроорганизмы. В каждом сообществе можно выделить группу основных, наиболее многочисленных в каждом размерном классе видов, связи между которыми являются определяющими для функционирования биоценоза в целом. Виды, преобладающие по численности (продуктивности), являются **доминантами сообщества**. Доминанты господствуют в сообществе и составляют «видовое ядро» любого биоценоза.

Например, при изучении пастбища установлено, что максимальную площадь в нем занимает растение — мятлик, а среди пасущихся там животных больше всего коров. Это означает, что мятлик доминирует среди продуцентов, а коровы — среди консументов.

В наиболее богатых биоценозах практически все виды малочисленны. В тропических лесах редко можно встретить рядом несколько деревьев одной породы. В таких сообществах не происходит всплеск массового размножения отдельных видов, биоценозы отличаются высокой стабильностью.

Совокупность всех видов сообщества составляет его **биоразнообразие**. Обычно в состав сообщества входят несколько основных видов с высокой численностью и множество редких видов с небольшой численностью.

Биоразнообразие отвечает за равновесное состояние экосистемы, а следовательно, — за ее устойчивость. Замкнутый круговорот питательных веществ (биогенов) происходит только благодаря биологическому разнообразию. Вещества, не усваиваемые одними организмами, усваиваются другими, поэтому выход из экосистемы биогенов мал, а их неизменное присутствие обеспечивает равновесие экосистемы.

Деятельность человека сильно сокращает разнообразие в природных сообществах, что требует прогнозов и предвидений ее последствий, а также действенных мер поддержания природных систем.

Участок абиотической среды, которую занимает биоценоз, называют **биотопом**.

Пространственная структура наземного биоценоза складывается из его растительной части — фитоценоза, распределением наземной и подземной массы растений. Животные также преимущественно приурочены к тому или иному ярусу растительности (рис. 1).

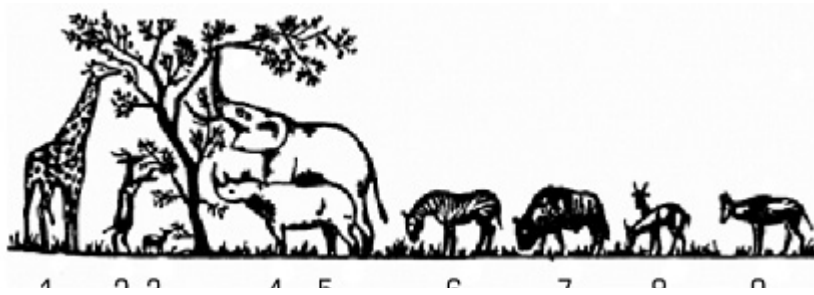


Рис. 1. Распределение копытных животных по ярусам питания (Де лаФуэнте, 1972): 1- жираф; 2 — антилопа геренук; 3 — антилопа дик-дик; 4 — носорог; 5 — слон; 6 — зебра; 7 — гиу; 8 — газель Гранта; 9 — антилопа бубал