

## 1 Лекция

### ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЗООГИГИЕНЫ ЖИВОТНЫХ.

#### ПОНЯТИЕ О ЗООГИГИЕНЕ И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Зоогигиена, или гигиена сельскохозяйственных животных, — наука об охране здоровья животных, изучающая взаимоотношения животного организма с внешней средой и определяющая рациональные условия содержания, ухода, гигиенического кормления и эксплуатации, при которых животное сохраняет здоровье и проявляет максимальную продуктивность (молочную, мясную, яичную, шерстную, племенную и т. д.). Гигиена выявляет вредности факторов окружающих условий для животных, изучает их влияние на организм и разрабатывает мероприятия, обеспечивающие оптимальные условия существования животных.

Слово «гигиена» происходит от греческого слова *hygienos*, что в переводе означает «целебный, содействующий, сопутствующий здоровью».

Согласно римской мифологии, у Апполона были сын Эскулап (врачеватель) и две дочери: Панацея и Гигиен. Панацее — всецелительнице — не повезло, сейчас слово «панацея» употребляют обычно в ироническом смысле. Иная участь у Гигиен — богини здоровья. Ее изображают в виде молодой женщины в тунике с диадемой, держащей в руках чашу, обвитую змеей. Эти атрибуты означают, что врачеватель должен быть мудр, как змея, и черпать мудрость из чаши познания природы. В медицине рассматривают понятие «гигиена» как «искусство сохранять здоровье».

Комплекс практических мероприятий по выполнению требований гигиены животных называется санитарией.

История любой науки может дать определенное представление о некоторых закономерностях ее развития и способствовать пониманию тех задач, которые возникают перед ней на современном этапе.

Зоогигиена, как и другие науки, развивалась совместно с эволюцией общественных формаций. Гигиенические мероприятия и приемы, основанные на наблюдениях и опыте практиков, известны с глубокой древности, со времени одомашнивания животных.

Первым письменным источником, содержащим сведения по гигиене, считают папирус Кагуна (6000 лет до н. э.). За 2000 лет до н. э. древние вавилоняне и египтяне умели врачевать животных и соблюдали меры по предупреждению заболеваний.

Основоположник научной медицины Гиппократ (460-377 гг. до н. э.) выдвинул так называемую «миазмотическую» теорию. Миазмы — это вредные испарения, возникающие в результате нарушения нормальных процессов в почве, воде и воздухе и вызывающие болезнь. Сторонники Гиппократа считали, что разложение трупов животных и человека вызывает образование миазмов и, следовательно, является источником болезней. По-видимому, еще с той поры для очищения воздуха принято обязательно проветривать дом, где находился покойник. В Древней Греции с этой же целью сжигали серу, а в наше время при отпевании покойника священник окуривает его дымом из кадила. «Миазмотическая» теория просуществовала до Луи Пастера (1822-1895), который доказал микробную этиологию заразных болезней.

Наследники культурного богатства греков — римляне — во многом превзошли своих учителей. Достаточно отметить хотя бы их акведуки для водоснабжения и сточные каналы, которые являлись настоящим инженерным чудом. Современник Гиппократа римский ученый Марк Теренций (V в. до н. э.) в трактате «Агрикультура» писал: «Не устраивайте ферм вблизи болота, потому что высыхая, оно производит массу микроскопических насекомых, вызывающих болезни». Однако догадки ученого не были подтверждены экспериментальными данными, это были лишь предположения, и доказаны они были значительно позже.

Вершиной эмпирической гигиены явились работы римского ученого Вегеция Флавия Рената (род. 400), выдвинувшего лозунг: «Лучше охранять здоровье животных и

людей прилежным уходом, чем лечить болезни лекарствами», и ученого из Средней Азии Ибн Сины (Авиценны) (ок. 980-1037), который доказал влияние внешней среды и питания на здоровье людей и животных.

В России, несмотря на ее отсталость в экономическом отношении, гигиенические проблемы решались поэтапно и довольно-таки успешно. Так, в древнем Новгороде уже в XI в. был сооружен водопровод и система канализации, имеющие колоссальное значение для гигиены людей и животных.

В 1496 г. в Москве при царском дворе был создан конюшенный приказ, ведающий разведением и содержанием лошадей, охраной их здоровья от болезней. В 1560 г., в период царствования Ивана Грозного, священником Селиверстом было издано руководство «Домострой», в котором обобщался многовековой опыт русского народа в ведении сельского хозяйства и животноводства.

В России в начале XVII в. раньше, чем в других государствах, для охраны здоровья людей и животных были изданы государственные указы об устройстве скотомогильников, отводе для них специальных участков, о способах перевозки трупов животных, глубоком их зарывании, об отводе мест для водопоя животных и др. С ростом капитализма начинается развитие таких наук естествознания, как физика, химия, физиология и др., явившихся базисом и для возникновения гигиены животных.

В 1659 г. вышел указ «О чистоте в Москве», в котором были изложены условия создания боен за чертой города и уборки территории возле мясных лавок.

В интересах расширения экономической базы и независимости России в начале XVIII в. Петр I обратил внимание на животноводство. В частности, развитие северного молочного скотоводства, тонкорунного овцеводства на юге России и упряжного коневодства связано с именем Петра I. Он 19 августа 1723 г. издал специальные правила, или кондиции, о содержании овец «многовотчинных людей» (крупных помещиков), где описывались приемы кормления, поения, устройства помещений для сохранения и развития тонкорунных овец.

В 1737 г. в России впервые был учрежден надзор за санитарным состоянием городов.

Вопросами о приемах содержания, ухода и кормления животных в то время занималась и Российская Академия наук. На основании предложений, сделанных академией, был издан Сенатский указ от 12 апреля 1770 г. «О содержании скота в удобных хлевах и на хорошем корме в предосторожность от болезней и падежа».

В конце XVIII в. появились первые труды по гигиене животных М. И. Ливанова «Руководство к размножению и поправлению домашнего скота» (1794) и И. С. Андреевского о лечении и профилактике болезней домашних животных (1793).

В середине XIX в. были изданы руководства и монографии по гигиене животных рядом отечественных авторов: Г. И. Ку-теповым (1840), И. В. Лавровым (1848), С. М. Ходецким (1851), Н. И. Прозоровым (1855) и др.

Начало изучения гигиены животных как науки в России положил медицинский и ветеринарный лекарь, академик Санкт-Петербургской медико-хирургической академии, профессор В. И. Всеволодов (1790-1863). Ученый рассматривал животный организм в единстве с окружающей средой (климат, воздух, вода, почва, корма и т. д.), которая оказывает существенное влияние на резистентность организма. Он подчеркивал, что способы содержания и кормления животных влияют на течение болезни и выздоровление животных.

После крестьянской реформы 1861 г. помещики стали завозить скот и птицу из западных государств, в связи с этим в России получили распространение переводные руководства по гигиене животных зарубежных авторов: Гаубнера (1878), Вилькенса (1880), Карла Даммана (1884), Мартина Климмера (1912) и др.

В XIX в. в России были открыты высшие ветеринарные школы, где сведения по гигиене животных излагались в курсе общего животноводства. Эти сведения наиболее

полно были отражены профессором Казанского ветеринарного института И. П. Поповым, по праву считающегося основоположником русской гигиены животных, в книге «Курс общего скотоводства» (1894). Позже вопросы гигиены сельскохозяйственных животных были изложены в книгах Г. И. Светлова «Зоогигиена — краткий очерк разумного использования домашних животных» (1911) и П. П. Чирвинского «Общее животноводство» (1912).

В начале XX в. исследования по гигиене животных в Западной Европе были обобщены в учебниках М. Климмера (Германия) и Баранского (Австро-Венгрия). Так, М. Климмер в своей книге писал: «...Забота о здоровье сельскохозяйственных домашних животных, ветеринарная гигиена, представляет ту отрасль ветеринарных знаний, которая позволяет нам выяснить причины болезней и учит предупреждать болезни, устраняя их причины и усиливая способность сопротивления животных, насколько это возможно без ущерба для цели экономического использования».

В условиях царской России научная разработка гигиенических вопросов велась крайне слабо, часто носила случайный характер и проводилась по личной инициативе агрономов, ветеринарных врачей и научных работников высших учебных заведений. Популяризация среди крестьянства сведений по гигиене животных была недостаточна и примитивна.

После революции 1917 г. в стране была создана единая государственная система зоотехническо-ветеринарного обслуживания животноводства, обеспечившая возможность развития гигиены животных. В период восстановления сельского хозяйства после империалистической и гражданской войн большое значение имела популяризация гигиенических знаний через публикации (книги, брошюры, руководства и т. п.). В это же время были написаны учебники по гигиене животных профессорами И. А. Добросмысловым (1924) и Г. И. Гуриным (1927), которые сыграли большую роль в подготовке специалистов животноводства в области гигиены.

Потребности животноводства явились основанием для широкого развертывания научно-исследовательской работы по охране здоровья животных и повышению их продуктивности. В 30-е годы прошлого века в стране возникла широкая сеть зоотехнических и ветеринарных научно-исследовательских учреждений с отделами или лабораториями зоогигиены, а в зооветеринарных высших учебных заведениях (академиях, институтах и на факультетах университетов по данному профилю) организовывали самостоятельные кафедры зоогигиены. Первая такая кафедра была создана 15 января 1924 г. в Московском высшем зоотехническом институте.

В период с 1932 по 1940 г. было издано большое количество специальной литературы по содержанию животных и уходу за ними, а также учебники по гигиене животных для зоотехнических и ветеринарных вузов и техникумов: Ф. М. Ожогина (1932), А. В. Озерова (1934), В. А. Аликаева и В. С. Старинского (1936),

А. К. Скороходько (1936; 1940) и многих других.

После Второй мировой войны в развитии зоогигиены большую роль сыграли XIX пленум (Ветеринарная секция) Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХ-НИЛ, 1949), пленум по вопросам строительства животноводческих помещений (1955), а также Всесоюзные научно-методические конференции зоогигиенистов высших учебных заведений и научно-исследовательских учреждений. В этот период в стране были изданы весьма полезные учебники и учебные пособия по гигиене животных (А. К. Скороходько, 1950; П. П. Краюшкин, 1953; В. А. Аликаев, А. П. Онегов и Т. К. Старов, 1953;

В. Озеров, 1954; А. М. Вильнер, 1960 и др.).

Начавшееся в 60-х годах прошлого века внедрение в животноводство интенсивных технологий и вызванное этим процессом строительство комплексов и птицефабрик с высокой концентрацией поголовья на небольших площадях и в одном помещении потребовали совершенствования защитных ветеринарно-санитарных мероприятий,

зоогигиенических норм и правил. В период 1960-1980 гг. активно работали коллективы зоогигиенистов, руководимые А. К. Даниловой, Г. К. Волковым, И. Ф. Храбустовским,

И. Черных, Н. М. Комаровым, П. Т. Лебедевым, Ю. И. Дударевым, С. И. Плященко, М. В. Демчуком, А. Т. Семеню-той, В. Н. Старых, В. И. Мозжериним, А. Ф. Кузнецовым, Н. Д. Кракосевичем, А. И. Карелиным, Б. Л. Белкиным, Н. М. Хреновым, А. Ф. Гудкиным, М. С. Найденским и др. За этот период была проведена зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная оценка всех вновь построенных комплексов, разработаны предложения по совершенствованию нормативных документов и типовых проектов.

В последние годы значительный вклад в зоогигиеническую науку внесли творческие коллективы кафедр и лабораторий зоогигиены МГАВМиБ им. К. И. Скрябина (зоогигиеническое обоснование ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий в животноводстве), МСХА им. К. А. Тимирязева (профилактика заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных), СПбГАВМ (гигиенические требования к кормам, кормовым добавкам, энтеросорбентам), СПбГАУ (профилактика технологических болезней в скотоводстве), ВНИИВСГЭ (профилактика инфекционных заболеваний, современные методы дезинсекции, дезинфекции и дератизации) и многие другие.

### ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ГИГИЕНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

На современном этапе развития зоогигиенической науки следует выделить три взаимосвязанные основные задачи.

- Создание оптимальной среды обитания в соответствии с видовыми и возрастными особенностями животных с целью повышения их жизнеспособности, продуктивности и конверсии корма.
- Профилактика незаразных и заразных заболеваний животных, в особенности антропоознозов, а также разработка средств и способов повышения естественной резистентности особей и улучшения санитарного качества продукции.
- Охрана внешней среды от загрязнений отходами животноводства.

В задачи зоогигиены входит изучение условий жизни сельскохозяйственных животных, влияние их на организм,

а следовательно, на здоровье, продуктивность, плодовитость.

Зоогигиена изучает влияние на организм животных атмосферных, климатических, почвенных и водных факторов с тем, чтобы разрабатывать и внедрять в производство способы рационального содержания, ухода, выращивания и использования сельскохозяйственных животных в летний пастбищный и зимний стойловый периоды. Большое внимание при изучении данной дисциплины уделяется гигиене воспроизводства и выращивания здорового молодняка, а также вопросам предупреждения заболеваний животных, вызываемых неправильным кормлением и поением. Для этого в научных экспериментах и при производственных наблюдениях определяют нормы доброкачественности кормовых средств и воды, а также наиболее правильные приемы кормления и поения. Зоогигиена разрабатывает и вопросы норм и способов использования животных, которые обеспечивают получение высокой продуктивности и сохранение здорового состояния поголовья. На основе научных достижений зоогигиены разработаны нормы и технические условия проектирования животноводческих помещений: площади и кубатуры на одну голову, светового коэффициента, температурно-влажностного режима для различных помещений в зависимости от вида, возраста животных и способа содержания их; предельно-допустимого содержания в воздухе помещений для животных вредных газов — диоксида углерода, аммиака, сероводорода. Устанавливая нормативы микроклимата помещений, зоогигиена исходит из подробного изучения физиологического состояния животных и клинических данных в тех или иных условиях их существования. Предъявляя определенные требования к устройству животноводческих помещений, к

максимальному улучшению санитарно-гигиенического их состояния (вентиляция, канализация, освещение и пр.), к комплексной механизации трудоемких процессов, зоогигиена стоит на страже здоровья не только животных, но и людей, работающих в этих помещениях.

Улучшая условия содержания животных, осуществляя контроль за качеством кормов и воды, зоогигиена участвует и в охране здоровья человека. В данном случае зоогигиена смыкается с медицинской гигиеной.

Зоогигиена — интегральная наука, базирующаяся на данных многих дисциплин. Вопросы этой науки можно успешно решать только при условии, если выводы и рекомендации обоснованы с учетом данных многих общеобразовательных, биологических, зоотехнических и ветеринарных дисциплин: физики и химии, физиологии и микробиологии, кормления и разведения, терапии и эпизоотологии, проектирования животноводческих построек и механизации.

В большой степени зоогигиена соприкасается с экологией.

Последняя занимается изучением организации и функционирования надорганизменных систем различных уровней: популяций, биоценозов (сообществ), биогеоценозов (экосистем) и биосферы.

Экологию определяют также как науку о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой. За состоянием природной среды осуществляют постоянный контроль — мониторинг, позволяющий предупреждать создающиеся критические ситуации, вредные или опасные для здоровья живых организмов.

Соблюдение гигиены содержания животных обеспечивает гигиену природной среды и, следовательно, способствует решению экологических проблем, отраженных в Федеральном законе № 7 «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002.

Квалифицированное применение данных зоогигиенической науки позволяет максимально использовать генетический потенциал организма животных, снижая при этом затраты на энергоносители. Например, если во вторую половину выращивания цыплят-бройлеров освещенность помещения будет на уровне 100 лк, это приведет к значительному уменьшению приростов живой массы по сравнению с молодняком, который выращивают при нормативной освещенности. В данном случае при использовании пониженной освещенности мы не только увеличиваем прирост цыплят, но и существенно экономим расход электроэнергии.

Благодаря зоогигиене и другим дисциплинам общей зоотехнии (разведение, кормление) во многих странах мира сокращают поголовье животных. Но за счет увеличения их продуктивности и жизнеспособности валовой выход продукции не только не уменьшается, а наоборот, возрастает при увеличении рентабельности производства животноводческой продукции.

Однако получить максимальное количество животноводческой продукции, дешевой и биологически полноценной, можно только от здоровых животных.

Важнейшим и перспективным направлением современной зоогигиены является разработка комплексной системы охраны здоровья животных, при которой контроль за состоянием здоровья и его коррекция ведется на всех этапах онтогенеза. Например, на молочных фермах показала высокую эффективность комплексная система получения здорового приплода и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота, разработанная учеными научно-исследовательских институтов системы Россельхозакадемии (РАСХН). В данную систему включен ряд мер:

- Рациональная подготовка коров к отелу (своевременный запуск, активный моцион).
- Высокий уровень гигиены родов в изолированных боксах с предварительной санацией.
- Скармливание молозива в течение первых 24-36 часов путем подсоса.

- Использование сменных секционных профилакториев с оптимальным микроклиматом.

При этом стремятся к минимальному использованию медикаментозных препаратов, в особенности антибиотиков и сульфаниламидов. И в данном случае рекомендации зоогигиены имеют большое значение для получения экологически безопасной продукции, а это очень важный вопрос.

Принято считать, что строгий санитарно-гигиенический режим наряду с целым комплексом профилактических мер гораздо эффективнее, чем лечение животных. Например, для профилактики желудочно-кишечных заболеваний рекомендуют использование экологически безопасных препаратов, таких как пробиотики, энтеросорбенты, естественные метаболиты (янтарная, фумаровая и молочная кислоты и др.) которые являются естественными антагонистами патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Очевидно, самое главное позаботиться о прочном иммунитете молодняка естественными средствами, и в дальнейшем синтетические препараты не понадобятся.

Очень важны вопросы рациональной утилизации и переработки отходов животноводческой отрасли (навоза, помета, убойных и перерабатывающих предприятий и цехов), способствующие улучшению микроклимата и охраны окружающей среды, профилактике инфекционных и инвазионных заболеваний.

Утилизация навоза всегда была делом чрезвычайно сложным даже при традиционных системах содержания. Недаром в греческой мифологии к одному из 12 подвигов Геракла относят очистку утопавших в грязи Авгиевых конюшен. Зоогигиена превращает отходы в доходы (ценные удобрения, биогаз, корма для животных).

Исключительно большое значение имеют вопросы санитарного качества кормов. Можно выделить два фактора порчи кормов: а) потери питательной ценности кормов вследствие нарушения технологии приготовления и условий хранения кормов; б) снижение санитарного качества кормов, при котором происходит накопление в них токсических продуктов.

За последние годы антропогенные факторы обуславливают включение в экологические системы высокоактивных в биологическом отношении химических соединений, со многими из которых никогда не соприкасалась живая природа. Многие из этих активных веществ обладают выраженным канцерогенным, мутагенным и тератогенным действием. Отсюда необходимость, с одной стороны, профилактики отравлений химическими веществами, применяемыми для защиты растений (ядохимикаты, пестициды, гербициды), с другой стороны — предупреждение загрязнения продуктов животноводства, т. е. в данном случае зоогигиена (экологическая зоотоксикология) опять смыкается с медицинской гигиеной. Эта проблема носит многоплановый социально-экономический характер.

Зоогигиена не стоит в стороне и от организации труда и экономики. Гак, одна из ее задач — максимальное повышение производительности труда в животноводстве и удешевление себестоимости получаемой продукции. Поэтому зоогигиена активно разрабатывает наиболее рациональные и хозяйственно выгодные системы содержания разных видов животных.

Таким образом, зоогигиена охватывает весьма широкий круг задач, связанных с самими разносторонними практическими аспектами животноводства и ветеринарии, решение которых способствует оздоровлению ферм, повышению продуктивности животных, получению продукции высокого санитарного качества и высокой рентабельности животноводства.

## МЕТОДЫ ЗООГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гигиена сельскохозяйственных животных подразделяется на общую гигиену, изучающую общие для всех животных вопросы о состоянии воздушной среды, почвы,

воды, требования к кормам, поению и кормлению, помещениям и пастбищам, и частную гигиену, изучающую вопросы содержания, кормления, ухода и эксплуатации сельскохозяйственных животных отдельных видов и направлений продуктивности.

Основными объектами зоогигиенических исследований являются многочисленные факторы среды (климат, воздух, почва, вода, корма, параметры микроклимата и др.) и сами животные и их реакции на воздействия средовых факторов, в том числе и условия содержания.

Для этих целей в зоогигиене применяют лабораторно-инструментальные и специфические методы.

Физический метод позволяет определять температуру воздуха, почвы и воды; относительную влажность воздуха; плотность и пористость почвы; скорость движения воздуха; атмосферное давление; акустический и радиационный фон и другие параметры. При этом используют разнообразные инструменты и приборы: термометры и психрометры, термографы и барометры, анемометры и ультразвуковую аппаратуру и т. д.

Химический метод применяют для определения химического состава воздуха, воды, почвы и кормов; наличия токсинов, ядов, вредных веществ пестицидов, алкалоидов, нитритов, нитратов, гликозидов, солей тяжелых металлов и т. д.) в кормах и воде и т. д.

Биологический метод позволяет определять в воздухе животноводческих помещений общую загрязненность микроорганизмами; обсемененность бактериями группы кишечной палочки; количество гемолитических и зеленящих стрептококков; количество спор грибов и вирусов. Определение проводят на специальных питательных средах (МПА, Эндо, Плоскирева, Чапека и др.). Используются следующие разновидности данного метода: микробиологический, физиологический, токсикологический, биопроб и др.

Метод санитарного обследования. При помощи данного метода проводят описание помещения животноводческих ферм, пастбищ, летних лагерей, водоисточников и систем водоснабжения, а также условий заготовки, хранения и подготовки кормов на комбикормовых заводах и в кормоцехах хозяйств и т. д. Такие обследования проводят по специальным программам с привлечением лабораторно-инструментальных методов (физических, химических, биологических и др.) и экспресс-методов.

Метод клинико-физиологических наблюдений применяют для изучения функциональных сдвигов в организме опытных и контрольных животных под влиянием различных условий их содержания, кормления и использования.

Метод зоогигиенического эксперимента. Используют четыре разновидности данного метода: лабораторный, натуральный, в климатических камерах, с моделированием природных условий. Первые три применяют при изучении влияния факторов внешней среды на организм животных с целью обоснования гигиенических параметров, требований и правил, обеспечивающих предупреждение процессов, происходящих в окружающей среде (самоочищение воды в водоеме, самоочищение почвы, длительность выживания микро организмов в растениях, почве).

Санитарно-статистический метод. Его используют для анализов показателей - состояния животноводства (в отдельных зонах, регионах, районах, хозяйствах) в зависимости от условий содержания, ухода.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Дайте определение понятия «зоогигиена».
2. Назовите основные задачи современной зоогигиены.
3. Какова роль отечественных ученых в развитии гигиены сельскохозяйственных животных?
4. Какие методы зоогигиенических исследований вы знаете?