

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.02.2025 12:04:03

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА

Кафедра внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства

КОНТРОЛЬ САНИТАРНОГО И ЗООГИГИЕНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОВ

**САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОРМАМ
И КОРМЛЕНИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

*Для контактной и самостоятельной работы студентов,
обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария,
очной формы обучения*

КАРАВАЕВО
Костромская ГСХА
2024

УДК 614.9
ББК 48
К 65

Составители: канд. ветеринар. наук, доцент, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства Костромской ГСХА *Е.А. Кузьменкова*, канд. хим. наук, доцент, сотрудник кафедры агрохимии, химии и экологии ФГБОУ ВО Верхневолжский ГАУ *Н.И. Качер*.

Рецензент: канд. ветеринар. наук, доцент, доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии и микробиологии Костромской ГСХА *С.Н. Королева*.

Рекомендовано методической комиссией факультета ветеринарной медицины и зоотехнии в качестве лабораторного практикума для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария, очной формы обучения

К 65 Контроль санитарного и зоогигиенического состояния объектов животноводства и кормов. Санитарно-гигиенические требования к кормам и кормлению сельскохозяйственных животных : лабораторный практикум / сост. Е.А. Кузьменкова, Н.И. Качер. — Караваево : Костромская ГСХА, 2024. — 33 с. ; 20 см. — 100 экз. — Текст непосредственный.

В издании содержатся основные теоретические сведения по разделу: «Санитарно-гигиенические требования к кормам и кормлению сельскохозяйственных животных», теоретические и практические задания для лабораторных и самостоятельных работ, контрольные вопросы, список рекомендуемой литературы.

Лабораторный практикум предназначен для обучающихся специальности 36.02.01 Ветеринария (ветеринарный фельдшер) очной формы обучения.

УДК 614.9
ББК 48

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Лабораторная работа 1	
Санитарно-гигиеническая оценка кормов	5
Лабораторная работа 2	
Санитарно-гигиеническая оценка растительных кормов.	
Профилактика отравления животных ядовитыми растениями	10
Лабораторная работа 3	
Профилактика отравлений животных растениями, образующими ядовитые вещества при определённых условиях	14
Лабораторная работа 4	
Санитарно-гигиеническая оценка кормов, пораженных грибами и насекомыми.....	21
Лабораторная работа 5	
Санитарно-гигиеническая оценка кормов, содержащих химические вещества.....	28
Список рекомендуемых источников	31

ВВЕДЕНИЕ

Полноценное кормление доброкачественными кормами — один из факторов в комплексе мероприятий по предупреждению болезней животных.

На качество кормов оказывают влияние условия уборки и хранения, а также транспортировка, переработка и др. Нередко даже хорошие корма при неправильной подготовке к скармливанию приобретают токсические свойства. Поэтому необходим постоянный санитарно-гигиенический контроль доброкачественности кормов и правильного их использования.

Значительный урон приносят вредные ядовитые растения, которые обычно встречаются в травостое пастбищ и наносят ущерб животноводству.

В связи с широким применением в сельском хозяйстве химических веществ большую опасность для здоровья животных представляют различные ядохимикаты и минеральные удобрения. Небрежное хранение и неправильное использование ядохимикатов могут быть причиной загрязнения кормов, а их поедание — причиной отравления животных.

Среди незаразных болезней животных значительный ущерб причиняют кормовые токсикозы, возникающие в результате скармливания недоброкачественных кормов, содержащих ядовитые вещества, пестициды, токсины грибов и микроорганизмов.

Цель — ознакомить студентов с требованиями к качеству кормов, условиями заготовки, хранения и подготовки к скармливанию, а также с кормовыми токсикозами, часто регистрируемыми в хозяйствах. В процессе занятия студент должен освоить методы отбора проб кормов и отправки их в лабораторию для исследования, а также некоторые приёмы оказания лечебной помощи больным животным и меры профилактики отравлений.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1

Санитарно-гигиеническая оценка кормов

Цель: ознакомиться с основными правилами отбора проб кормов и методами оценки их доброкачественности.

Материалы и оборудование: нормативные документы по методам исследования кормов и их сертификации, ГОСТы. Лабораторные весы, пробы кормов.

Литература: [1, с. 119-128; 4, с. 163-169].

Теоретические сведения

Санитарно-гигиеническую оценку качества кормов проводят непосредственно на месте их хранения или заготовки органолептическим методом. В практике зоогигиенического контроля для определения качества кормов применяют следующие методы: органолептический; ботанический; лабораторный; биологическая пробы на животных.

При предварительной оценке кормов определяют однородность, структуру, влажность, цвет, запах, наличие механических примесей, признаки порчи (плесень, гниение и др.).

В сомнительных случаях отбирают среднюю пробу подозрительного корма для лабораторного анализа в ветеринарной лаборатории на: содержание механических примесей, наличие ядовитых растений и семян, кислотность, соотношение кислот в силосе, поражённость токсическими грибами, поражённость микроорганизмами, остаточные количества ядохимикатов или пестицидов.

Пробы кормов должны достоверно отражать состав корма. Для этого выемки берут из разных мест и смешивают, а затем из этой смеси берут среднюю пробу в количестве не менее 1 кг для зерна, комби-корма, рыбной и мясокостной муки, отрубей, жмыхов и шротов, а силоса — 0,5 кг.

Среднюю пробу *сена, соломы* берут из 15-20 различных участков скирды или 1-3% данной партии тюков. Отдельные выемки равны — по 200-250 г, затем их перемешивают и из этой смеси берут по 50-70 г из 10 разных мест, перемешивают вторично и готовят две пробы по 500 г каждая для посылки в лабораторию для анализа. Эти образцы завёртывают в бумагу и упаковывают в ящик.

Среднюю пробу *травы* берут из 3-4 участков пастбища или загона, расположенных по диагонали, перемешивают и отбирают образцы (два по 3 кг каждый).

Средние пробы зерна (или других концентрированных кормов) отбирают прибором — щупом или рукой из 3-5 мест каждой ёмкости и с трёх глубин, ссыпают вместе в мешок и тщательно перемешивают. Затем высыпают на стол, ещё перемешивают и выравнивают в виде квадрата, который делят по диагонали на четыре треугольника, из которых удаляют два противоположных. Оставшийся корм вновь перемешивают и снова делят на четыре треугольника. Так поступают до тех пор, пока в пробе не останется около 2 кг, которые и отправляют на лабораторный анализ.

При взятии средней пробы *жмыхов* их осматривают и из разных мест на каждые 15-20 плиток берут одну типичную. Каждую плитку делят на четыре части и берут одну из них. Затем измельчают и отбирают среднюю пробу по такому же принципу, как из концентрированных кормов.

Для средней пробы *корнеплодов* берут по 6-10 кг (мелкие, средние, крупные), соблюдая в каждой установленное ранее процентное соотношение корней разной величины. Отобранные пробы упаковывают и отправляют в лабораторию.

При отравлениях животных пробы для исследования следует также брать непосредственно из кормушек и направлять в ветлабораторию для исследования в соответствии с правилами, утверждёнными департаментом ветеринарии при МСХ РФ. Об отборе проб комиссия составляет акт в двух экземплярах, в котором указывает: название хозяйства, вид корма, массу партии, дату отбора проб корма, подписи членов комиссии. Определение *влажности* проводят по среднему значению из трёх параллельных проб, высушенных при температуре 130 °С. *Ботанический состав* сена определяют по удельному весу групп растений: злаковые, бобовые, другие съедобные, несъедобные, ядовитые и вредные травы.

Наличие *пыли* определяют по водной вытяжке из корма. Содержание *соли* в грубых кормах определяют путем фильтрования вытяжки и добавления раствора AgNO_3 . Определение *алкалоидов* основано на реакции осаждения.

Задания

1. Органолептическими методами по отобранным образцам зерна определить его качество, данные занести в таблицу 1.

Таблица 1. Органолептическая оценка качества кормов

Показатель	Образец		
	1	2	3
Вид корма			
Внешний вид			
Натура, г/л			
Сыпучесть			
Запах			
Сорная примесь всего			
В том числе:			
– галька			
– спорынья и головня			
– куколь			
– прочая			
Зараженность амбарными вредителями			
Зерно, поврежденное болезнями			
Зерновая примесь			
Влажность			
Заключение			

2. Оценить качество комбикорма по отобранным образцам, данные занести в таблицу 2.

Таблица 2. Органолептическая оценка качества комбикормов

Показатель	Образец		Допустимое содержание, %
	№ 1	№ 2	
1	2	3	4
Вид корма			
Внешний вид:			Соответствует набору ингредиентов
– цвет			
– запах			
Наличие плесени, признаков брожения			Не допускается
Влажность			14,5
Кислотность, град.			5
Неразмолотые зёрна			1
Песок			2
Металломагнитные частицы:			
– до 0,5 мм			0,01
– крупные, шпат, уголь, стекло			Не допускаются

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Сорные растения:			
– куколь			0,25
– белена, болиголов, василёк			0,01
– паслён чёрный			1,0
– спорынья			0,05
– головня			0,06
Амбарные вредители, степень засорённости			1 (до 20 штук)
Заключение			

3. Оценить качество сена по отобранным образцам, данные занести в таблицу 3.

Таблица 3. Органолептическая оценка качества сена

Показатель	Образец		Естественные сенокосы 1 класса
	№ 1	№ 2	
Внешний вид			
Цвет			От зелёного до желто-зелёного
Наличие плесени, признаков брожения			–
Влажность, %			17
Ботанический состав, % :			
– бобовые			40
– ядовитые растения			0,5
– злаковые			40
Минеральные примеси			0,3

4*. Дайте органолептическую характеристику сочных консервированных кормов хорошего качества, данные занести в таблицу 4.

Таблица 4. Органолептическая оценка сочных консервированных кормов

Вид корма	Характеристика
Силос	
Сенаж	

5*. Дайте характеристику гиповитаминозов А, D, Е и группы В, данные занести в таблицу 5.

Таблица 5. Характеристика гиповитаминозов

Гиповитаминоз	Характерные признаки	Профилактика
Витамина А		
Витамина D		
Витамина Е		
Витаминов группы В		

Контрольные вопросы

1. Какие мероприятия включает зоогигиеническая оценка кормов?
2. Каковы предельно допустимые нормы наличия механических примесей в разных группах кормов?
3. Какие изменения доброкачественности грубых кормов могут возникать при неблагоприятной погоде?
4. Какие грибковые и бактериальные поражения кормовых средств могут вызвать заболевания животных?
5. Какие признаки имеет доброкачественное сено?
6. Что такое кормовой травматизм и кормовое отравление?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2

Санитарно-гигиеническая оценка растительных кормов.

Профилактика отравления животных ядовитыми растениями

Цель: ознакомиться с основными видами ядовитых растений и их действием на организм.

Материалы и оборудование: гербарий, фотографии ядовитых растений.

Литература: [1, с. 119-127; 4, с. 216-231].

Теоретические сведения

На территории России произрастает несколько сотен опасных, т.е. ядовитых и вредных для животных растений. Ядовитыми считаются такие растения, которые вызывают у животных после поедания их на пастбищах, с сеном или силосом, патологический процесс, нередко заканчивающийся смертельным исходом. Вредные растения портят продукты животноводства, например молоко приобретает не свойственный вкус или снижаются его технологические качества (плохо сбивается в масло).

Чаще отравления вызывают растения из семейств злаковых (8 видов), крестоцветных (7), лютиковых (7), сложноцветных (7) и бобовых (6). Ядовитые растения представлены на рисунках 1 и 2.

Отравления животных ядовитыми растениями встречаются довольно часто, а потому они должны быть хорошо известны как будущим, так и практикующим зоотехникам, ветеринарным и ветеринарно-санитарным врачам, нередко решающим вопросы использования в пищу людям продуктов убоя больных и вынужденно убитых животных в связи с воздействием токсических веществ, содержащихся в ядовитых растениях.

Важное практическое значение имеет также и соблюдение сроков допуска животных к убою при отравлениях растительными ядами. При этом ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя должна проводиться с учетом воздействия и наличия в них токсических веществ ядовитых растений.

Для лучшего ознакомления с ядовитыми растениями, обеспечивающего быструю постановку диагноза при отравлениях, целесообразно пользоваться *классификацией*, по которой растения объединены в группы по основным клиническим признакам, наблюдаемым при отравлениях растениями какой-либо группы или по основному действию на ту или иную систему органов и тканей.

Клиническая картина отравлений ядовитыми растениями весьма разнообразна и сложна. Формы отравлений: молниеносная, острая, подострая, хроническая.



Рис. 1. Ядовитые растения:

- 1 — аконит; 2 — белена черная; 3 — болиголов пятнистый; 4 — клещевина;
 5 — дурман обыкновенный; 6 — вех ядовитый (цикута); 7 — чемерица;
 8 — волчье лыко; 9 — вороний глаз; 10 — мак обыкновенный;
 11 — плевел; 12 — хвоц



Рис. 2. Ядовитые растения:
 1 — ландыш майский; 2 — первоцвет весенний; 3 — сумах ядовитый;
 4 — олеандр обыкновенный; 5 — наперстянка красная;
 6 — паслен сладко-горький; 7 — чистотел; 8 — паслен черный

Задания

1. Изучите классификацию ядовитых веществ, содержащихся в растениях и вызывающих у животных фитотоксикозы, заполните таблицу 6.

Таблица 6. Классификация ядовитых веществ

Ядовитое вещество	Клиническая картина при отравлении

2. Распределите растения по группам в соответствии с механизмом действия их на организм животного, используя рисунки 1 и 2, заполните таблицу 7.

Таблица 7. Классификация ядовитых растений

Группа растений, преимущественно действующая на	Растения-представители	Профилактика
Центральную нервную систему		
Сердечно-сосудистую систему		
Печень		
Почки и мочевыделительные пути		
Органы пищеварения		
Органы дыхания		
Кожу		

3*. Ознакомьтесь и перечислите меры борьбы с ядовитыми растениями, профилактикой и лечением фитотоксикозов животных.

Примечание. Звёздочкой обозначены задания для самостоятельного выполнения.

Контрольные вопросы

1. На какие группы делятся ядовитые растения по механизму действия на организм животных?
2. Как классифицируются ядовитые растения, встречающиеся в сене и на пастбищах, меры борьбы с ними?
3. Какой процент содержания ядовитых растений допускается в травостое и в сене?
4. Каковы основные меры профилактики отравлений ядовитыми растениями?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

Профилактика отравлений животных растениями, образующими ядовитые вещества при определённых условиях

Цель: ознакомиться с основными методами подготовки кормов к скармливанию.

Материалы и оборудование: нормативные документы по методам исследования кормов и их сертификации, ГОСТы.

Литература: [1, с. 110-115; 3, с. 213-224; 4, с. 174-188].

Теоретические сведения

Растения, образующие синильную кислоту. Значительное число растений могут накапливать азотсодержащие гликозиды, так называемые циан- или нитрилгликозиды. Сами по себе они безвредны и представляют большую опасность только при ферментативном расщеплении, когда образуется свободная *синильная кислота*. Количество нитрилгликозидов увеличивается при воздействии на растения различных естественных и искусственных факторов: зной, засуха, холодные дожди, заморозки и т.д.

Общее число цианогенных растений велико, и в настоящее время их описано свыше 200 видов. Однако представляет опасность для животных сравнительно небольшое число видов. Среди них зарегистрированы как дикорастущие, так и культурные растения: *вика, клевер, лён, лядвенец рогатый, люцерна посевная, манник, перловник, триостренник, могар, просо посевное, сорго, суданская трава, черемуха обыкновенная* и др.

В целях профилактики отравлений следует строго соблюдать правила кормления — при даче смешанного корма отравлений обычно не бывает. Пастбища животных на участках, где много растений-фотосенсибилизаторов, лучше в пасмурную погоду или только ночью, рано утром и поздно вечером. Приучать животных к поеданию таких растений нужно постепенно. Перед выгоном на опасные пастбища животных предварительно следует подкормить.

Растения, вызывающие нарушение солевого обмена, накапливают соли (Na, K, Ca) щавелевой кислоты (оксалаты) до 8% и придают им кислый вкус. К ним относятся *щавель, кислица обыкновенная, щетинник зеленый, ботва сахарной свеклы* и др. растения.

Отравления перечисленными растениями встречаются у лошадей, крупного рогатого скота, овец и свиней, особенно в местах, сильно заросших этими растениями. Высушивание не устраниет их токсич-

ности. Растворимые соли натрия и калия легко всасываются из желудочно-кишечного тракта, замещают кальций крови, осаждают его в виде нерастворимого оксалата кальция. Это ведет к возбуждению центральной нервной системы (судороги), нарушению сердечной деятельности, уменьшению свертываемости крови, выпадению оксалата кальция в мочевых канальцах в виде камней. Последнее способствует возникновению нефритов, задержке мочи.

Растения, вызывающие геморрагический диатез. Наиболее распространенными видами являются донник желтый, или лекарственный, с желтыми цветками и донник белый, с белыми цветками, который часто культивируется как кормовое растение. Отравление животных донником связано в основном с наличием в нем ароматического вещества — лактона кумарина, переходящего при плесневении растения в ядовитый дикумарин. Действие кумарина усиливается при недостаточном содержании витамина К, который способствует свертыванию крови.

Отравления картофельной ботвой, пророщенным картофелем и бардой из картофеля. В зелёной ботве содержится глюкоалкалоид (сильный яд), соланин (от 0,855 до 0,144%), в «глазках» пророщенного картофеля — 2,46-3,80% соланина, в «ростках» картофеля — 4-4,76% соланина, в кожуре картофеля (в конце зимы) — 3,39-3,95%. Отравлению соланином подвержены преимущественно свиньи — при скармливании им проросших клубней картофеля, ростков, картофельной шелухи (очисток). У них возникают тяжелые гастроэнтериты, слюнотечение, рвота, вздутие, колики, поносы, запоры, затем нервные явления — угнетение, шаткая походка, парезы, параличи, температура нормальная или немного повышенная. В тяжёлых случаях на 3-5 день наступает смерть. У крупного рогатого скота (КРС) отравления проходят в виде экземы, различных воспалений кожи (картофельная сыпь) и на конечностях мокреца, у лошадей — кожные сыпи, потёртости и т.п. У КРС при скармливании картофельной барды возникает атония рубца, поражения печени, нервные явления, кожные экзантемы,abortы, бардяные мокрецы.

Профилактика: картофельную ботву не скармливают, ростки удаляют и уничтожают; картофель пророщенный и очистки его варят и отвар обязательно сливают, так как соланин термостабилен и при варке картофеля не разрушается, после остывания вареный картофель и очистки можно скармливать животным.

Отравления кормовой свеклой. Варёная или запаренная свекла может вызывать отравления у свиней, если она медленно остывала в отваре, в котором варила или запаривалась, так как в ней развиваются денитрифицирующие бактерии, которые превращают нитраты в нитриты. Свекла уже через 5-6 часов после варки или запарки (при медленном остывании) становится опасной (ядовитой) для скармливания, а через 12 часов свекла максимально ядовита, затем постепенно токсичность её снижается.

Клиника: угнетение, некоординированные движения, дрожь, судороги, слюнотечение, рвота, ослабляются дыхание и сердечная деятельность, слизистые и уши синеют, гибель в течение суток.

Отравления поваренной солью регистрируют у всех видов животных, но наиболее чувствительны свиньи и птица. Смертельные дозы: свиньям 1,5-2 г на 1 кг живой массы, крупному рогатому скоту — 3-6 г на 1 кг живой массы. У свиней, птиц, пушных зверей — отравления возникают при кормлении солёным мясом и рыбой.

Клиника: у свиней повышается температура тела (солевая лихорадка), возникает мышечная дрожь, угнетение, возбуждение, манежные движения, изо рта выделяется пена, рвота, дыхание затруднено, зрачки расширены, кал жидкий с кровью. У птиц — паралич крыльев и конечностей (клиника, как у свиней).

Лечение: обильный водопой, тёплые клизмы, внутривенно 10%-й раствор кальция хлорида, подкожно сердечные — кофеин, глюкоза.

Профилактика: степень солёности кормов в соответствии с нормами.

Многие культурные и дикорастущие растения накапливают соли азотной и азотистой кислот. Существенно влияют на содержание нитратов в растениях изменения внешней среды: засуха, длительные проливные дожди, резкие перепады температуры, заморозки, характер почвы, время года, вид растений и стадии их вегетации. Повышенное содержание нитратов, создающее опасность отравления животных, обнаружено в зеленой массе сорго, ржи, ячменя, овса, пшеницы, подсолнечника, щирицы, донника, крапивы, дурмана, паслена черного и во многих других растениях. Допустимое количество нитратов и нитритов в кормах для сельскохозяйственных животных представлено в таблице 8.

Таблица 8. Норма содержания нитратов и нитритов в кормах для сельскохозяйственных животных (по Кошичу И.И., 2008)

Вид корма	Содержание	
	нитрат-иона (NO_3), мг/кг	нитрит-иона (NO_2), мг/кг
Свёкла	800	100
Картофель	300	10
Жом сухой	800	10
Травяная мука	800	10
Грубые корма	500	10
Силос, сенаж	300	10
Зелёные корма	200	10
Жмых, шрот	200	10
Комбикорм для крупного рогатого скота	500	10
Комбикорм для свиней и птиц	200	5

Растения, изменяющие качество животноводческой продукции. При поедании некоторых растений у лактирующих животных снижается не только удой, но и качество молока. К ним относятся содержащие гликозиды, а также отщепляющие при переваривании в организме животного эфирные масла растения. Эти вещества изменяют не только органолептические (запах, цвет, вкус), но и физико-химические свойства молока (цвет, кислотность, жирность и др.). Они портят вкус, часто придают молоку неприятный запах (луковый, чесночный, болотный и др.), что отрицательно сказывается на качестве молочных продуктов.

Лютиковые растения изменяют цвет и вкус молока, придавая ему красноватый оттенок и неприятный травянистый и горький вкус. Молоко приобретает красноватый оттенок при поедании коровами марены красильной, подмаренников.

Молоко становится розовым от молочаев, съеденных в значительном количестве, желтым от ботвы моркови, петрушки собачьей.

При поедании коровами хвоющей молоко имеет синеватый цвет, быстро скисает. Синеватый оттенок молоко приобретает при поедании незабудки, водяного перца, голубоватый — от марьянников, пролески, спорыша (горец птичий). В засушливых районах, где в составе травостоя природных сенокосов и пастбищ нередко преобладают полыни различных видов с длительным периодом роста и развития, молоко имеет заметно горький вкус. Горечь усиливается, если пастьба лактирующих коров на полынях бывает продолжительной.

Наиболее резкий полынный запах и вкус молоко приобретает при поедании животными полыней в фазе цветения, когда они больше всего содержат эфирного масла. Достаточно корове съесть 2 кг зеленой массы (белой полыни), чтобы в молоке появился запах.

Горький вкус молоку придают также сухоцвет, ромашка, тысячелистник, незабудка и др. Особенным привкусом отличается молоко при поедании коровами зеленой массы редьки, рапса, брюквы, ярутки полевой.

При поедании коровами люпинов, лютиков, молочая, осоки, очитков, пижмы обыкновенной молоко приобретает камфорный запах. От сухоцвета, тысячелистника, цикория молоко приобретает горький вкус.

Неприятный запах и острый редечный вкус мясу придают растения семейства крестоцветных: брюква, горчица, капуста, клоповники, пастушья сумка, редька, рыжик, сурепка, чесночник и многие другие. Однако при нагревании запах и вкус, вызванные этими растениями, обычно исчезают.

Некоторые растения существенно изменяют качество продукции животноводства, делая их опасными и даже ядовитыми для людей. Так, люпины делают молоко ядовитым; при поедании молочая молоко ядовито для телят, а при отравлении коров — и для людей; при отравлении пикульником и молоко, и мясо ядовиты; подмаренники в цветах содержат сычужеподобный фермент, который свертывает молоко. При обильном поедании посконников молоко и изготовленные из него масло и сыры ядовиты для людей, молоко опасно для телят-сосунов; при обильном скармливании свеклы, особенно ботвы, молоко вредно для детей (вызывает диарею). Молоко ядовито при отравлении хлопчатником и шротами (жмыхами) из его семян, чемерицей.

Отдельные растения представляют большую опасность для пчел, вызывая их отравление и гибель. К их числу относятся акониты, анемоны, багульник болотный, белладонна, волчье лыко, вороний глаз, звездчатка злачная, лук репчатый, лютики, прострелы, чемерицы. Рабочие пчелы, собирая нектар и пыльцу с этих растений, не только погибают, но и успевают принести токсический взяток в улей, и в сотах накапливаются ядовитые, так называемые «пьяные» меды. При сборе нектара с белладонны мед бывает горьким, мутным и красно-коричневым.

Отравления льняным, рапсовым, рыжиковым, сурепковым и горчичным жмыхами.

Льняной жмых содержит гликозид линамарин, он в сухом виде не ядовит, но если его перед скармливанием залить, то есть запарить, водой с температурой от 35 до 65-70 °C, то в результате гидролиза линамарина образуется очень ядовитая синильная кислота, которая является причиной отравления животных (при концентрации 0,02% и выше). У животных возникает гастроэнтерит, нарушается дыхание, работа сердца, функции центральной нервной системы, затем наступают угнетение и гибель.

Лечение: в острых случаях отравления желудок промывают 1%-м раствором кальция хлорида или танина, внутрь дают солевое слабительное, внутривенно вводят 10%-й раствор кальция хлорида, подкожно — сердечные препараты, глюкозу.

Профилактика: жмых следует размолоть и скормить в сухом виде, в смеси с другими кормами или залить размолотый жмых кипятком (вода с температурой 100 °C) и после остывания скормить в виде болтушки.

Рапсовый, рыжиковый и сурепковый жмыхи содержат вещества синегрин и синальбин, они в сухом виде (жмыхи) не ядовиты, но если их замачивают (запаривают) водой с температурой от 50 до 70 °C, то в результате запаривания из них образуются алилово-горчичные масла, являющиеся сильными ядами, вызывающими геморрагические гастроэнтериты у животных, нарушения работы печени, почек, сердца и других органов.

Лечение: внутрь назначают 0,1%-й раствор калия перманганата, слизистые и обволакивающие отвары, жжёную магнезию, солевое слабительное, сердечные средства, глюкозу.

Профилактика: скармливать жмыхи в умеренных количествах и обязательно в сухом виде.

Горчичные жмыхи содержат ядовитые горчичные масла, вызывающие тяжёлые отравления и гибель, поэтому их к скармливанию не допускают, обязательно исключают из рациона.

Задания

1. Изучите и перечислите основные токсические вещества, содержащиеся в кормах технического производства, заполните таблицу 9.

Таблица 9. Характеристика кормов технического производства по содержанию токсических веществ

Вид корма	Токсин	Профилактика
Льняной жмых		
Рапсовый жмых		
Горчичный жмых		

2*. Установите степень чувствительности к содержанию в кормах нитратов и нитритов животных разных видов, используя данные таблицы 10. Чем это можно объяснить?

Таблица 10. Ориентировочные летальные дозы нитратов и нитритов (Хмельницкий Г. А., 1987)

Вид животных	Нитраты (NO ₃), мг/кг	Нитриты (NO ₂), мг/кг
Крупный рогатый скот	300-500	100-150
Овцы	600-800	130-160
Лошади	600-700	30-50
Свиньи	800-1000	50-70
Кролики	1500-2000	50-80
Куры	2000-3000	100-150

Контрольные вопросы

1. Почему возникают отравления картофелем, бардой, кормовой и сахарной свёклой?
2. Назовите меры профилактики этих отравлений и оказание лечебной помощи больным животным.
3. Перечислите растения, способные накапливать азотсодержащие гликозиды и какие факторы способствуют их накоплению.
4. Какие жмыхи могут вызвать отравления у животных? Как предупредить эти отравления?
5. Назовите растения, вызывающие нарушение солевого обмена у животных.
6. При поедании каких растений у животных молоко приобретает наиболее резкий запах и горький вкус?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4

Санитарно-гигиеническая оценка кормов, пораженных грибами и насекомыми

Цель: ознакомиться с основными типами поражения кормов.

Материалы и оборудование: водяная баня, ножницы, ступка, чашки Петри, градуированные пипетки, диски фильтровальной бумаги, предметные стёкла, часовое стекло, лупа, набор сит от 3 до 5 мм, бумага белая и чёрная, лабораторные весы, пробы кормов, этиловый спирт.

Литература: [1, с.119-128; 3, с. 226-233; 4, с. 174-188].

Теоретические сведения

Корма при неправильном хранении и дождливой погоде часто подвергаются поражению микробной и грибной микрофлорой. При поедании животными поражённых кормов возникают кормовые *микозы и микотоксикозы*. Некоторые грибы и бактерии могут паразитировать в тканях и органах животных и вызывать тяжёлые отравления (*токсикозы*).

Грибы, паразитирующие на живых растениях

Ржавчинные грибы (линейная ржавчина злаков и ржавчина бобовых растений — клевера, люцерны, вики, гороха и т.д.) вызывают заболевания у лошадей, крупного рогатого скота, овец, коз и свиней при поедании ими зелёной травы, клевера, люцерны, вики, сена, соломы и др. кормов, поражённых ржавчиной. У этих животных возникает стоматит, ринит, конъюнктивит, гастроэнтерит, поражается кожа вымени.

Головневые грибы развиваются на зелёных растениях, чаще соцветиях или цветках, образуя шишковидные вздутия, внутри которых находятся споры гриба — в виде порошковидной чёрной массы. Чаще отравления отмечаются у молодняка КРС и свиней, при поедании кормов (ячменя, овса, пшеницы, кукурузы — в виде болтушек), поражённых твёрдой и пузырчатой головней. У животных отмечают возбуждение, отказ от корма, гастроэнтериты, у самок — сильные сокращения матки и abortionы. Микроскопическое изображение спор головни представлено на рисунке 3.

Грибы спорынья, или маточные рожки. Эти грибы поражают завязь ржи, реже другие зерновые и луговые злаки, особенно в дождливое лето, примесь спорыньи чаще встречается в зерне, в отрубях и муке.

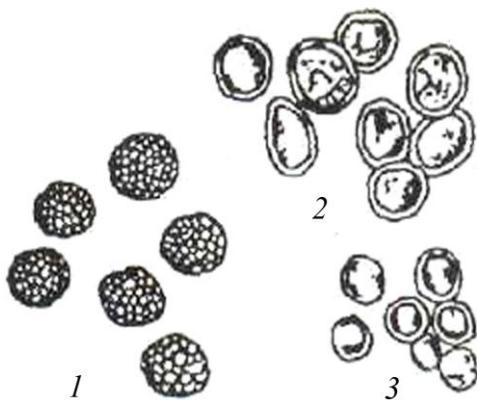


Рис. 3. Споры головни
 1 — *Tilletia caries*; 2 — *Tilletia laevis*;
 3 — *Ustilago lensenti*

Этот гриб содержит алкалоиды — эрготоксин, эрготамин и эргометрин и другие. Споры гриба вызывают тяжёлые отравления (эрготизм) у всех видов сельскохозяйственных животных и у людей. Алкалоиды спорыны действуют на центральную нервную систему, на мышцы матки у самок, вызывая abortionы, выпадения влагалища, гангрену. У всех животных при остром отравлении отмечают слюнотечение, гастроэнтериты, рвоту, колики, поносы, мышечную дрожь, судороги, потерю чувствительности, угнетение и гибель. При хроническом отравлении возможно бесплодие, омертвление (гангрена) копыт, ушей, хвоста, сосков, а у свиней — пятака, у птиц — гребешка, бородки и клюва. Для профилактики отравлений муку, отруби с содержанием спорыны выше 0,2% скармливать животным нельзя.

Грибы из рода Фузариум вызывают отравления животных — фузариотоксикозы. В сырые дождливые годы грибы поражают зерновые злаки (ржану, пшеницу, ячмень и др.), а солому, сено — в период хранения. Отравлениям подвержены лошади, КРС, овцы, свиньи, птицы и др. У животных отмечаются: гастроэнтериты, нарушение функции центральной нервной системы и координации движения, возбуждение, угнетение, мышечная дрожь, атония преджелудков, кишечника, рвота, поносы и другие признаки.

Профилактика отравлений: направлять пробы зерна на анализ в вет-баклабораторию, поражённые корма не включать в рацион, зерно, пораженное грибом (фузариум), в течение суток вымачивают в воде (четырёхкратная смена воды), а затем проваривают в течение часа и после охлаждения скармливают в виде пойла.

Грибы, паразитирующие на убранных кормах. К ним относятся различные плесени. Споры плесневых грибов при благоприятных условиях (при температуре 5-15 °С и влажности 18-30%) прорастают на кормах, образуя нитевидные, паутинообразные, ватообразные, слизистые (беловатого, серого, чёрного, розового, зелёного и других цветов) плёнки. Наиболее часто поражают корма грибы рода аспергиллюс, пенициллиум, мукор, фузариум, ризопус, триходерма и др. Вместе с грибами на кормах обычно размножаются разнообразные бактерии и кокки, вызывающие разложение кормов и образование сильнодействующих токсинов (например — афлотоксины, Т-2, Ф-2 и др.).

Клиника отравления разнообразная — расстройство пищеварения, потеря аппетита, слюнотечение, затруднение глотания, колики, тимпания, запоры, поносы (с кровью и слизью), поражаются почки, печень и другие органы, как, например, верхние дыхательные пути, центральная нервная система, паралич глотки, шаткая походка и общий паралич, у беременных — abortы. Отравление может протекать остро и хронически (формы: кишечная, легочная, мозговая).

Профилактика отравления грибами: защита кормов от плесневых грибов, правильная заготовка и хранение в сухих, проветриваемых помещениях, заплесневелые корма не скармливать животным. При слабом поражении кормов обезвреживать их путём высушивания, проветривания, перелопачивания и обезвреживания (соломы и сена) 3%-м раствором свежегашеной извести, обрабатывать (зерно) при высокой температуре в специальных зерносушильных агрегатах (СЗПБ-2.0), запаривать и кипятить.

Из микроорганизмов часто развивается в кормах клоストридиум ботулиnum, вызывая отравление животных и людей (ботулизм) — это кормовая токсикоинфекция, обусловливаемая токсинами этого микроба (спорообразующий анаэроб), широко распространённого в природе. Чаще этот микроб попадает в мякину, влажное зерно, спрессованное сено, солому, силос с землёй, птичьим помётом, трупами грызунов и, развиваясь, выделяет весьма сильный и стойкий нейротропный токсин. Отравления могут возникать у всех видов животных и людей (колбасный и консервный яд), в острой и подострой формах.

Клиническая картина отравления — токсины микробы поражают центральную нервную систему, возникает расширение зрачков, паралич языка, нижней челюсти, глотки, кишечника, теряется голос. Отмечаются запоры, поносы, колики, редкое мочеиспускание, температура ниже нормы, слабый частый пульс, затруднённое дыхание, шаткая, неуверенная походка, угнетение, гибель.

Лечение ботулизма симптоматическое, как при отравлении токсическими грибами.

Профилактика — правильная заготовка, хранение и проведение контроля за качеством кормов к скармливанию, сено бракуют, если в нём содержится более 1% ядовитых растений, а пучками в одном месте — свыше 0,8 кг.

Отравления у животных могут возникать при скармливании им кормов с наличием в них или на них следующих вредителей (рис. 4-7).

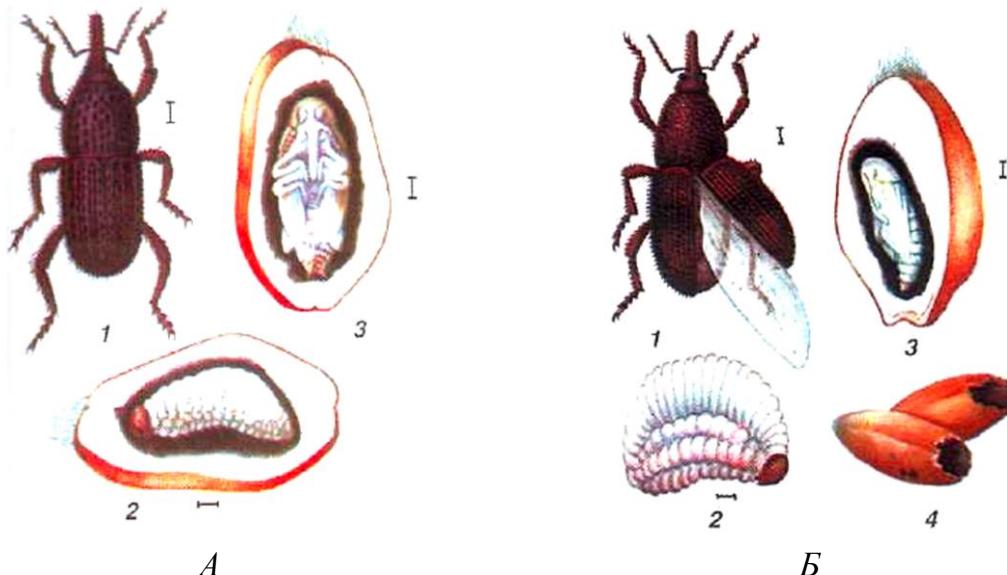


Рис. 4. Долгоносики:
А — амбарный, Б — рисовый

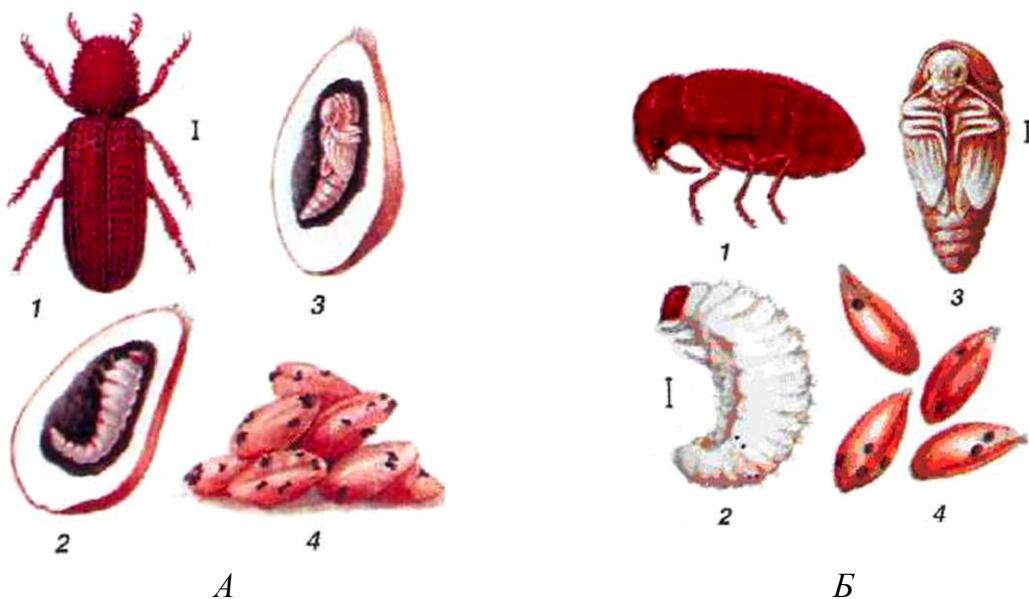


Рис. 5. Точильщики:
А — зерновой, Б — хлебный:

1 — жук; 2 — личинка; 3 — куколка; 4 — поражённые зёрна

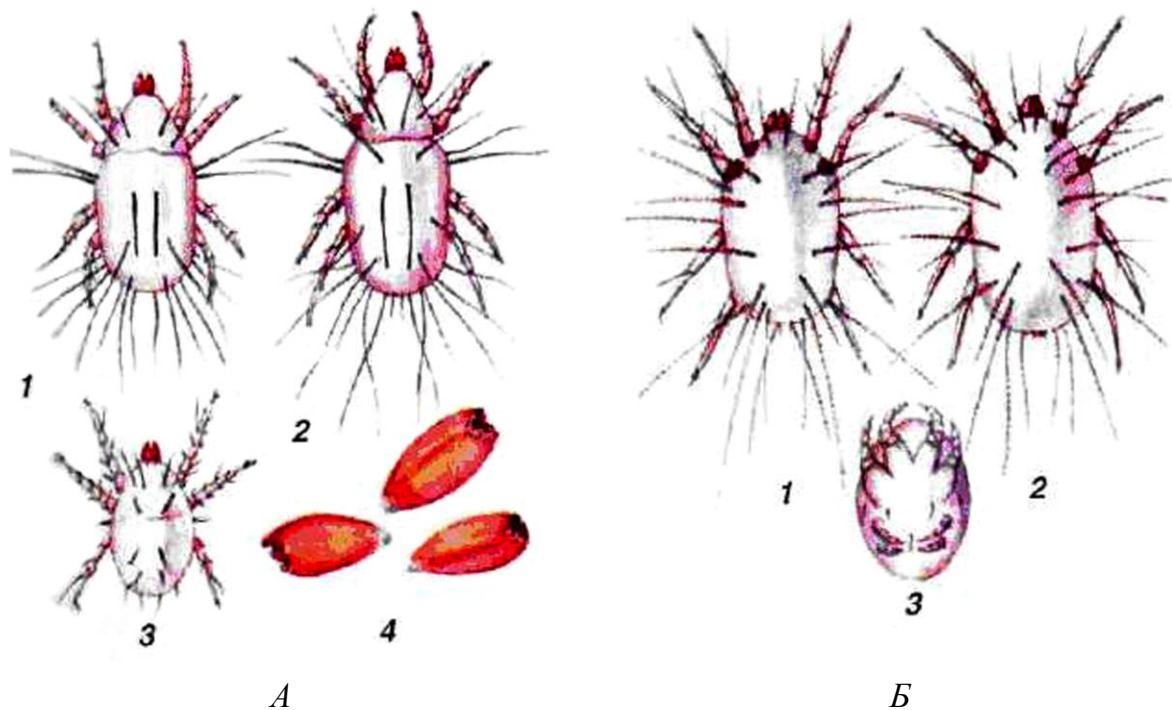


Рис. 6. Клещи:

А — удлиненный, Б — волосатый:

1 — самец; 2 — самка; 3 — личинка; 4 — поврежденные зерна

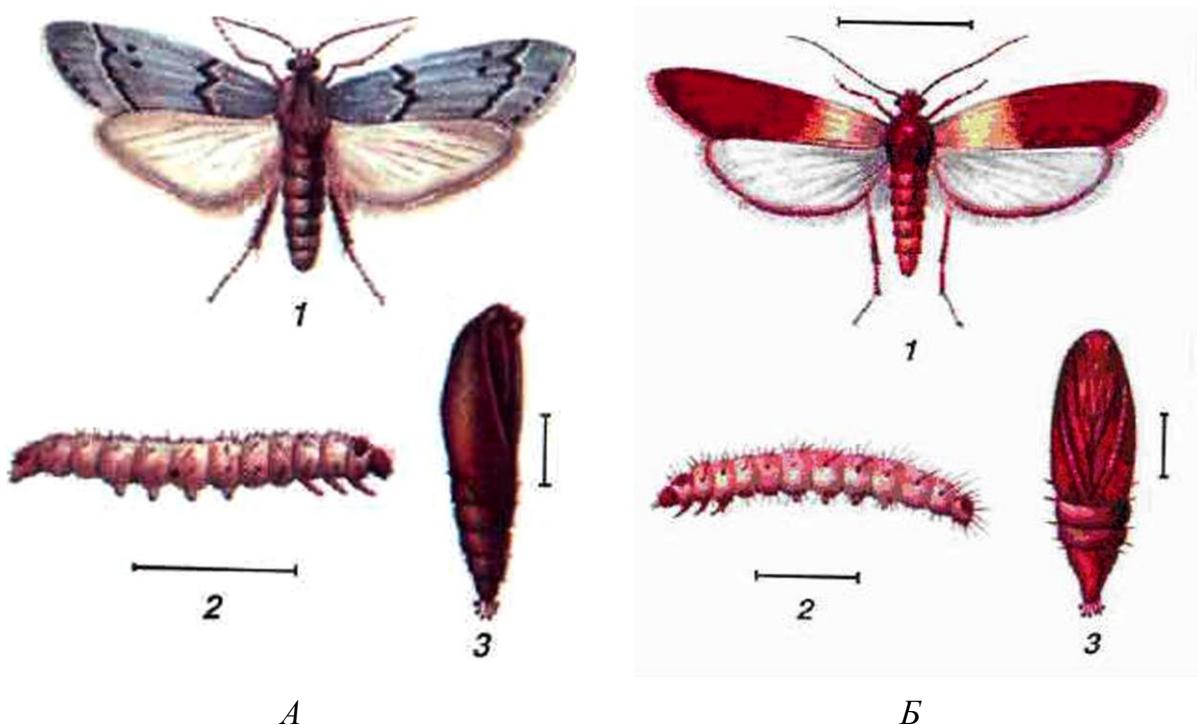


Рис. 7. Огнёвки:

А — зерновая, Б — мучная:

1 — бабочка, 2 — гусеница, 3 — куколка

Мука, пораженная *мучным клещом*, опасна для животных, она вызывает гастроэнтериты, тимпанию, поражения сердечно-сосудистой системы, печени и нервной системы.

Зерно, поражённое *клещом амбарным* долгоносиком, является опасным для животных, так как может вызывать заболевания у них органов пищеварения, сердечно-сосудистой системы, почек и нервной системы.

Трава, поражённая травяной *тлей*, при скармливании её животным может вызвать у них стоматиты, гастроэнтериты, поражения печени, почек, сердечно-сосудистой и нервной систем.

Корма, содержащие *гусеницы бабочки капустной белянки*, при скармливании её животным могут вызвать у них стоматиты, гастроэнтериты, поражения печени, почек и сердечно-сосудистой системы.

Лечение: больным животным внутрь назначают солевые слабительные, обволакивающие средства, внутривенно 1%-й раствор глюкозы, подкожно кофеин.

Профилактика: осуществлять контроль за санитарным состоянием кормов, перед их скармливанием животным браковать их при наличии в них вредителей животного происхождения.

Задания

1. Дайте санитарно-гигиеническую оценку кормов, пораженных живыми вредителями, заполните таблицу 11.

Таблица 11. Санитарно-гигиеническая оценка кормов

Вид вредителя	Вид растений (живые, убранные)	Клиническая картина поражения организма животных
Амбарный долгоносик		
Зерновой точильщик		
Травяная тля		
Огнёвка		
Мучнистый клещ		

2. Определите степень поражённости кормов, данные запишите в таблицу 12.

Таблица 12. Санитарно-гигиеническая оценка кормов

Показатель	Проба корма		
	1	2	3
Органолептический осмотр			
Микроскопия			
Качество корма			

Контрольные вопросы

1. Что понимают под микозами и микотоксикозами животных? Перечислите мероприятия по их профилактике и оказанию лечебной помощи больным животным.
2. Какие грибы поражают растущие растения и вызывают заболевания животных?
3. Какие грибы поражают грубые корма и вызывают заболевания животных?
4. Назовите основные меры предупреждения заболеваний животных микозами и микотоксикозами.
5. Приведите примеры отравления животных кормами, пораженными вредителями животного происхождения. Какие виды профилактики отравлений и меры по оказанию лечебной помощи больным животным вы знаете?
6. Что такое кормовая токсикоинфекция? Чем она обусловлена, клиническая картина её проявления у животных при отравлении?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5

Санитарно-гигиеническая оценка кормов, содержащих химические вещества

Цель: ознакомиться с основными ядохимикатами, применяемыми в сельском хозяйстве.

Материалы и оборудование: нормативные документы по методам исследования кормов и их сертификации, ГОСТы.

Литература: [1, с. 119-128; 3, с. 224-226; 4, с. 135-138].

Теоретические сведения

Пестициды — это ядохимикаты, которые используются в сельском хозяйстве. Используют более 200 различных пестицидов, они делятся:

- на инсектициды — средства для уничтожения вредных насекомых;
- акарициды — против клещей;
- фунгициды — для борьбы с грибковыми, бактериальными и вирусными заболеваниями растений;
- гербициды — для уничтожения сорных и ядовитых растений;
- родентициды (дератициды) — против грызунов и др.

Небрежное хранение и неправильное использование и транспортировка ядохимикатов может быть причиной загрязнения кормов, воды, воздуха и вызвать отравления животных и людей.

Клиническая картина отравления животных весьма разнообразна и зависит от природы яда (потеря аппетита, слюнотечение, рвота, поносы, шаткая походка, судороги, параличи, животные стонут и погибают).

Профилактика отравлений: животные не должны иметь доступ к местам хранения пестицидов и удобрений. В хозяйстве должен быть ответственный работник, отвечающий за хранение, отпуск, использование ядохимикатов и их строгий учёт.

После лабораторного исследования кормов ветбаклаборатория даёт заключение о степени пригодности и способах использования кормов для животных (табл. 13).

Лечение: промывание желудка, назначение слизистых отваров, обволакивающих средств (парное молоко) или адсорбентов (древесный уголь, жжёная магнезия), а затем солевые слабительные, внутримышечное введение унитола, внутривенно вводят 10%-й раствор хлорида кальция, дача сердечных препаратов, растворов глюкозы с аскорбиновой кислотой.

Таблица 13. Предельно допустимые остаточные количества пестицидов в кормах для животных, мг/кг (по М.С. Найденскому)

Пестициды	Молочный скот, яйценосная птица	Откормочные животные и птица
Альдрин (дилоэрин)		Не допускается
Атразин	1,0	1,0
Бутифос	3,0	3,0
ГХЦГ (сумма производных)	0,05	0,2
Гептахлор		Не допускается
ДДТ (сумма изомеров и метаболитов)	0,05	0,05
2,4-Д (все производные)	0,1	0,06
Динитроортокрезол		Не допускается
Дуробан	0,2	0,2
Дилор	Не допускается	0,1
Карбофос	0,2	5,0
Кельтан	Не допускается	0,05
Метафос	Не допускается	0,5
Метилмеркаптофос	1,0	1,0
Метилнитрофос	1,0	1,0
Мышьяксодержащие препараты		Не допускается, но учитывается естественное содержание до 1 мг/кг
Неорганические бромиды	35,0	35,0
Полихлоркамfen	Не допускается	0,25
Ртутьсодержащие препараты		Не допускается, естественное содержание в зелёных, сочных кормах, зернофураже не более 0,02мг/кг; в комбикормах, содержа- щих рыбную муку, не более 0,05 мг/кг
ТМГ		Не допускается
Сероуглерод	10,0	
Трихлорметафос-3	2,0	
Фосфамид	2,0	
Фтaloфос	1,0	
Хлорофос	1,0	
Четырёх хлористый углерод	50,0	
Фентиуран	Не допускается	

Задания

1. Дайте характеристику потенциально опасных химических веществ, содержащихся в кормах, заполните таблицу 14.

Таблица 14. Характеристика потенциально опасных химических веществ

Группа химических веществ	Ядовитое вещество	Профилактика
Инсектициды		
Акарициды		
Фунгициды		
Гербициды		
Родентициды		

2*. Перечислите основные условия хранения, транспортировки и использования пестицидов.

Контрольные вопросы

1. Что такое пестициды? На какие группы они делятся?
2. Какова основная причина отравлений ядохимикатами?
3. Как предупредить отравления животных пестицидами?
4. Какие пестициды обладают кумулятивным действием?
5. Назовите правила хранения ядохимикатов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Зоогигиена : учебник / И. И. Кошиш [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 464 с. - ISBN 978-5-8114-0773-6. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/168559/#1>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. Гигиена содержания животных [Текст] : учебник / Кузнецов А.Ф., ред. - 2-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2020. - 380 с.
3. Лабораторный практикум по общей зоогигиене [Текст] : учебное пособие / Кузнецов А.Ф., ред. - 2-е изд., испр. — СПб. : Лань, 2020. - 320 с.
4. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов : учебник / Кузнецов А. Ф., ред. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 508 с. - ISBN 978-5-8114-2778-9. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/167467/#2>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Учебно-практическое издание

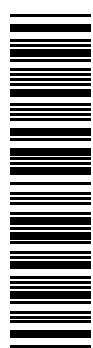
Контроль санитарного и зоогигиенического состояния объектов животноводства и кормов. Санитарно-гигиенические требования к кормам и кормлению сельскохозяйственных животных : лабораторный практикум / сост. Е.А. Кузьменкова, Н.И. Качер. — Караваево : Костромская ГСХА, 2024. — 33 с. ; 20 см. — 100 экз. — Текст непосредственный.

Лабораторный практикум издается в авторской редакции

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Костромская государственная сельскохозяйственная академия"
156530, Костромская обл., Костромской район, пос. Караваево, уч. городок, д. 34

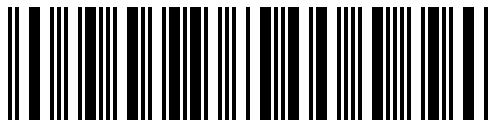
Компьютерный набор. Подписано в печать _____. Заказ № 1382.
Формат 60x84/16. Тираж 100 экз. Усл. печ. л. 1,92. Бумага офсетная.
Отпечатано _____.
вид издания: первичное (электронная версия)
(редакция от 18.12.2024 № 1382)

Отпечатано с готовых оригинал-макетов в академической типографии
на цифровом дубликаторе. Качество соответствует предоставленным
оригиналам.
(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2024\1382.pdf)



2024*1382

ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА



2024*1382

(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2024\1382.pdf)