

636.09

В-43

библиотека  
практического  
ветеринарного  
врача

**А. М. ВИЛЬНЕР**  
**КОРМОВЫЕ**  
**ОТРАВЛЕНИЯ**  
**ЖИВОТНЫХ**  
**И БОРЬБА**  
**С НИМИ**

В брошюре описаны наиболее часто встречающиеся кормовые отравления сельскохозяйственных животных. При описании различного рода отравлений указаны содержащиеся в кормах токсические вещества, условия их образования и накопления, даны современные представления о механизме их действия на организм животных и течение отравлений. Приведены простейшие методы обнаружения содержащихся в кормах ядовитых веществ.

Изложены основные меры лечебной помощи при отравлениях и их профилактики.

Брошюра рассчитана на практических ветеринарных врачей и зоотехников.

Все пожелания и замечания просим направлять по адресу: г. Ленинград, Д-186, Невский пр., 23, отделение издательства «Колос».

4-9-2

197-86

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИЧИНАХ КОРМОВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ, ИХ ТЕЧЕНИИ, ДИАГНОСТИКЕ И ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

### ИСТОЧНИКИ КОРМОВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

Дальнейшее развитие животноводства в нашей стране, рост поголовья и повышение продуктивности сельскохозяйственных животных зависят в первую очередь от производства кормов, их количества и качества. Наряду с этим для получения высокой продуктивности животных имеет значение разработка и внедрение профилактических мер борьбы с кормовыми отравлениями.

Кормовые отравления приносят животноводству значительный ущерб. Этот ущерб выражается прежде всего в гибели животных. При отравлениях животных снижается их продуктивность и работоспособность.

К собственно кормовым отравлениям относятся заболевания животных, вызываемые поеданием ядовитых растений или вообще кормов, обладающих естественно присущими им токсическими свойствами. По своему происхождению кормовые отравления разделяются на две группы: 1) отравления, вызываемые ядовитыми веществами, содержащимися в составе самих кормов, и 2) отравления, обуславливаемые бактериальными, грибными и иными поражениями кормов.

К числу отравлений первой группы относятся, например, часто наблюдаемые у травоядных животных отравления ядовитыми растениями на пастбищах или при содержании таких растений в грубых кормах. Такие отравления могут обуславливаться также наличием в мякнине,

зерновых и других кормах примеси ядовитых семян, как, например, плевела и тополевого, куколки и пр.

Кроме того, к этой же группе относятся отравления, вызываемые неумеренным скормливанием животным кормов, в составе которых могут содержаться очень незначительные количества токсических веществ (жмыхи рапсовые, хлопчатниковые и др.), а также таких кормов, в которых при определенных условиях могут образоваться ядовитые вещества (синильная кислота, нитриты и др.).

Ко второй группе чаще относятся отравления кормами, подвергшимися порче в результате поражений гнилостной микрофлорой, плесневыми грибами, иногда амбарными вредителями.

#### **ДИАГНОСТИКА КОРМОВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ**

Для диагноза кормовых отравлений животных необходимо учитывать клиническую картину заболеваний, патологоанатомические изменения и анамнестические данные.

Передко для подтверждения диагноза приходится производить химический анализ содержимого желудочно-кишечного тракта или кормов.

Кормовые отравления часто отличаются следующими особенностями возникновения.

1. Внезапностью заболеваний животных при отсутствии всяких других причин, какие могли бы обусловить их возникновение (простудные факторы, инфекция и пр.). При этом в качестве показателя возможного кормового отравления важное значение имеет совпадение заболеваний с переменной корма в рационе животных.

2. Массовостью заболевания при более или менее однообразной клинической картине и сходных патологоанатомических изменениях.

3. Незаразным характером заболеваний, подтверждающимся, в частности, быстрым их прекращением после исключения из рациона подозрительного корма или перемены пастбища.

Внезапность возникновения и массовость заболеваний нередко вызывают подозрение в появлении ин-

фекций. Однако кормовые отравления в большинстве случаев отличаются от инфекционных заболеваний отсутствием высокой температуры тела у животных. В некоторых случаях при отравлениях температура тела у животных бывает даже ниже нормальной.

В зависимости от характера действующего начала, количества поступившего в организм яда, а отчасти и от состояния самого организма кормовые отравления могут протекать в острой (иногда в сверхострой), подострой и хронической формах.

Клинически кормовые отравления отличаются обычно сложной и притом довольно разнообразной картиной. В этой связи при постановке диагноза на отравление нельзя исходить из одного какого-нибудь характерного признака или симптомокомплекса.

Следует иметь в виду, что на клиническую картину отравления могут оказывать существенное влияние количество яда, вид животного, его индивидуальные особенности, физиологическое состояние и другие условия.

Клиническая картина при отравлениях зависит еще от того, в какой мере патологический процесс, вызываемый действием яда на какие-либо определенные органы или системы организма, распространяется и вызывает нарушения в функциях других органов и тканей.

Вот почему, отмечая те или иные характерные для кормовых отравлений клинические признаки, связанные с непосредственным поражением ядовитым началом отдельных тканей и органов, необходимо подчеркнуть, что клиническая картина отравления в целом обычно не ограничивается этими симптомами, а оказывается более сложной.

Все же для диагноза кормового отравления надо иметь в виду следующие клинические признаки, являющиеся более или менее характерными, в частности, для острых отравлений.

1. Нервные расстройства: возбуждение, выражающееся в беспокойстве, непрерывном движении, буйном поведении, судорогах и пр. После возбуждения, а иногда сразу отмечаются угнетение, отсутствие реакции на внешние раздражения, затруднение движения, паралитические явления.

2. Расширение или сужение зрачков.

3. Слюнотечение или сухость слизистой оболочки ротовой полости.

4. Расстройство пищеварения: тимпания, понос (иногда запор), колики, ненормальные испражнения — со слизью, кровью.

5. Возможны расстройства дыхания — учащенное дыхание, одышка.

6. Нередки признаки поражения почек — усиление или уменьшение мочеотделения, появление белка в моче, иногда крови и пр.

7. Температура тела чаще нормальная или ниже нормы.

Хронические отравления, имеющие в большинстве случаев затяжное течение, отличаются обычно менее характерно выраженной клинической картиной. Такие отравления чаще выражаются в нарушениях работы желудочно-кишечного тракта (колики, тимпания, поносы или запоры), иногда отмечаются нервные расстройства, дерматиты.

Более резко выраженные признаки подобных отравлений в виде дерматитов, нервных нарушений и расстройств пищеварения проявляются большей частью в результате длительного поедания животными ядовитых растений в сене или на пастбище (зверобой, горчак, полынь, хвощи и др.).

Нередко хронические отравления могут вообще оставаться довольно долго незамеченными.

Следует отметить, что некоторые ядовитые растения не вызывают заметных нарушений в состоянии животных, так как содержащиеся в них вещества выделяются из организма с молоком, что сказывается на качестве последнего. Этим, очевидно, и можно объяснить, почему дойные коровы в сравнении с сухостойными и откармливаемым крупным рогатым скотом менее подвержены действию некоторых ядовитых растений и кормов.

Диагностика кормовых отравлений затрудняется еще тем, что патологоанатомические изменения при отравлениях растительными ядами, особенно в острых случаях, чаще всего тоже не являются специфическими.

Очень часто при вскрытии трупов животных, павших от подобных отравлений, вообще не обнаружи-

вают заметных патологоанатомических отклонений от нормы.

Большое значение в диагностическом отношении имеет исследование содержимого желудка и преджелудков у жвачных животных. В тех случаях, когда клиническая картина заболевания, а также патологоанатомические изменения и анамнестические сведения о применявшемся кормлении не дают достаточных оснований для определенного заключения о кормовом отравлении, необходим химический анализ содержимого желудочно-кишечного тракта, либо кормов, которые использовались для кормления животных.

При заболеваниях, вызывающих подозрение в кормовом отравлении, весьма большое значение имеет еще тщательный учет некоторых общих данных и хозяйственных условий, при которых возникло заболевание. Учет хозяйственных и других условий, при которых возникло заболевание, а также и ознакомление с клиническими признаками этих заболеваний могут быть произведены по схеме, предложенной П. Я. Рыбаком и Ю. Я. Горным.

**Схема анализа условий и клинических симптомов заболевания, вызывающего подозрение в кормовом отравлении**

*Объективные условия*

1. Внезапность и одновременность заболевания группы животных.
2. Появление заболевания после кормления или выпаса.
3. Время появления заболевания.
4. Изменения в кормлении.
5. Случаи подобных заболеваний в других фермах и хозяйствах.
6. Качество кормов и водопоя.
7. Возможный контакт животных с ядовитыми веществами.

*Общий симптомокомплекс заболевания*

1. Общее состояние животных (возбуждение, угнетение, судороги, дрожь и пр.).
2. Слюнотечение и состояние слизистой ротовой полости.
3. Температура тела.
4. Ненормальности со стороны пищеварения (колики, тимпания, поносы, запоры и пр.).
5. Рефлексы. Наличие паралитических явлений.
6. Состояние зрачков (расширение или сужение, подвижность).

(Продолжение схемы)

Клинический фон и ведущие симптомы при отравлениях различного рода ядами

<b>Нервные расстройства.</b> Расширение или сужение зрачков. Сильное возбуждение. Судороги, дрожь. Сухость слизистой рта или слюнотечение. Температура тела понижена или в норме. Парез задней части тела. Сопутствующие другие симптомы: понос, запор, тимпания	<b>Расстройства работы органов пищеварения.</b> Слюнотечение, гиперемия, изъязвление слизистой рта. Анемичность, желтушность или грязный вид видимых слизистых оболочек. Колики, понос, часто со зловонными массами или с примесью крови. Сопутствующие другие симптомы: угнетенное состояние; паралигические явления	<b>Расстройства работы органов дыхания.</b> Частое поверхностное дыхание. Одышка, цианоз слизистых оболочек. Пенистое истечение из носа (иногда с примесью крови). Сопутствующие другие симптомы: расстройство сердечной деятельности	<b>Поражения кожи.</b> Экзематозные сыпи, пустулы, некрозы и изъязвления. Мокнувшие экземы
--	---	---	--

Отравления растительными ядами

Отравления минеральными ядами

Отравления цианидами, нитритами, семенами горчицы и плевела

Отравления гречихой, клевером, люцерной, зверобоем, картофелем

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИЯХ

В одних случаях из желудочно-кишечного тракта удаляют яд, обезвреживают его или ограничивают всасывание и выводят его из организма (этиотропное лечение), в других случаях устраняют симптомы и последствия отравления (симптоматическое лечение).

Из желудочно-кишечного тракта яд удаляется дачей рвотных (у свиней и собак) или слабительных средств, промыванием желудка и клизмами. В качестве рвотных применяют вератрин (свиньям 0,02—0,03 г под кожу), апоморфин (собакам 0,002—0,003 г под кожу). Для промывания желудка и преджелудков у жвачных и для адсорбции при этом яда применяют теплую воду со взвесью древесного или лучше животного угля (50,0—100,0 г на 1 л воды), жженую магнезию (30,0 г на 1 л воды). Промывание повторяют несколько раз.

Для промывания желудка пользуются также растворами, способными нейтрализовать яд — 1%-ным раствором танина (для осаждения алкалоидов), иногда раствором марганцовокислого калия (0,05%). Чистой водой пользоваться для промывания желудка не следует, так как разбавление яда жидкостью будет способствовать более быстрому всасыванию его из кишечника.

У крупного рогатого скота содержимое рубца можно удалить также путем руменотомии (вскрытие рубца).

Слабительные средства (глауберова соль, карбохлорид и др.) употребляются главным образом в тех случаях, когда яд уже проник из желудка в кишечник.

При наступлении болезненных явлений, связанных с всасыванием яда, принимают меры к обезвреживанию его в желудочно-кишечном тракте и ограничению дальнейшего его всасывания. При явлениях раздражения желудка (рвота, колики и пр.) дают внутрь белковые и слизистые жидкости — молоко, белки яиц (разбавленные двойным объемом воды), слизистые отвары. При первых явлениях (расширение зрачков, беспокойство или угнетение, слабость, нарушение сердечной деятельности) применяют вяжущие средства — раствор танина (3%), отвар дубовой коры и др. Для связывания яда в желудке дают еще внутрь адсорбирующие средства — уголь животный или растительный, жженую магнезию. Уголь целесообразно применять в комбинации с серни-

кислым магнием. Вяжущие средства лучше применять в сочетании со слизистыми отварами и слабительными, которые даются поочередно через 3—4 часа.

Для удаления из организма всосавшегося в кровь яда полезны дача мочегонных средств, введение большого количества воды через рот, внутривенные вливания физиологического раствора (изотонического раствора хлорида натрия) или 4—5%-ного раствора глюкозы.

Если точно известна причина отравления, то по отношению к некоторым ядам возможно применение специфических противоядий. Кроме таких универсальных средств, как танин, дубовая или ивовая кора, чернильные орешки и других, употребляемых при отравлениях различными алкалоидами и гликозидами, в качестве химических противоядий применяют также соли кальция при отравлениях щавелевой кислотой, метиленовую синь при отравлениях нитритами и т. п.

Применение противоядий может быть эффективным лишь в течение непродолжительного времени после поступления яда в организм.

Важное значение при отравлениях имеет применение симптоматических средств. Симптоматическое лечение должно быть направлено на устранение опасных состояний у животных (общее сильное угнетение, коллапс, судороги), а также нарушений функций важных органов (сердца, легких). Так, с целью устранения наступивших при отравлениях тяжелых нервных явлений, расстройств сердечной деятельности и дыхания (общая слабость, одышка и пр.) применяют возбуждающие, сердечные (камфара, кофеин, атропин) и другие симптоматические и патогенетические средства. При этом уместны, в частности, внутривенные вливания 40%-ного раствора глюкозы (лошадям и крупному рогатому скоту в дозах 40,0—120,0 г по расчету на сухой препарат), 10%-ного раствора хлористого кальция (из расчета 3,0—5,0 г хлорида кальция на 100 кг веса животного).

### **ОТРАВЛЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ЯДОВИТЫМИ РАСТЕНИЯМИ**

Исходя из преимущественного действия на организм животных ядовитых веществ, содержащихся в различных растениях, И. А. Гусынин делит известные

в настоящее время ядовитые растения на следующие группы.

1. Растения с преимущественным действием на центральную нервную систему.

2. Растения с преимущественным действием на желудочно-кишечный тракт и одновременно действующие на центральную нервную систему и почки.

3. Растения с преимущественным действием на органы дыхания и пищеварительный тракт.

4. Растения с преимущественным действием на сердце.

5. Растения с преимущественным действием на печень.

6. Растения, вызывающие аноксемические явления (явления асфиксии).

7. Растения, сенсibiliзирующие (повышающие чувствительность) животных к действию солнечного света.

8. Растения, вызывающие нарушения солевого обмена.

9. Растения, вызывающие признаки геморрагического диатеза.

10. Растения, вызывающие заболевание с характером витаминной недостаточности.

11. Растения с преимущественным действием на почки и мочевыделительные пути.

12. Растения, недостаточно изученные в токсикологическом отношении.

### **РАСТЕНИЯ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ**

Растения этой группы можно подразделить на несколько подгрупп.

#### **Растения, вызывающие возбуждение центральной нервной системы**

Вех ядовитый, цикута (*Cicuta virosa* L.). Травянистое растение из сем. зонтичных с высоким (до 1 м) полым стеблем, около корня красноватого цвета. Имеет толстое мясистое корневище (величиной до куриного яйца), в котором при разрезе обнаруживаются полости.

заполненные желтоватым соком. Издает запах, напоминающий запах сельдерея. Вех произрастает на сырых местах по берегам рек, озер и пр. Распространен почти по всему СССР.

Действующим началом веха является смолистое вещество цикутоксин, содержащееся во всех частях растения. Особенно много цикутоксина в корневищах, которые наиболее ядовиты весной и осенью. Ядовитость растения сохраняется и в высушенном состоянии.

Цикутоксин является ядом, действующим на продолговатый и спинной мозг, вызывая вначале возбуждение и судорожные состояния, а позже угнетение.

Отравлениям вехом подвержены все виды животных. Чаше им отравляется крупный рогатый скот. Установлено, что 200—300 г сырой массы веха могут вызвать смертельное отравление взрослой коровы.

**Симптомы отравления.** Течение отравления острое. Признаки отравления появляются через 2—3 часа после поедания веха. У животных отмечаются сильное возбуждение, пугливость, повышенная кожная чувствительность, неудержимое стремление к движению. Животное дрожит; у него испуганный вид; глаза широко раскрыты, зрачки расширены. Дрожь может переходить в судороги. Нервные явления сопровождаются слюнотечением, отсутствием жвачки, учащенной дефекацией и мочеотделением.

В легких случаях возбужденное состояние у животных сменяется угнетением и отравления заканчиваются выздоровлением через 5—6 часов. При тяжелых отравлениях судорожные явления вскоре переходят в эпилептиформные припадки, приводящие к смерти через несколько часов. Эпилептиформные припадки тоже могут сменяться сильной депрессией, при которой сердечная деятельность слабеет, пульс вначале замедляется, а потом учащается, становится нитевидным, дыхание делается напряженным. Температура тела понижается на 1—2°.

**Патологоанатомические изменения.** В трупах животных, павших от отравления вехом, при вскрытии обнаруживают незначительные изменения: гиперемии слизистой желудочно-кишечного тракта, легких; кровоизлияния в подкожной соединительной ткани, в слизистой оболочке дыхательных путей, в почках и пр. Кровь темная, жидкая.

**Лечение.** До наступления судорог производят промывание желудка 0,5%-ным раствором танина. При возможности из-за судорог введения носо-пищеводного зонда для промывания рубца содержимое его удаляют путем руменотомии. Дают внутрь слизистые средства, растительное масло, теплое молоко. Рекомендуются еще ванны 5—10%-ного раствора соляной кислоты: взрослому крупному рогатому скоту до 1 л, молодняку — до 0,5 л. Положительный эффект наблюдался при внутривенном введении 5%-ного раствора тиосульфата натрия в повышенных дозах (от 200 до 400 мл). Подкожно вводят сердечные. При сильных судорогах — клизмы с хлорангидратом.

**Профилактика.** Необходимо производить предварительный осмотр пастбищ, особенно сырых и болотистых. При наличии веха на пастбищах не допускать выпаса на них скота, в особенности весной и осенью.

**Хвойник обыкновенный, кузьмичева трава** (*Ephedra vulgaris* L.). Кустарник высотой до 15—20 см из сем. эфедровых. Ветви зеленые, раскидистые, бороздчатые с редуцированными в виде влагалищ листьями. Цветки мелкие, на коротких ножках, собраны в пучки. Плод — красная шишкоягода. Распространен в степной, полупустынной и пустынной зонах на юге, юго-востоке европейской части СССР, на Кавказе, Западной Сибири и Средней Азии.

Во всех зеленых частях растения содержится алкалоид эфедрин. После цветения содержание алкалоида в растении снижается. Эфедрин действует возбуждающе на центральную нервную систему, усиливает дыхание и сердечную деятельность. Вызывает часто массовые отравления овец главным образом на юго-востоке страны.

Отравлениям чаще подвергается молодняк, взрослые овцы — реже. Установлено, что смертельные отравления происходят при поедании взрослыми овцами 37—45 кг зеленой массы хвойника в течение 20—29 дней; ягнята весом 10—25 кг погибают от 4—11 кг растений, съеденных за 13—15 дней. При чередовании пастбищ, когда овцы выпасаются по хвойнику с перерывами, отравлений не происходит.

**Симптомы отравления.** Отравления проявляются лишь в конечную стадию, когда течение заболевания обостряется. У овец в это время отмечаются

ненормальности первого порядка — неохотное передвижение по пастбищу, угнетение, сменяющееся повышенной возбудимостью и беспокойством, стремлением к «безудержному» движению; нередки расстройства движения, судорожные явления. При судорогах температура тела повышается, нарушаются сердечная деятельность и дыхание. Смерть наступает через 3—8 дней после появления признаков заболевания.

**Патологоанатомические изменения.** При вскрытии трупов обнаруживают воспалительное состояние слизистой оболочки сычуга и кишечника, размягчение печени, гиперемия почек; экссудат в легких, дыхательных путях и плевральных полостях; гиперемия и кровоизлияния в слизистой оболочке трахеи и на сердце.

**Профилактика.** Не следует допускать длительной и непрерывной пастбы овец на хвойниковых пастбищах. Выпас на таких пастбищах необходимо чередовать с пастбой на пастбищах, не содержащих хвойника. Пасты подсосных овец с ягнятами по хвойнику не дольше 2—3 дней, а одних взрослых овец — 5—7 дней.

### **Растения, вызывающие угнетение и паралич центральной нервной системы**

**Пикульник мягковолосистый, жабрей, зябра** (*Galeopsis ladanum* L.). Травянистое растение из сем. губоцветных, со стеблем высотой до 40—50 см, покрытым мягкими короткими волосками. Листья также волосистые. Цветки сливово-пурпурным венчиком, нижняя губа желтая с пурпурным пятном. Цветки сидят мутовками по 6—10 штук в пазухах верхних листьев. Семена похожи на орешки, яйцевидной формы, темно-серого цвета, длиной до 3 мм, содержат много масла (до 44%). Произрастает как сорняк в яровых посевах, на паровых полях и пр. Распространен почти повсеместно в европейской части СССР.

Токсические вещества пикульника не изучены; содержатся в наибольшем количестве в семенах и меньше — в соцветиях. После цветения в небольшой степени ядовито, по-видимому, все растение.

Отравлениям подвергаются только лошади. Вызываются отравления скармливанием лошадям соломы, засоренной пикульником, а также мякны, зерновых кор-

мов и отходов, содержащих примесь семян пикульника. Отравления возникают обычно после длительного скармливания таких кормов.

**Симптомы отравления.** Признаки отравления наблюдаются главным образом при работе лошади. У них отмечают быструю утомляемость, потливость, дрожь или даже судорожные сокращения мышц, особенно в области паха и плеч («трясучка» лошадей). У животных появляется неудержимое стремление к движению вперед; при движении они очень высоко поднимают задние ноги; походка шаткая. В тяжелых случаях у лошадей часто конечности теряют способность стибаться, животные падают и лежат с вытянутыми одеревенелыми ногами.

У животных также отмечается желтушность слизистых оболочек, красноватый цвет мочи, учащенное сердцебиение, угнетение.

При не очень тяжелых отравлениях после возвращения лошадей с работы все ненормальности в их состоянии скоро проходят.

**Патологоанатомические изменения.** При вскрытии трупов обнаруживают признаки геморрагического энтерита, паренхиматозное перерождение печени, почек и мышцы сердца. В мочевом пузыре кровянистая моча. Кровь в трупе не свертывается.

**Лечение.** Симптоматическое.

**Профилактика.** Солому, сильно засоренную пикульником, следует скармливать лошадям в запаренном виде. Отходы от сортировки и очистки зерна, засоренные семенами пикульника, следует использовать для кормления крупного рогатого скота. При необходимости использования засоренных пикульником кормов для лошадей не следует скармливать их в течение длительного времени.

**Чина посевная** (*Lathyrus sativus* L.). Травянистое растение из сем. бобовых. Имеет крылатый полегающий стебель. Листья однопарные со стреловидными прилистниками и с длинными усиками. Цветки пазушные, одиночные, на длинных цветоножках, белые. Плод — двукрылый боб, 4-семянный. Семена желтоватые, сплюснутые.

Чина в зеленом виде до конца цветения не ядовита; становится ядовитой со времени образования семян.



Наиболее ядовиты семена. Высушивание не уменьшает токсичности чины, но ядовитость семян при варке и вымачивании в воде ослабляется.

Ядовитые вещества чины не изучены. Имеются указания, что ядовитость зерна чины связана с засоренностью его семенами узколистной вики. Исследования показали, что при кормлении животных чистым зерном чины отравлений не возникало.

Признаки отравления обычно обнаруживаются после длительного кормления чинной. В зависимости от количества скормливаемой чины признаки отравления проявляются не раньше чем через 10 дней после начала кормления чинной. Протекает отравление в хронической форме. Последствия отравления могут наблюдаться даже через 2—4 месяца после прекращения скормливания чины. Отравление приводит в большинстве случаев к обратимым нарушениям в организме.

Симптомы отравления. Если лошади не работают, заболевание у них проявляется в некоторых ненормальностях в поведении: животные становятся пугливыми, возбужденными, у них повышена кожная чувствительность. Вместе с тем у них может обнаруживаться гиперемия слизистых оболочек, в особенности конъюнктивы. Но при движении у них замечают слабость задних ног, шаткую походку, судорожное подергивание мышц на отдельных участках тела. Кроме того, уже после 10-минутного движения у лошадей наступают приступы удушья: одышка, цианоз слизистых оболочек, учащение пульса. Часто даже на расстоянии слышен резкий свист в верхних дыхательных путях.

При тяжелых отравлениях лошади беспокоятся, бьют передними ногами, грызут землю, покрываются обильным потом, иногда падают без сознания. Течение болезни затяжное. Смертность высокая.

Патологоанатомические изменения. Трупы часто истощены; нередко имеются кровоизлияния в области гортани, кишечника и пр. Возможна атрофия мышц расширителей голосовой щели, а также атрофия и жировое перерождение сердечной мышцы.

Лечение. Необходимо исключить чину из рациона. Из терапевтических средств при парезах и параличах применяют раздражающие втирания в область крестца, подкожно стрихнин (для лошади 0,05—0,1 г), внутрь

бромистые соли. Целесообразны внутривенные вливания глюкозы. Однако терапевтические меры малоэффективны. При необходимости прибегают к оперативному лечению свистящего удушья.

Профилактика. Зерно чины, засоренное семенами узколистной вики, при использовании его для кормовых целей следует подвергать запариванию или вымачиванию. Для лошадей такое засоренное зерно чины следует использовать после очистки. При невозможности же очистки и обезвреживания зерно чины следует скормливать животным в ограниченных количествах — не более 20% от общей дачи концентратов, а для лошадей в еще меньших количествах.

**Плевел опьяняющий** (*Lolium temulentum* L.). Травянистое растение из сем. злаковых, со стеблем высотой 30—80 см. Вверху стебель шершавый. Листья с верхней стороны тоже шершавые. Колос длиной 10—25 см, с шероховатой остью. Колоски располагаются в два ряда. Зерновка с длинной остью. Все растение сизо-зеленого цвета. Встречается как сорняк в посевах яровых хлебов. Особенно сильно засоряет поля после сырой осени и весны.

Ядовиты только зерновки. Действующим началом в них является алкалоид темулин, образование которого некоторые исследователи связывают с поражением зерна плеселю особым микрогрибом. Однако зерновки плевела не всегда обладают токсичностью. В этой связи предполагают, что накопление ядовитых веществ в семенах (зерновках) плевела находится еще в зависимости от климатических условий.

Имеются, в частности, указания на то, что образование ядовитых веществ в плеселе способствует длительной дождливой погоде.

Темулина содержится в зерне плевела немного (около 0,06%), вследствие чего отравления могут возникать только при сильной засоренности зерновых кормов плеселем. Наиболее подвержены этим отравлениям лошади. По имеющимся данным (Ш. Корневен), 7 г семян плевела на 1 кг живого веса могут вызывать смертельное отравление лошади. Крупный рогатый скот более стоек к токсическому действию плевела, а свиньи и особенно птицы, по-видимому, совершенно не подвергаются этим отравлениям.

**Симптомы отравления.** Токсические свойства плевелов связаны с действием его на центральную нервную систему. При отравлениях плевелом отмечаются расширение зрачков, мышечная слабость или судорожные сокращения отдельных групп мышц, шаткая походка. Нередко лошади падают и лежат с напряженно вытянутыми ногами, совершенно безучастные к окружающему. Иногда отмечаются запоры и колики. К указанным расстройствам присоединяются нарушения сердечной деятельности, затрудненное и учащенное дыхание, замедленный и слабый пульс, нередко ослабление или даже потеря зрения.

У крупного рогатого скота при отравлениях плевелом после периода угнетения часто наступает сильное возбуждение, беспокойство, наблюдаются судорожные сокращения некоторых групп мышц, особенно жевательных. Отмечаются аборты. Отравления чаще протекают в острой форме, нередко со смертельным исходом.

**Патологоанатомические изменения.** При вскрытии отмечаются воспалительные изменения в слизистой оболочке тонкого и толстого отделов кишечника, паренхиматозные изменения в печени и отчасти в сердечной мышце и почках. Сердце дряблое, селезенка увеличена и переполнена кровью. Отек легких, а также головного и спинного мозга; сосуды мозга и оболочки инъецированы. Нередко обнаруживаются кровоизлияния в различных органах.

**Лечение.** Применяют слабительные. Уместны дачи осаждающих и адсорбирующих средств. Вообще лечение симптоматическое. При необходимости применяют возбуждающие (кофеин, атропин, камфару под кожу), раздражающие втирания (скипидар и др.).

**Профилактика.** В целях предупреждения отравлений плевелом необходимо контролировать скармливаемые концентрированные корма. Не следует допускать к использованию без предварительной очистки зерновые корма, содержащие примесь семян плевела свыше 1%. Для предупреждения засоренности полей плевелом необходимо пользоваться посевным зерном, очищенным от семян плевела.

**Мачок рогатый** (*Glaucium corniculatum* Curt.). Травянистое растение из сем. маковых, с ветвистым, опушенным редкими волосками стеблем, высотой до 50 см.

Цветки крупные (до 3—5 см в диаметре), оранжевые, с темными пятнами при основании лепестков. Плод — изогнутый стручок длиной до 20 см. Распространен главным образом в степной зоне европейской части СССР, на Кавказе, в Средней Азии. Встречается как сорняк на полях, а также в сухих степях.

Токсичность обуславливается содержанием в растении алкалоида протопина и др. Растение отличается сильной ядовитостью, но токсические свойства его изучены недостаточно.

Отравления мачком отмечались у лошадей. Они вызывались или скармливанием соломы, засоренной (до 0,5%) мачком, или мякины, содержащей до 10% стеблей мачка с плодами и семенами. Отравления отличались острым течением и часто через 2—3 дня приводили к гибели животных.

**Симптомы отравления.** Симптомы проявлялись главным образом в сильной слабости, угнетенном состоянии и быстрой утомляемости лошадей.

**Патологоанатомические изменения.** Изменения выражались в основном в расширении сердца и прильбости сердечной мышцы.

**Лечение.** Симптоматическое.

**Профилактика.** Для профилактики отравлений мачком надо в местах его распространения производить прополку посевов и не допускать скармливания животным кормов, засоренных им.

### **Растения, вызывающие угнетение центральной нервной системы и одновременно действующие на желудочно-кишечный тракт и сердечно-сосудистую систему**

**Борцы, акониты** (*Aconitum* L.). К этому роду сем. лютиковых относится много видов растений и все они ядовиты. Борцы широко распространены; они встречаются в лесах, кустарниках, оврагах, на лугах, по берегам рек. Из различных видов борцов наибольший интерес в токсикологическом отношении имеет синий борец (*Aconitum napellus* L.). Это травянистое крупное растение, высотой до 1 м и больше. Стебель прямой, простой или ветвистый с дланевидно-лопастными листьями. Цветки в кистях, неправильные, имеют вид шлема,

сине-фиолетового цвета. Распространен в европейской части СССР, в Сибири, на Дальнем Востоке. Частые отравления животных в восточных районах европейской части СССР и в Сибири вызывает борец волчий, «звездкой» (*A. lycostonum* L.), а в Киргизской ССР — еще борец круглолистный (*A. rotundifolium* Kar. et Kir.) и др.

Токсичность борцов обуславливается содержанием ряда алкалоидов, из которых основное значение имеет аконитин. Алкалоиды содержатся во всех частях растений, но больше всего в корнях и клубнях. Аконитин считается самым токсичным из всех известных до сих пор ядов. Дозы 0,02—0,05 мг на 1 кг живого веса являются смертельными для животных.

Наибольшей ядовитостью борцы отличаются в период бутонизации и цветения, а затем ядовитость их снижается. Однако ядовитость борцов изменяется в зависимости от климатических, почвенных и других условий. Так, борцы на севере менее ядовиты, чем на юге; в дождливые годы содержание алкалоидов в них уменьшается. При высушивании борцов их ядовитость не теряется.

Наиболее часто отравлениям борцами подвергаются овцы и козы. Отравления животных иногда возникают на пастбищах, но чаще при поедании сена, содержащего те или иные виды борцов. Явления отравления наступают очень скоро, уже через 2—3 часа.

Симптомы отравления. При отравлениях борцами обычно наблюдаются обильное слюнотечение, усиленная перистальтика, понос, коликообразные боли в животе. Дыхание затруднено; сердечная деятельность ослаблена, вначале пульс учащен, позднее замедляется. Отмечается мышечная дрожь, нередко судороги. Мочевыведение учащено. У лошадей часто возбужденное состояние, тремор жевательных мышц, скрежетание зубами. У крупного рогатого скота и овец — отсутствие жвачки, нередко тимпания. Наряду с указанными симптомами наблюдаются бледность слизистых оболочек (иногда желтушность), расширение зрачков, ослабление кожной чувствительности. Температура тела ниже нормы. При тяжелых отравлениях животные не могут подняться на ноги вследствие пареза конечностей. Смертность высокая.

Патологоанатомические изменения. Не характерны.

Лечение. Промывают желудок 0,2%-ным раствором танина или водой со взвесью угля. Дают слабительные (растительное масло) и слизистые отвары. При судорогах — хлоралгидрат внутрь и в клизмах. При необходимости применяют сердечные и общетонизирующие средства.

Профилактика. Так как борцы — крупные растения и легко обнаруживаются на лугах и пастбищах, то их можно удалить из травостоя. При наличии большого количества борцов на лугах и пастбищах можно прибегнуть к их уничтожению с помощью гербицидов.

**Живокость посевная, васильки рогатые** (*Delphinium consolida* L.). Травянистое растение из сем. лютиковых, с ветвистым стеблем высотой до 35—40 см. Цветки синие или фиолетовые, колокольчикообразные, неправильной формы со шпорами. Семена мелкие, темно-серые, обратнойцевидной формы, покрыты чешуйками, расположенными рядами. Встречается как сорняк в озимых посевах и на паровых полях. Семена живокости созревают ко времени уборки хлебов и засоряют зерно. Распространена в европейской части СССР и в Сибири.

Ядовитость живокости вызывается наличием в ней ряда алкалоидов, содержащихся в зеленых частях растений и цветках (калькатрипин, дельфинин), но главным образом в семенах (дельсонин, делькозин). По действию алкалоиды живокости сходны с алкалоидами борцов.

Симптомы отравления. Отравления, в особенности семенами живокости, протекают чаще в острой форме при явлениях, характерных для поражений центральной нервной системы. Отмечаются мышечная дрожь, судорожные сокращения отдельных групп мышц, напряженная шаткая походка; движение вообще затруднено. Иногда общие судороги, при которых животные лежат и не могут подняться. Отравления сопровождаются нарушениями пищеварения: слюнотечением, коликами, запорами, иногда вздутиями. Температура тела нормальная. Смерть животных может наступить в течение первых суток.

Лечение. Симптоматическое.

**Профилактика.** Необходимо производить очистку как семенного зерна, так и всего урожая его. Этим предупреждается распространение живокости на полях и устраняется опасность для животных со стороны используемых для них зерновых кормов.

**Чемерица** (*Veratrum L.*, сем. лилейных). В СССР встречается несколько видов чемериц, из них наибольший интерес представляют чемерица Лобеля и чемерица белая.

**Чемерица Лобеля** (*V. lobelianum Berhn.*) — травянистое растение, высотой до 1 м с прямостоячим толстым стеблем, в нижней части обернутым листовыми влагалищами. Листья крупные, стеблеобъемлющие. Все листья с нижней стороны, верхняя часть стебля с соцветием опушены. Цветки мелкие, белые или зеленоватые, собраны в верхушечные метельчатые соцветия. Распространена в европейской части СССР, в Сибири, на Алтае и в других местностях. Встречаются на сырых пойменных и лесных лугах, между кустарниками, иногда на горных лугах.

**Чемерица белая** (*V. album L.*) отличается от чемерицы Лобеля белыми цветками и горизонтально отстоящими веточками соцветия. Встречается в западной части Украинской ССР (на склонах Карпат и в других местах).

Токсичность чемериц связана с содержанием в них ряда алкалоидов — протовератрина, йервина, рубийервина и др. Из них наиболее ядовит протовератрин. Ядовиты все части растений, но больше всего корневища и корни.

Количество алкалоидов в чемерице колеблется в значительных пределах. Больше алкалоидов содержится в молодых ростках, значительно снижается содержание их в надземных частях растений к осени.

Отравления животных наблюдаются чаще при скармливании им сена и силоса, содержащих чемерицу. На пастбище чемерица обычно не поедается животными. Только в тех случаях, когда другой зелени мало, чемерица может поедаться, в особенности молодняком.

Наиболее чувствительны к отравлениям чемерицей лошади. По Корневену, смертельную дозу сырого корневища чемерицы составляет: для лошади — 1 г на 1 кг веса, для коровы — 2 г. По другим данным (М. А. По-

лянский), 200 г сухой чемерицы являются для лошади смертельной дозой.

Вместе с тем установлено, что ядовитость чемерицы неодинакова в различных местностях. Так, на Алтае, а также в некоторых местностях Пермской и Челябинской областей чемерица белая поедается различными видами животных без всяких вредных последствий. Имеются наблюдения, что и в Армянской ССР при кормлении крупного рогатого скота и овец сеном и силосом из чемерицы тоже вредных последствий не отмечалось.

Причина таких различий в токсическом действии чемерицы точно не выяснена. Указывается, в частности, что чемерица, высушенная на корню, совершенно безвредна. Однако, на основании имеющихся данных, чемерицу следует безусловно считать ядовитым растением.

Симптомы отравления. Признаки отравления чемерицей появляются у животных через 1—2 часа. У лошадей при отравлении небольшим количеством чемерицы отмечается повышенное слюноотделение, беспорядочное, расширение зрачков, учащенное мочеиспускание, перистальтика усилена, иногда наблюдаются колики и понос. В тяжелых случаях животные сильно возбуждены, у них появляется мышечная дрожь, нервные судороги, сопровождаемые обильным потоотделением; сердечная деятельность ослаблена, дыхание затруднено. Температура тела нормальная или ниже нормы. Отмечаются позывы к рвоте, иногда выделение через нос содержимого желудка.

У крупного рогатого скота основными признаками отравления являются рвота, которая может продолжаться несколько часов, и обычно вздутие живота, понос (часто кровянистый), колики. Общее состояние угнетенное, слабость (животное не может подняться на ноги), часто понижение температуры тела, мышечная дрожь, обильное потоотделение и учащенное мочеиспускание.

**Надологоанатомические изменения.** Слизи оболочки желудка и тонкого отдела кишечника гиперемизованы, геморрагически воспалены, иногда изъязвлены. Печень кровенаполнена. Почки воспалены; аортной пузырь пустой.

**Лечение.** Применяют адсорбирующие и осаждающие средства (танин, танинсодержащие препараты),

салицистые отвары. У лошадей положительный эффект наблюдался при введении через носо-пищеводный зонд 10—20 г дубильной кислоты в 500 мл теплой воды. В тяжелых случаях применяют общетонизирующие и сердечные средства — подкожно атропин (0,02—0,03 г) и кофеин (10—20 г 20%-ного раствора). У крупного рогатого скота для удаления из рубца чемерицы можно прибегнуть к руменотомии.

**Профилактика.** В пастбищный период надо избегать выпаса животных, особенно ранней весной, в местах произрастания чемерицы. При стойловом кормлении надо контролировать сено на засоренность чемерицей. При наличии чемерицы ее следует по возможности удалить из сена.

Наиболее радикальной мерой профилактики отравлений животных чемерицей является уничтожение последней на лугах и пастбищах путем скашивания ее в период, когда надземная часть растений достигает 20—30 см. Таким путем можно достигнуть полного освобождения лугов от чемерицы примерно в 3-летний срок (Т. А. Работнов). При значительном распространении чемерицы следует уничтожить ее с помощью гербицидов.

**Табак** (*Nicotiana L.*, сем. пасленовых). У нас культивируются два вида табака: табак-махорка (*N. rustica L.*) и табак виргинский (*N. tabacum L.*) для получения сортов легкого табака.

В различных частях растения, а больше всего в листьях содержится ряд алкалоидов: никотин, никотирил, анабазин и др. Из них основное значение в токсикологическом отношении имеет никотин.

Содержание никотина в табаке зависит от различных условий — от вида растений, почвенных и климатических условий и пр. Больше никотина содержится, в частности, в табаке на юге. Кроме того, накопление никотина в растениях связано с возрастом их.

Отравления табаком отмечались, например, при скармливании животным силоса, приготовленного из сорняков, скошенных с табачных плантаций после уборки табака. У крупного рогатого скота отравления могут вызываться поеданием свежих листьев табака.

Установлено, что у крупного рогатого скота отравления могут вызываться при поедании от 0,5 до 2 кг све-

жих листьев табака, у лошадей — 0,3—1,2 кг, у мелких животных — 50—100 г.

**Симптомы отравления.** Отравления табаком чаще протекают в острой форме. Первые признаки отравления могут появляться у животных уже через несколько часов после поедания табака. У животных наблюдаются слюнотечение, мышечная слабость, колики, понос; у жвачных — прекращение руминации. Часто отмечаются мышечная дрожь или судороги, расширение зрачков, одышка; пульс сначала замедлен, потом учащен, часто неправильный. Температура тела нормальная или несколько повышенная. При тяжелых отравлениях развиваются параличи и животные скоро гибнут. В случаях более легких отравлений животные поправляются медленно и долго остаются слабыми, истощенными.

**Патологоанатомические изменения.** Патологоанатомические изменения нехарактерны. Может наблюдаться геморрагическое воспаление желудка и кишечника. Содержимое желудка имеет табачный запах.

**Лечение.** Прежде всего необходимо очистить желудочно-кишечный тракт от содержимого (промывание желудка, дача слабительных; у крупного рогатого скота при необходимости прибегают к руменотомии). Внутрь дают танин, танинсодержащие и адсорбирующие средства. Затем проводят симптоматическое лечение в зависимости от состояния животных.

**Профилактика.** Нельзя допускать наличия табака в силосуемой массе. Для ограждения животных от возможного поедания табака при выпасе нельзя допускать их на табачные плантации.

Следует отметить, что отравления могут возникать при содержании животных в помещениях, где производится сушка табака, а также при обмывании животных табачным отваром.

**Кирказон ломоносовидный** (*Aristolochia clematitis L.*). Травянистое растение из сем. кирказоновых с ползущим корневищем и прямостоячим, слегка изгибающимся стеблем, высотой 50—90 см. Листья длинночерешковые, светло-зеленые, по краю шероховатые. Цветки мелкие, светло-желтые, сидят пучками в пазухах листьев. Семена крупные, плоские, светло-бурые. Растение обладает неприятным запахом.

Распространен в степной и лесостепной зоне европейской части СССР и на Кавказе; встречается по опушкам лесов, в приречных зарослях, в кустарниках и как сорняк в садах, на полях.

Все части растения содержат алкалоид аристолохин. Растение наиболее ядовито в молодом состоянии; позднее ядовитость его уменьшается. Ядовитость растения сохраняется в высушенном состоянии и в силосе.

Наиболее подвержены отравлениям кирказоном лошади. Отравления лошадей могут возникать при кормлении сеном, соломой и мякиной, засоренными семенами или листьями кирказона. Засоренность кормов кирказоном до 4% делает их опасными для животных. При поедании кирказона крупным рогатым скотом в небольшом количестве отравлений не возникает, но кирказон придает молоку неприятный вкус и красноватый цвет. Поедание же кирказона в большом количестве вызывает отравление животных и делает молоко коров ядовитым.

**Симптомы отравления.** У лошадей отравление наступает через несколько дней или в течение суток после поедания засоренного корма. Симптомы отравления проявляются в отказе от корма и воды, угнетении, общей слабости, шаткой походке. Иногда отмечаются судороги, параличи задних конечностей, пониженная кожная чувствительность. Слизистые оболочки бледные с желтушным оттенком, зрачок расширен, пульс учащен. Перистальтика замедлена, нередко отсутствует; наблюдаются запоры, часто колики. Моченспускание учащенное. Течение болезни длительное (6—10 дней), выздоровление медленное. Смертность довольно высокая.

**Патологоанатомические изменения.** Изменения наиболее выражены в желудочно-кишечном тракте. Слизистая желудка и кишечника инфильтрирована, катарально воспалена с кровоизлияниями, местами отслаивается. Почки увеличены, с кровоизлияниями под капсулой; часто воспалительные изменения и кровоизлияния в слизистой оболочке мочевого пузыря. Печень бледно-желтого цвета, увеличена. Сердце тоже увеличено, сердечная мышца дряблая с кровоизлияниями на эндокарде или под ним.

**Лечение.** Симптоматическое.

**Профилактика.** В местностях, где распространены кирказон, следует контролировать скармливаемые животным грубые корма, в особенности солому и мякину, на засоренность кирказоном.

#### **Растения, вызывающие возбуждение центральной нервной системы и одновременно действующие на сердце, пищеварительный тракт и почки**

**Полынь (Artemisia L., сем. сложноцветных).** В токсикологическом отношении имеет значение главным образом полынь таврическая (*A. taurica* Willd) — полукустарниковое растение 30—60 см высотой. Листья и стебли растения густо опушены, вследствие чего все растение имеет серовато-зеленый цвет. Цветки собраны в шаровидные корзинки, которые в свою очередь образуют длинные метелки. Распространена в южной части СССР (Крым, Северный Кавказ, Прикаспийская низменность, Средняя Азия).

Ядовито все растение как в свежем, так и сухом виде. Наибольшую опасность представляет для лошадей. При отравлениях могут подвергаться и животные других видов.

Ядовитость полыни обусловлена эфирно-полынным маслом, а отчасти лактоном таурицином — веществом, близким к сантонину. Однако полынь не всегда проявляет одинаковое токсическое действие. В зависимости от вывешенных и других условий полынь в одних местностях считается даже хорошим кормовым растением (особенности для овец), а в других — очень ядовитым.

Отравления могут возникать на пастбищах и при кормлении сеном, содержащим полынь. По одним данным смертельные отравления лошадей вызывают 200—300 г сухой полыни (Т. А. Луценко и др.), по другим — 500—700 г; токсической для них считают дозу 200—500 г. Для овец токсической дозой сухой полыни является 200—300 г, а смертельной — 500 г. Примесь полыни к селу в количестве 2% может вызывать хроническое отравление у животных.

**Симптомы отравления.** Первые признаки отравления у лошадей наступают через 1—2 часа после поедания полыни и проявляются в сильном возбужде-

нии: лошадь беспокоится, становится пугливой, резко реагирует на внешние раздражения. Нередко при этом у них отмечается бессознательное стремление к движению вперед или лошади совершают маневренные движения. Будучи привязанными они иногда передними ногами лезут на стену, в кормушки, падают. Вскоре появляется дрожь, судорожное подергивание мышц шеи и конечностей, часто переходящее в судороги. В тяжелых случаях острые отравления протекают в виде отдельных быстро следующих один за другим припадков эпилептиформных судорог. Во время припадков тело животного покрывается потом, температура повышается до 40,5°. После ряда таких припадков чувствительность животных и реакция на внешние раздражения понижаются, дыхание становится редким, прерывистым, сердцебиение беспорядочным. В тяжелых случаях животные через несколько часов погибают.

Нетяжелые отравления полынью тоже проявляются у лошадей подергиваниями отдельных групп мышц или общей мышечной дрожью; судороги при этом слабее выражены или вовсе отсутствуют. Основными признаками при таких отравлениях бывают расстройства движения у животных. И в этих случаях отмечается повышенная возбудимость и чувствительность кожи у животных. Такие отравления обычно заканчиваются благополучным исходом, но выздоровление наступает нескоро.

Хронические отравления полынью вызывают обычно длительное переболевание, иногда в течение нескольких месяцев, в зависимости от количества полыни в корме. Симптомы хронического отравления полынью тоже выражаются главным образом в расстройстве движения, в подергиваниях отдельных групп мышц (головы, шеи, губ и пр.), иногда в судорожных припадках. Изменяется поведение лошадей. Они становятся легко возбудимыми и злыми. Наряду с указанным, у животных отмечаются замедление сердечной деятельности, желтушность слизистых оболочек, нередко ненормальности со стороны пищеварения.

Патологоанатомические изменения. При отравлениях полынью патологоанатомические изменения не характерны. Часто обнаруживаются кровоизлияния в слизистых и серозных оболочках (на сердце, плевре, в мочевом пузыре). При длительном течении отравления

обнаруживаются катарально-воспалительные изменения в желудочно-кишечном тракте с очаговой гиперемией. Содержимое желудка издает запах полыни.

Лечение. При отсутствии судорог производят промывание желудка 0,2%-ным раствором танина. При судорогах применяют противосудорожные средства (клизмы с хлоралгидратом в слизистом отваре). Для очистки желудочно-кишечного тракта рекомендуется введение пилокарпина под кожу (0,3—0,4 г). При необходимости применяют еще сердечные средства (кофеин, камфару под кожу).

Профилактика. Необходимо контролировать сено на содержание в нем полыни. Сено с наличием полыни больше 2% нельзя использовать для лошадей. Нельзя также допускать выпаса животных на пастбищах, где в травостое много полыни.

Так как по внешнему виду не всегда можно отличить ядовитые формы полыни от неядовитых, то для их распознавания можно применить несложную биологическую пробу. Небольшую навеску полыни, 5—10 г, кипятят 15 минут с небольшим количеством воды. Затем процеженный отвар выпаривают до тех пор, пока останется столько миллилитров отвара, сколько граммов полыни было взято для пробы. Экстракт, полученный от ядовитой полыни, введенный под кожу, убивает мышью через 35—45 минут при характерной картине (судороги).

**Пижма обыкновенная** (*Tanacetum vulgare* L.). Травянистое растение из сем. сложноцветных с прямостоячим стеблем высотой до 1 м. Цветки желтые, в многочисленных корзинках, 7—12 мм в поперечнике, собраны на верхушке стебля в щитковидное соцветие. Все растение издает характерный камфарный запах.

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири и Средней Азии. Встречается на лесных полянах, среди кустарников, на полях, в особенности на межах, у дорог, канав.

Токсические свойства пижмы связаны с содержанием в ней эфирного масла, в состав которого входят туйон, пинен и другие вещества.

Эфирное масло пижмы обладает сильным раздражающим действием. Отравления отмечались у крупного рогатого скота.

**Симптомы отравления.** В картине отравления основное значение имеют явления поражения центральной нервной системы: беспокойство, возбужденное состояние, двигательные расстройства. Позднее отмечаются угнетение, отсутствие реакции на внешние раздражения. Зрение нарушено, зрачки сужены. Аппетит понижен; кал сухой и твердый, покрыт слизью. Смерть может наступить в течение первых суток.

**Лечение.** Применяются слабительные, а позже симптоматические средства в зависимости от состояния животных.

**Профилактика.** См. «Общие меры профилактики отравлений ядовитыми растениями» (стр. 58).

**Лютики** (*Ranunculus* L., сем. лютиковых). К лютикам относится значительное количество видов, из которых многие ядовиты. Лютики — травянистые растения, знакомые всем по желтым цветкам, отличающимся 5-листной чашечкой, 5-лепестным венчиком и большим числом тычинок. Наибольшее значение в токсикологическом отношении имеют следующие виды: лютик ядовитый (*R. sceleratus* L.), лютик едкий (*R. acris* L.), лютик жгучий (*R. flammula* L.) и др. Встречаются лютики на влажных и сырых лугах, среди кустарников и пр. Распространен почти повсеместно в СССР.

Действующим веществом лютиков является протоанемонин, который образуется при расщеплении содержащегося в них гликозида ранункулина. Протоанемонин представляет собой эфирное масло, обладающее едким (жгучим) действием на слизистую оболочку пищеварительного тракта. Наибольшее количество протоанемонина содержится в лютиках в период цветения. При высушивании растения протоанемонин улетучивается и в сене лютики безвредны.

Наибольшую опасность представляют лютики весной на пастбище. Однако тяжелые отравления лютиками довольно редки, так как подобные отравления могут быть вызваны поеданием этих растений в большом количестве, чего обычно не бывает. Отравлениям могут подвергаться животные всех видов; однако свиньи редко подвергаются этим отравлениям.

**Симптомы отравления.** Эти отравления проявляются главным образом в признаках поражения желудочно-кишечного тракта: слюнотечение, отказ от корма,

рвотки, вздутия, позывы к рвоте, понос; иногда отмечается кровь в испражнениях. Наблюдается еще уменьшенное мочеотделение, кровь в моче (гематурия). У животных также отмечаются беспокойство, дрожь, судорожные явления, общая слабость. При тяжелых отравлениях смерть может наступить через 6—12 часов после появления судорог. При несмертельных отравлениях выздоровление затягивается на несколько дней.

**Патологоанатомические изменения.** При вскрытии трупов обнаруживают главным образом изменения в желудочно-кишечном тракте и почках. Слизистая желудка и кишок гиперемизирована, отечна, с кровоизлияниями. В почках — гиперемия и другие воспалительные изменения; нередко кровоизлияния под капсулой и в паренхиме.

**Лечение.** Прежде всего дают слабительные (растительное масло), после чего слизистые и обволакивающие средства, при поносах — вяжущие. Уместны дачи антимона.

**Профилактика.** Следует ограничивать выпас животных на пастбищах, где имеется большое количество лютиков. При значительной засоренности травостоя лютиками для уничтожения последних можно прибегнуть к обработке пастбищ гербицидами.

**Ветреницы** (*Anemone* L., сем. лютиковых). К этому роду относится несколько видов растений: ветреница лесная (*A. silvestris* L.), ветреница тенистая (*A. nemorosa* L.), ветреница лютичная (*A. ranunculoides* L.) и др. Все виды ветрениц — небольшие травянистые растения до 20—30 см высотой, с одной мутовкой листьев и в большинстве случаев с одиночным довольно крупным цветком на длинной цветоножке. Цветки белые или желтые. Ветреницы встречаются в лесах, среди кустарников, на лугах. Распространены почти повсеместно в европейской части СССР.

Как и у лютиков, ядовитым началом ветрениц является протоанемонин. В этой связи течение и клинические признаки отравлений в общем сходны с отравлениями, вызываемыми лютиками (стр. 30).

**Ломонос прямой** (*Clematis recta* L.). Травянистый многолетник из сем. лютиковых, с высоким (выше 1 м) прямым стеблем. Листья перистые с крупными (до 9 см длиной) листочками. Цветки белые или желтоватые в



перхушечном метельчатом соцветии. Произрастает среди кустарников, в лесах и речных долинах в средней и южной полосах европейской части СССР и Азии.

Токсичность ломоноса тоже связывают с содержанием в нем протоанемонина. Картина отравлений животных ломоносом в общих чертах сходна с клиникой отравлений лютиками. Однако отравления ломоносом редки, так как это растение обычно не поедается животными.

**Рогоглавник** (*Ceratocephalus Moschell.*, сем. лютиковых). К этому роду относятся: рогоглавник пряморогий (*C. orthoceras* DC.) и рогоглавник серповидный (*C. falcatus* Pers.). Это мелкие (высотой 5—10 см) травянистые растения, то густо опушенные, то почти голые. Листья у них или трехраздельные, иногда лопастные, или цельные. Цветки мелкие, на длинных цветоножках. Особенно широко рогоглавники распространены в Казахской и Туркменской ССР. Здесь рогоглавники относятся к числу очень ранних весенних растений. Зацветают рогоглавники в марте. Обилие их в травостое пастбищ зависит от погодных условий. В годы с теплым дождливым началом весны рогоглавники разрастаются очень обильно. Часто вызывают отравления овец, известные в Туркменской ССР под названием «черрык», а в Казахской ССР — под названием «темир-ткен».

Как и у лютиков, токсичность рогоглавников обуславливается протоанемонином. Отравления обычно отмечают в период цветения растений; со времени подсыхания растений рогоглавник становится безопасным для овец.

**Симптомы отравления.** Они отчасти сходны с картиной отравления, вызываемой лютиками. Однако при этих отравлениях более резко выражены явления, связанные с поражением центральной нервной системы: бесцельные движения овец, нарушение сознания, общая слабость, неспособность встать на ноги, мышечная дрожь, судороги. Зрачки расширены; пульс учащен, слабый.

Отравлениям подвергаются преимущественно суягные матки и матки в первые дни после окота.

**Патологоанатомические изменения.** В грудной и брюшной полостях кровянистый выпот; лим-

фатические узлы брыжейки увеличены. В различных внутренних органах и в слизистой кишечника кровоизлияния. Легкие отечны, кровянистые. Сердце дряблое. Почки увеличены, дряблые, кровянистые. Печень хрупкая; селезенка увеличена, размягчена.

Лечение, как и при отравлениях лютиками (стр. 31).

**Профилактика.** Не следует пастись овец на участках пастбищ, где в травостое имеется много рогоглавника, особенно в период цветения последних. Рекомендуется производить смену пастбищ: с утра пастись овец там, где рогоглавника мало, а после стравливания таких участков переводить овец на новые участки, хотя бы и такие, где имеется значительное количество рогоглавников.

При сильной засоренности пастбищ рогоглавником следует прибегнуть к их уничтожению с помощью гербицидов.

**Калужница болотная** (*Caltha palustris* L.). Травянистое растение из сем. лютиковых, со стелющимся слегка поднимающимся стеблем и темно-зелеными, блестящими листьями. Цветки крупные, золотисто-желтые. Встречается на болотах, сырых лугах, по берегам рек. Широко распространена в СССР.

Как и у лютиков, токсичность калужницы обуславливается протоанемонином. Кроме того, в ней обнаружен алкалоид берберин. Ядовито все растение, причем ядовитость калужницы частично сохраняется и в высушенном состоянии.

Симптомы отравления, патологоанатомические изменения, а также лечение и профилактика этих отравлений те же, что и при отравлениях лютиками (стр. 30, 31).

#### **РАСТЕНИЯ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЙ ТРАКТ И ОДНОВРЕМЕННО ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ И ПОЧКИ**

**Молочай** (*Euphorbia* L.). Травянистые растения из сем. молочайных с раздельнополыми мужскими и женскими цветками, находящимися в одном соцветии, напоминающем собой как бы один цветок. В различных

видах молочаев содержится млечный сок, обладающий раздражающим действием на слизистую оболочку и вызывающий воспалительные явления в желудочно-кишечном тракте животных. Действующим началом млечного сока молочаев является яд эйфорбин.

Молочай обыкновенный (*E. esula* L.) — растение с прямым стеблем до 0,5 м высотой. Соцветие — зонтик из 12 и более лучей; цветки желтые на длинных цветоножках. Встречается почти повсеместно на лугах, среди кустарников, около дорог.

Молочай садовый, или круглолистный (*E. repens* L.) — растение с невысоким (15—30 см), ветвистым стеблем. Соцветие из 3 лучей, которые в свою очередь вилообразно разветвляются. Цветки зеленовато-желтые. Распространенное сорное растение; встречается на огородах, в садах.

Молочай кипарисовидный (*E. cyparissias* L.) — небольшое растение, высотой 15—30 см, с сизоватыми листьями. Цветки в соцветиях, напоминающих полусферовидный сложный зонтик; лучи зонтика несут один женский и до 20 мужских цветков. Распространен в средней полосе европейской части СССР; встречается на залежах, на песчаной почве.

Молочай солнцегляд (*E. helioscopia* L.) — небольшое растение со стеблем, опушенным редкими оттопыренными волосками. Соцветие — 5-лучевой зонтик; цветки зеленовато-желтые; сорняк. Распространен почти повсеместно.

Симптомы отравления. Отравления могут происходить на пастбищах и при кормлении сеном, содержащим молочай. Отравления протекают главным образом при явлениях поражения желудочно-кишечного тракта: слюнотечение, отказ от корма, понос со слизью и нередко с кровью в каловых массах. У крупного рогатого скота — отсутствие жвачки; при затяжном течении — атофия рубца. Пульс учащен, слабый. Общее состояние угнетенное, беспокойство (вследствие болей в животе). Возможна быстрая смерть (в течение первых суток). При хроническом течении отравлений поносы могут сменяться запорами.

Патологоанатомические изменения. При вскрытии трупов обнаруживаются признаки катарального (иногда геморрагического) воспаления слизистой

оболочки желудочно-кишечного тракта. При затянувшемся течении заболевания печень увеличена и дряблая, цвет ее глинистый; такие же изменения в почках.

Лечение. Прежде всего применяют слабительные (солевые) и слизистые отвары. У лошадей производят промывание желудка водой или раствором танина. В дальнейшем применяется симптоматическое лечение. Уместны дачи молока, ромашкового чая.

Профилактика. Следует избегать выпаса животных на пастбищах, где много молочаев. Однако основной мерой профилактики этих отравлений является борьба с сорной растительностью на лугах и пастбищах.

Паслен (*Solanum* L., сем. пасленовых). Наибольший интерес в токсикологическом отношении представляют паслен черный и паслен сладко-горький. Оба вида пасленов — ядовитые растения, что обусловливается содержанием в них гликоалкалоида соланина.

Соланин обладает местным раздражающим действием, вследствие чего поедание пасленов сопровождается явлениями воспаления желудочно-кишечного тракта у животных. Кроме того, в связи с всасыванием из желудочно-кишечного тракта соланин оказывает общее действие на организм, что проявляется в раздражении почек, возбуждении центральной нервной системы, нарушении сердечной деятельности и дыхания.

Паслен черный (*S. nigrum* L.) — травянистое растение, со стеблем высотой до 80—90 см, слегка опушенным. Цветки в завитках, белые. Плод — ягода, в незрелом состоянии зеленая, а по созревании черная. Спелые ягоды имеют сладковатый вкус. Растение издает слабый неприятный запах. Растет на сорных местах, в огородах, садах. Как сорняк распространен почти повсеместно.

Наибольшее количество соланина содержится в незрелых ягодах; в зрелых ягодах, листьях и стеблях соланина мало. Растения, произрастающие на открытых местах, более ядовиты.

Паслен сладко-горький (*S. dulcamara* L.) — полукустарниковое растение, с ветвистым, лазящим, до 3 м длиной стеблем, голым или слегка опушенным. Цветки фиолетовые, иногда почти белые, с золотистыми тычинками, собраны в метельчатые поникающие

щие соцветия. Плод — яйцевидная красная повислая ягода. Произрастает на влажных местах, в тенистых кустарниковых зарослях.

Паслен сладко-горький, кроме соланина, содержит еще гликозид дулькамарин. Этот паслен обычно не поедается животными, и поэтому отравления им довольно редки.

Чаще отравления животных вызываются пасленом черным. Особенно опасным его считают для свиней и крупного рогатого скота. В большинстве случаев отравления вызываются скормливанием животным выхолотой с огородов травы.

**Симптомы отравления.** Эти отравления сопровождаются вздутием живота и другими признаками поражения желудочно-кишечного тракта (слинотечение, потеря аппетита и жвачки, понос с выделением зловонных каловых масс); слизистая оболочка рта гиперемирована, нередко с афтозными поражениями. Часто отмечаются угнетенное состояние, отсутствие реакции на внешние раздражения. Довольно часто наблюдается мышечная дрожь, в особенности жевательных мышц; учащение сердечной деятельности, тяжелое дыхание. Нередко отмечается цианоз слизистых оболочек. Зрачки расширены. У свиней — рвота, понос, мышечная слабость, шаткая походка.

**Патологоанатомические изменения.** У крупного рогатого скота обычно отмечаются изменения, связанные с геморрагическим воспалением желудка и кишечника и нередко с поражением паренхиматозных органов.

**Лечение.** Лечение как и при отравлении картофелем (стр. 75).

**Профилактика.** Не следует допускать выпаса животных на пастбищных участках, где в травостое имеется много паслена; нельзя также скормливать животным выхолотую сорную растительность, в которой часто содержится много паслена.

**Куколь** (*Agrostemma githago* L.). Травянистое растение из сем. гвоздичных, с опушенным простым или ветвистым стеблем, 30—60 см высотой. Цветки крупные, верхушечные, одиночные, пурпурно-красные. Плод — одногнездная многосемянная коробочка, раскрывающаяся сверху 5 зубчиками. Семена почковидные с черной или

матово-черной кожурой, покрытой концентрически расположенными бугорочками.

Как сорняк куколь распространен почти повсеместно; встречается в посевах, главным образом в яровых хлебах.

Токсичность куколя обусловлена сапонином гитагином и агростемовой кислотой, которые содержатся главным образом в семенах.

Сапонин куколя, как и агростемовая кислота, является гемолитическим ядом и при отравлениях вызывает у животных гемолиз эритроцитов.

Кроме того, сапонин и агростемовая кислота оказывают раздражающее действие на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. Наиболее чувствительны к отравлениям куколем лошади, свиньи и птицы. Смертельная доза семян куколя для телят 5 г, для свиней 2 г, для птицы 2,5 г на 1 кг живого веса. В размолотом виде смертельная доза тех же семян в два раза меньше.

**Симптомы отравлений.** Прежде всего отмечаются явления поражения пищеварительного тракта — слинотечение, поносы, болезненность в области живота, колики; у собак и свиней — рвоты. В дальнейшем наблюдаются нарушения сердечной деятельности (ускоренный и слабый пульс), нервной системы (общая слабость, угнетенное состояние, иногда мускульные вздрагивания или судороги). Слизистые оболочки бледные.

У крупного рогатого скота в начале заболевания отмечаются беспокойство, скрежетание зубами, слинотечение, признаки колик. Затем беспокойство сменяется сонным состоянием. Дефекация учащена; каловые массы жидкие, зловонные. Пульс ускоренный и слабый. Дыхание затрудненное. Температура тела падает. При тяжелых отравлениях смерть может наступить через 1—2 дня после отравления.

У птиц характерными симптомами отравления куколем являются своеобразное вытягивание шеи и подергивание головой, как будто они стараются от чего-то освободиться, что им мешает в пищеводе. У них тоже наблюдается слинотечение. Птица становится слабой, вялой; она сидит или валяется набок. При осмотре птицы отмечаются желтушность кожи или слизистых

оболочек, болезненность по ходу пищевода и в области зоба.

**Патологоанатомические изменения.** При вскрытии павших животных обнаруживают воспалительные изменения слизистой оболочки на протяжении всего пищеварительного тракта, а также в мочевом пузыре и почках. Кровоизлияния во всех внутренних органах и в подкожной соединительной ткани. Кровь плохо свертывается.

У птиц обнаруживают геморрагические инфильтраты в подкожной соединительной ткани по ходу пищевода. Слизистая оболочка пищевода и зоба с кровоизлияниями; сердце дряблое и с кровоизлияниями.

**Лечение.** Необходимо освободить желудочно-кишечный тракт от кормовых масс. У лошадей производят промывание желудка, свиньям применяют рвотные средства. После этого дают слабительные (растительное масло), слизистые и обволакивающие средства. При необходимости применяют сердечные и другие симптоматические средства.

**Профилактика.** Не допускать скармливания животным кормов, засоренных куколем свыше 1%. Зерновые корма, засоренные куколем, следует подвергать очистке.

В зерновых кормах и отходах наличие куколя легко обнаруживается.

В муке можно обнаружить куколю по неприятному запаху, когорый появляется при смачивании пробы водой.

Наличие небольшой примеси куколя в мучнистых кормах можно установить следующим образом: 10—20 г муки или отрубей обрабатывают горячей смесью из 4 частей хлороформа и одной части спирта. Полученную вытяжку фильтруют и фильтрат выпаривают. Если к белому остатку, образовавшемуся на дне выпаривательной чашки, добавить несколько капель химически чистой серной кислоты (уд. вес 1,84), то при наличии куколя осадок окрасится в желтый цвет, переходящий затем в буро-красный.

Наличие куколя в муке и отрубях можно также обнаружить по присутствию в них черных частиц оболочек семян куколя. Под лупой на этих частицах видна характерная бугристая поверхность.

## РАСТЕНИЯ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ И ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ

**Горчица полевая** (*Sinapis arvensis* L.). Травянистое растение из сем. крестоцветных, со стеблем, опушенным жесткими волосками, высотой до 40 см. Цветки желтые, собраны в кистевидные соцветия. Плод — гладкий стручок с плоско-коническим клювом. Как сорняк распространен почти повсеместно. Встречается преимущественно в яровых посевах, на паровых полях и залежах.

До цветения горчица почти безвредна; она становится токсичной со времени завязывания плодов. Ядовитость ее обуславливается содержанием, главным образом в семенах, гликозида синигрина, который при расщеплении образует горчично-эфирное (алилилово-горчичное) масло. Это масло обладает резко раздражающим действием на ткани и в особенности на слизистые оболочки. В результате этого при поедании животными горчицы горчичное масло вызывает воспаление слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта. У лошадей часто вызывает также поражение почек и органов дыхания. Вообще наиболее опасна горчица для лошадей и крупного рогатого скота.

**Симптомы отравления.** У лошадей отравления протекают в острой форме. У них отмечается угнетенное состояние, болезненное и ускоренное дыхание, судорожный кашель, сопровождающийся обильным выделением из носа пенной жидкости. Пульс учащен, слабый. Дефекация учащена, иногда колики. Зрачки расширены. Температура тела повышена. При тяжелых отравлениях смерть может наступить в течение суток.

У крупного рогатого скота при отравлениях горчицей в большинстве случаев наблюдаются сильные поносы и обильное мочеотделение. Иногда отмечаются вздуття рубца, слюнотечение; в острых случаях — отсутствие жвачки.

**Патологоанатомические изменения.** У лошадей наблюдаются отек легких, эмфизема; в носовых ходах, трахее и бронхах пенная жидкость. Сердце дряблое; под эндокардом кровоизлияния. Во внутренних полостях и сердечной сумке инфильтрат. Кровь

плохо свернувшаяся, отчасти гемолизирована. В желудочно-кишечном тракте воспалительные изменения.

**Лечение.** Необходимо освободить желудок от содержимого: у лошадей производят промывание желудка, крупному рогатому скоту дают слабительные, свиньям применяют рвотные (апоморфин под кожу). Затем дают слизистые отвары. В дальнейшем назначают симптоматическое лечение — сердечные средства и пр. Рекомендуются внутривенные вливания 40%-ного раствора глюкозы.

**Профилактика.** Профилактические меры сводятся к контролю за пастбищами, сеном и зерновыми кормами (и отходами их), используемыми для кормления животных. Пастбища, где в травостое имеется много горчицы, должны использоваться до цветения последней.

Для обнаружения семян горчицы в зерновых кормах и отходах можно прибегнуть к следующему простому методу. Небольшую пробу зерна или отходов просеивают через 6-ярусные аналитические сита. Семена, задержавшиеся на ситах № 4 и 5, помещают по несколько штук в небольшие пробирки и туда добавляют по 5—10 капель подкисленного спирта (смесь из 95 мл 70%-ного спирта и 5 мл соляной кислоты уд. веса 1,19). Пробирки ставят на 20—30 минут в стакан с водой, температуру которой поддерживают на уровне 60—70°. При этом семена горчицы полевой окрашивают жидкость в стойкий розовый цвет.

**Редька дикая** (*Raphanus raphanistrum* L.). Растение из сем. крестоцветных, очень похожее на горчицу полевую. От горчицы редька отличается главным образом фиолетовым жилкам на бледно-желтых лепестках цветков. Стебель снизу жестковолосистый, до 50 см высотой. Кроме того, от горчицы редька дикая отличается четковидно членистым стручком, распадающимся на односемянные членики. Распространен как сорняк повсеместно. Встречается в посевах и на паровых полях.

Ядовитость редьки обуславливается тоже аллиловым горчичным маслом, образующимся из содержащихся в растении гликозидов. Как и горчица, редька дикая становится ядовитой с момента образования стручков.

Симптомы отравления, патологоанатомические изменения и лечение, как и при отравлении горчицей.

**Рапс** (*Brassica napus* L.). Травянистое растение из сем. крестоцветных, с ветвистым стеблем, высотой до 1,5 м, с сизовато-зелеными листьями. Цветки золотисто-желтые. Плод — слегка сдавленный с боков стручок с длинным клювом. Культивируется как масличное растение. Встречается как сорняк почти повсеместно.

Ядовитость рапса обусловлена содержанием в растении гликозида глюкопинина, образующего при расщеплении кротоиловое горчичное масло. Гликозид содержится главным образом в семенах. Рапс до завязывания плодов почти безвреден. Позднее же может вызывать отравления, которые протекают подобно отравлениям полевой горчицей.

**Гулявник ядовитый, резушка стрелолистная** (*Sisymbrium toxophilum* С. А. М.). Травянистое растение из сем. крестоцветных, с невысоким (до 45 см) стеблем, внизу опушенным короткими волосками. Цветки мелкие, белые, в кистевидном соцветии. Цветочная кисть во время цветения укороченная, напоминающая щиток, после же цветения удлиняется. Распространен в юго-восточных и южных районах европейской части СССР, в Западной Сибири и Средней Азии. Растет на солонцеватых почвах.

Ядовитость гулявника, по имеющимся предположениям, вызывается гликозидом типа синигрина. Ядовиты главным образом семена. Отравления чаще вызываются сеном, содержащим гулявник с неосыпавшимися семенами. Наибольшую опасность представляет для лошадей, но отравления гулявником наблюдались также у овец и гусей.

Симптомы отравления. У лошадей признаки отравления появляются через 4—5 часов после поедания сена с гулявником. Протекают отравления в острой форме. Прежде всего отмечаются признаки, связанные с болезненностью в области живота: беспокойство, оглядывание на живот, переступание с ноги на ногу, попытки встать. Наблюдается также слюнотечение; каловые массы вначале влажные, позднее полужидкие. Общее состояние угнетенное; часто можно заметить подергивания мышц в области плеча и крупа. В дальнейшем отмечаются затрудненность движения, шаткая походка; болезненность в подошвенной части копыт. Дыхание и пульс учащены. Слизистая глаз инаногична. Темпера-

тура тела повышается. Длительность переболевания 5—7 дней.

Патологоанатомические изменения и лечебная помощь, как и при отравлении горчицей (стр. 39, 40).

**Профилактика.** Не следует допускать выпаса лошадей на пастбищных участках, где в травостое имеется много гулявника, особенно после созревания семян; также следует избегать скармливания им сена, содержащего свыше 1% гулявника.

**Триходесма седая** (*Trichodesma incanum* DC). Травянистое растение из сем. бурачниковых, с ветвистым стеблем высотой 70—80 см; листья широколанцетные, опушенные (серо-войлочные). Цветки крупные, трубчатые, голубые, в завитках. Плод состоит из четырех плоских, распадающихся при созревании орешков. Распространена в Средней Азии; встречается как сорняк в посевах зерновых культур.

Содержит алкалоиды триходесмин и инканин. Наибольшей ядовитостью отличаются семена. Триходесмин — очень сильный яд. Отравления чаще отмечаются у свиней и вызываются скармливанием им муки с примесью семян триходесмы. Отравления лошадей триходесмой вызывают заболевание, известное под названием «суилюк».

**Симптомы отравления.** Отравления возникают после более или менее длительного скармливания животным триходесмы. У лошадей и крупного рогатого скота они выражаются главным образом в явлениях поражения легких: резко учащенное дыхание, кашель, одышка и пр.; кроме того, отмечаются ослабление сердечной деятельности, нарушение пищеварения, истощение, общая слабость, а также расстройства функций центральной нервной системы (сильная возбудимость, позднее угнетение, нередко парезы, судороги).

У овец отравление выражается главным образом в резком угнетении, затрудненном дыхании, нарушении сердечной деятельности и пищеварения, учащенном мочеотделении.

**Патологоанатомические изменения.** При вскрытии трупов павших лошадей наблюдаются явления геморрагического диатеза. Кровоизлияния в брюшную полость. Легкие увеличены, иногда признаки эмфи-

земы. У овец и свиней часто дистрофические изменения печени, почек, сердечной мышцы; иногда отек легких.

**Лечение.** Симптоматическое (хлористый кальций, глюкоза, настойка наперстянки и пр.).

**Профилактика.** Не следует применять кормов, засоренных семенами триходесмы для кормления животных. Зерно, засоренное семенами триходесмы, становится опасным вследствие соприкосновения с последними. Такое зерно следует подвергать очистке перед засыпкой в зернохранилища. Основной же мерой профилактики таких отравлений животных является борьба с сорной растительностью на полях и, в частности, с засоренностью их триходесмой.

#### **РАСТЕНИЯ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ПЕЧЕНЬ**

**Гелиотроп опушенноплодный** (*Heliotropium lasiocarpum* F. et M.). Травянистое растение из сем. бурачниковых, с ветвистым стеблем, 20—50 см высотой. Цветки мелкие, белые, в завитках. Плод — орешек. Распространен на юго-востоке европейской части СССР и в Средней Азии, где часто сильно засоряет посевы зерновых хлебов.

Токсические свойства гелиотропа обуславливаются содержанием в наземных частях, особенно в семенах, алкалоидов гелиотрина и ласиокарпина, которые вызывают у животных главным образом поражение печени.

Отравления гелиотропом отмечались у свиней, крупного рогатого скота, овец и птицы. Отравления чаще вызываются скармливанием животным ячменя или муки, засоренных семенами гелиотропа. Они наблюдаются в годы с запоздалой весной, когда сроки созревания семян гелиотропа и хлебов совпадают. Опасность для животных представляют корма при содержании в них 1—2% семян гелиотропа.

**Симптомы отравления.** В зависимости от количества содержащихся в кормах семян гелиотропа отравления протекают в острой или затяжной формах. У заболевших животных понижается аппетит, они становятся слабыми, апатичными, теряют вес; вскоре у них отмечаются желтуха, болезненность в области печени. Позднее появляется водянка; наблюдаются признаки

сердечной недостаточности, иногда отеки. У свиней отмечаются часто нервные явления — подергивания мышц шеи и головы. Наконец, наступает коматозное состояние, потеря рефлексов, судороги и вскоре животные погибают.

**Патологоанатомические изменения.** При убое животных в начале заболевания наблюдается желтушность; печень увеличена, вишнево-коричневая; на слизистой оболочке желудка изъязвления. Мышцы и внутренности издают неприятный запах.

При вскрытии павших животных у них отмечается сильное истощение; кожа желтушная, сухая. В брюшной полости много жидкости лимонного цвета (водянка). Печень коричнево-желтая, хрупкая, при разрезе хрустит. Почки со стертymi границами слоев и легко отделяющейся капсулой. Мышцы гидремичные, бледно-серого цвета.

**Лечение.** Симптоматическое. Обязательно исключение из рациона животных кормов, засоренных семенами гелиотропа.

**Профилактика.** В местностях, где распространен гелиотроп, необходимо контролировать зерновые и мучнистые корма на засоренность семенами гелиотропа. Засоренное зерно (фуражное и семенное) следует очищать от семян гелиотропа. При засорении посевов гелиотропом необходима прополка их.

**Люпин** (*Lupinus L.*, сем. бобовых). Токсичность люпина обуславливается содержанием различных алкалоидов, из которых основное значение имеет люпинин. Больше всего алкалоидов содержится в семенах, меньше — в других частях растения. Отравлениям чаще подвергаются овцы и козы.

**Симптомы отравления.** Отравления чаще протекают в острой форме. У животных отмечаются потеря аппетита, угнетенное состояние, одышка, нередко повышение температуры тела. Особенно характерно появление желтухи. Часто отмечаются поносы, иногда запоры. Моченспускание учащенное; моча желтого цвета. Довольно часты дерматиты (преимущественно в области головы). Животные быстро худеют. При острых отравлениях смерть наступает иногда в первые дни заболевания, чаще на 4—6-й день. При хронических отравлениях основными признаками являются расстройства пищева-

рения и дерматиты. При этом часто наблюдается исхудание животных на почве развивающихся изменений в печени (цирроз, атрофия).

**Патологоанатомические изменения.** Они выражаются главным образом в воспалительных изменениях печени и почек. При острых отравлениях печень увеличена, желтая, размягчена, легко разрывается. Почки часто в состоянии жирового перерождения. Мускулатура желтовато-серого цвета; сердечная мышца бледная, дряблая. Слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта катарально воспалена (отечность, кровоизлияния).

**Лечение.** Необходимо исключить люпин из рациона. Положительное действие оказывают дачи разведенных кислот — уксусной, соляной. Уместны дачи слабительных (касторовое масло) и мочегонных (диуретин) средств. В дальнейшем применяют симптоматическое лечение. При хронических отравлениях рекомендуются сердечные, внутривенные вливания глюкозы. Целесообразны дачи сахара (200—400 г), скормливание корнеплодов (моркови, свеклы).

**Профилактика.** Надо использовать для кормовых целей преимущественно безалкалоидные и малоалкалоидные сорта люпина. Однако следует иметь в виду, что такие сорта люпина со временем (через 2—3 года) становятся ядовитыми. При использовании же для кормления семян горького люпина удаление алкалоидов из семян может производиться провариванием и последующим промыванием в холодной воде. Для обезвреживания горького люпина можно применять также вымачивание дробленых семян в течение 12—18 часов в 0,5%-ном растворе технической соляной кислоты с последующим промыванием водой и нейтрализацией адсорбированной кислоты слабым раствором щелочи.

#### **РАСТЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ПРОЦЕССЫ ТКАНЕВОГО ДЫХАНИЯ**

В некоторых дикорастущих и культурных растениях при известных условиях может образоваться синильная кислота. Источником синильной кислоты в таких растениях служат особые гликозиды — циангликозиды, которые могут накапливаться в растениях, например, при

засухе или излишке осадков, заморозках и других условиях, нарушающих развитие растений.

Растения, в которых может образоваться синильная кислота, представляют опасность для животных главным образом на пастбище или в свежескошенном виде. Токсическое действие таких растений связано с вызываемым синильной кислотой нарушением тканевого дыхания в организме.

Из растений, способных вызвать подобные отравления, наибольшего внимания заслуживают следующие.

**Лен посевной** (*Linum usitatissimum* L.). Отравления могут происходить, например, при выпасе животных пашу или при скармливании льняных жмыхов или льняной мякни. Ядовитые свойства льна обуславливаются содержанием в нем гликозида линамарина, который в результате взаимодействия с ферментом линазой образует синильную кислоту. Количество образующейся синильной кислоты зависит от сорта льна, а также от погоды в период роста растений и др.

Отравлениям могут подвергаться крупный рогатый скот, лошади, овцы и свиньи. Отмечались отравления телят-молочников при поении их молоком коров, которым скармливались льняные жмыхи.

**Сорго александрийское, джонсонова трава** (*Sorghum halepense* Pers.). Многолетнее растение из сем. злаковых, распространенное как сорняк в различных посевах на юге и юго-востоке СССР. Ядовиты корни и наземные части растений, особенно молодые побеги. Ядовитость обуславливается гликозидом дуррином, отщепляющим при гидролизе синильную кислоту. Наибольшую опасность представляет сорго при задержках роста растений, вызванных, например, засухой или иными причинами, когда в растениях может накапливаться много дуррина. Из довольно многочисленной группы цианогенных растений по количеству образующейся в них синильной кислоты сорго занимает первое место. Отравления ею происходят обычно на пастбище. Этим отравлениям могут подвергаться все виды сельскохозяйственных животных.

Кроме сорго александрийского, опасность для животных представляет и сахарное сорго.

**Суданская трава** (*Sorghum sudanense* Stapf.). Суданская трава из сем. злаковых как хорошее кормовое растение широко культивируется на юго-востоке евро-

пейской части СССР, в Западной Сибири, Казахской ССР и Среднеазиатских республиках. Отмечены отравления крупного рогатого скота и других видов животных главным образом при выпасе по суданской траве. Наибольшую опасность представляет в ранние фазы вегетации и в особенности в засуху.

К числу растений, способных вызывать при известных условиях отравления животных вследствие образования в них синильной кислоты, относятся также из семейства бобовых клевер, вика посевная, люцерна рогатая, из злаков — перловник, манник и др.

Симптомы отравления. Клинически отравления такими растениями протекают различным образом в зависимости от количества поступившего в организм яда. При тяжелых отравлениях смерть наступает очень быстро при явлениях затрудненного дыхания, беспокойства животных, плохой работы сердца и тетанических судорог. При этом часто отмечаются цианоз слизистых оболочек, потеря кожей чувствительности, перед смертью коматозное состояние.

Отравления, вызываемые небольшим количеством синильной кислоты, характеризуются возбуждением животных, шаткой походкой, напряженным дыханием, иногда рвотой и др. В таких случаях отравления могут заканчиваться выздоровлением животных.

Патологоанатомические изменения. В случае тяжелых отравлений, заканчивающихся быстрой гибелью животных, часто никаких характерных патологоанатомических изменений не обнаруживается. При загнившемся течении отравлений во вскрытых трупах отмечаются признаки, характерные для состояния удушья, — общий цианоз, легкие ярко-красного цвета, отеки, в бронхах и трахее красноватая пенная жидкость; кровь плохо свернувшаяся. Наряду с этим в трупах часто обнаруживаются явления геморрагического шатеза. Иногда от содержимого желудка ощущается запах синильной кислоты.

Лечение. При тяжелых отравлениях лечение обычно безрезультатно. Если течение отравлений более или менее затяжное, в качестве противоядия используют тиосульфат натрия в 5—10%-ном водном растворе. Его применяют внутривенно из расчета 1—2 мл на 1 кг веса животного. Успешно могут использоваться также мети-



ленивая сень и нитрит натрия. Они применяются также внутривенно в 0,5—1%-ных водных растворах в количестве 1—2 мл на 1 кг веса. Вместе с тем уместны сердечные средства и средства, возбуждающие дыхание (лобелин под кожу и др.), и внутривенно глюкоза. Важное значение имеет и освобождение желудка от содержимого, промывание его слабыми растворами перекиси водорода, марганцовокислого калия.

К лечебной помощи при этих отравлениях необходимо обращаться как можно скорее.

**Профилактика.** При использовании для выпаса животных сорговых или иных пастбищ с травостоем из цианогенных растений рекомендуются следующие меры предосторожности: 1) не допускать очень раннего использования таких пастбищ для выпаса животных; 2) не производить выпаса на них животных во время засухи или непосредственно после нее, а также после заморозков; 3) не выгонять на такие пастбища голодных животных; перед выпуском на пастбище скот подкормить; 4) в очень засушливое лето травостой с таких пастбищ следует предпочтительно использовать на сено, так как при высушивании цианогенные растения теряют свои ядовитые свойства.

Для предупреждения отравлений животных на сорговых пастбищах или при использовании сорго на зеленый корм можно еще прибегнуть к проверке степени ядовитости растений путем очень простого определения синильной кислоты в них. Из разных мест соргового поля берут по несколько растений, которые срезают у самого основания. После этого острым ножом или бритвой вырезают тонкие поперечные срезы, которые обрабатывают раствором иода и просматривают под микроскопом, лупой или просто невооруженным глазом (на белом фоне). В случае присутствия большого количества крахмала в стеблях на срезах последних получается сплошное синее или черное окрашивание (при просматривании невооруженным глазом — просто темное). Такие растения обычно содержат не менее 0,1% синильной кислоты (на сухой вес) и являются опасными для скармливания животным. Если крахмальных зерен в стеблях мало, то синее или черное окрашивание появляется не сплошь на всем срезе, а лишь вокруг сосудисто-волокнистых пучков. В этом случае сорго содержит менее

0,1% синильной кислоты (на сухой вес) и безопасно для скармливания животным в утренние и вечерние часы. Если же срезы стеблей совершенно не будут окрашиваться от иода в синий цвет, то сорго не содержит синильной кислоты и его можно скармливать скоту без всяких опасений.

#### **РАСТЕНИЯ, ПОВЫШАЮЩИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЖИВОТНЫХ К ДЕЙСТВИЮ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА**

Некоторые культурные растения (гречиха, просо, клевер, люцерна), а также дикорастущие (зверобой, якорцы и др.) могут вызывать у животных при известных условиях заболевания, выражающиеся в поражениях кожи. Этим заболеваниям содействует инсоляция животных.

Механизм действия этих растений на животных точно не изучен. Предполагают, что в этих растениях содержатся фотодинамические вещества, которые, поступая через кровь в непигментированные участки кожи, повышают чувствительность последней к действию солнечного света.

Наибольшее значение из таких растений представляют следующие.

**Гречиха посевная** (*Fagopyrum esculentum* L., сем. гречишных). Заболевание животных может происходить как при выпасе их на гречишном поле, так и при скармливании им гречишной соломы, мякины. Вызываемое гречихой заболевание известно под названием фагопиризма (гречишная болезнь). Наиболее подвержены этому заболеванию овцы и свищи.

**Просо посевное** (*Panicum miliaceum* L., сем. злаковых). Заболевания отмечались главным образом при выпасе животных на просе. Наиболее чувствительны к просяному токсикозу топкорупные овцы, особенно молодяк до года. Хотя этим заболеваниям обычно подвергаются животные светлой масти с непигментированной кожей, но иногда они отмечались и у черных и бурых ягнят, длительно выпасавшихся на просяных полях.

**Зверобой обыкновенный** (*Hypericum perforatum* L.). Травянистое растение из сем. зверобойных, с ветвистым стеблем, 30—80 см высотой. Листья супротивные, сидя-

ние, продолговато-овальные, с обильными просвечивающимися железками. При растирании пальцами растение, особенно листья, издает приятный смолистый запах.

Фотосенсибилизирующее действие зверобоя обуславливается содержащимися в нем красящими веществами — гиперидином и псевдогиперидином. При высушивании токсические свойства зверобоя снижаются.

Зверобой вследствие горького вкуса поедается животными неохотно. Однако отравления им и притом массовые, особенно овец, довольно часто отмечались. Возможны отравления и других видов животных. Более чувствительны к этим отравлениям и тяжелее переносят их молодые животные, причем более подвержены им животные культурных пород.

**Симптомы отравления.** Заболевания, вызываемые этими растениями, отличаются сходным течением. Они могут протекать в острой и хронической форме и проявляются прежде всего в виде воспалений кожи на непигментированных участках, в особенности на бесшерстных или мало защищенных шерстным покровом местах. Во многих случаях у заболевших животных могут быть выражены и общие нарушения, связанные с поражением пищеварительного тракта и общим токсикозом.

Заболевания в легкой степени ограничиваются обычно эритематозным поражением кожи. Появляются сыпь и отечность кожи на голове, ушах, межчелюстном пространстве, реже — на шее, конечностях, вымени. На пораженных участках возникает зуд, вызывающий расчесывание их, экссудацию, склеивание шерсти, иногда нагноение.

В тяжелых случаях заболевание протекает в виде везикулярного или рожистого воспаления кожи с сильным зудом. Пораженные участки приобретают интенсивно красную окраску, становятся отечными, болезненными. На них появляются пузырьки с прозрачным содержимым. Пузырьки лопаются, образуются мокнущие места и корочки. Нередко поражение кожи сопровождается конъюнктивитом, ринитом, стоматитом, ларингитом, вагинитом, лихорадочным состоянием. Иногда отмечаются при этом заболевании, сильное возбуждение или угнетение животных, судороги. Если заболевание протекает с сильными нервными расстройствами, отеком

легких (одышка), оно может закончиться быстрой гибелью животных (через 8—10 часов).

**Патологоанатомические изменения.** Патологические изменения выражаются главным образом в отечности подкожной соединительной ткани в области головы и других местах; нередко в ней обнаруживаются студенистые инфильтраты. Часто отмечаются желтуха, явления геморрагического диатеза, гиперемии слизистой оболочки, иногда признаки катарального воспаления желудочно-кишечного тракта. Нередко зернистая и жировая дегенерация печени и почек.

**Лечение.** Необходима смена пастбища или исключение из рациона кормов, способствующих развитию фагопиризма. Животных помещают в полутемные помещения. Внутрь дают легкие слабительные (растительное масло) и соляную кислоту. Уместны сердечные средства и внутривенные вливания глюкозы. При сильном возбуждении применяют холодные компрессы на голову и хлоралгидрат в клизмах.

Местное лечение экзантематозных поражений осуществляется с помощью мазей (ихтиоловая, карболовая и др.) и присыпок (дерматол).

**Профилактика.** С целью предупреждения этих отравлений необходимо ограничивать использование животными, в особенности светлой масти, пастбищ и кормов, представляющих опасность в отношении подобных токсикозов. Такие пастбища используют для ночной или ранней и вечерней пастбы, а также в пасмурные дни. Фагопиризм достаточно успешно предупреждается еще при смешанном кормлении. Для животных темной масти все подобные ограничения излишни.

#### **РАСТЕНИЯ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ПРИЗНАКИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ДИАТЕЗА [МНОЖЕСТВЕННЫЕ КРОВСИЗЛИЯНИЯ]**

Донник (*Melilotus* Adans, сем. бобовых). К донникам относится несколько видов: донник белый (*M. albus* Desr.), донник желтый (*M. officinalis* Desr.) и др. Наибольший интерес представляет донник желтый. Это двулетнее растение, с высоким (до 1 м) травянистым стеблем, тройчатыми листьями и мелкими желтыми цветками в длинных редких колосовидных кистях.

Культивируется как кормовое растение и широко распространено как сорняк, особенно на сырых местах.

Токсическое действие донников обуславливается дикумарином, который образуется в растениях при их загнивании или поражении плесенью из содержащегося в них кумарина. Кумарин — ароматическое вещество, сообщающее донникам сильную ароматичность. Особенно много кумарина (до 1,2%) содержится в растениях в период цветения. В настоящее время у нас выведены ма- локумариновые сорта донников.

Дикумарин вызывает в организме животных гипотромбинемию, в результате чего снижается свертываемость крови. Этим и объясняются множественные кровоизлияния, наблюдающиеся в тканях организма при отравлениях донником. Действие донника проявляется сильнее при содержании животных на рационах, бедных витамином К.

Отравлениям донником чаще подвергается крупный рогатый скот, особенно молодняк.

Симптомы отравления. Первые симптомы заболевания отмечаются через 2—3 недели после начала скармливания донника. Появляются кровоизлияния под кожей, чаще в области шеи и вдоль спины. Из носа часто выделяются кровавистые пенистые истечения, иногда появляется кровь в молоке. Отравления сопровождаются развитием общей слабости, угнетением, иногда мышечной дрожью, затрудненным движением, анемией, иногда хромотой. Нередко наблюдаются расстройства пищеварения — поносы, иногда кровавые. Часто отмечается расширение зрачков.

Патологоанатомические изменения. Под кожей и в различных внутренних тканях и органах (в слизистой оболочке желудка и кишечника, в мышцах, сердце, костном мозгу) обнаруживают множественные кровоизлияния (от точечных до крупных). Содержимое кишечника иногда с примесью крови.

Лечение. Обязательно прекращение скармливания корма, содержащего донник. Внутрь применяют обволакивающие и слизистые средства. Уместны внутривенные вливания хлористого кальция, дачи животным витамина К или кормов, богатых им.

Профилактика. Следует ограничивать скармливание донника животным и постепенно вводить его в

рацион. Периодически, через 2—3 недели, необходимо делать перерыв в кормлении донником (дней на 10—12). Не допускать скармливания животным заплесневевшего донникового сена. Так как наибольшую опасность для животных представляет донниковое сено, то следует с особенной осторожностью и в небольшом количестве скармливать его молодняку и беременным животным.

#### РАСТЕНИЯ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ С ХАРАКТЕРОМ ВИТАМИННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

**Хвощи** (*Equisetum* L., сем. хвощовых). К роду хвощей относится ряд видов: хвощ полевой (*E. arvense* L.), хвощ лесной (*E. silvaticum* L.), хвощ болотный (*E. palustre* L.), хвощ топяной (*E. limosum* L.) и др. Они являются многолетними травянистыми растениями с зелеными, внутри полыми и как бы суставчатыми стеблями; листья недоразвиты, окружают стебель в узлах в виде мутовок. Распространены почти повсеместно. Одни хвощи (болотный, топяной) встречаются на влажных лугах, болотах, по берегам водоемов, другие (хвощ лесной, полевой и др.) — на паровых полях, в посевах, в лесах и пр.

Не все виды хвощей отличаются токсическими свойствами. Вместе с тем противоречивы указания о ядовитости отдельных видов хвощей. Однако из имеющихся данных к числу безусловно ядовитых видов следует отнести болотный, топяной, лесной, полевой и луговой хвощи. Наименее опасными являются хвощи зимний (*E. hiemale* L.) и ветвистый (*E. ramosissimum* Desf.).

О ядовитых началах хвощей существуют различные мнения. В настоящее время заболевания животных, вызываемые некоторыми видами хвощей, объясняются наличием в них фермента тиаминазы, разрушающего витамина В<sub>1</sub> в организме, что и приводит к определенным нарушениям в нем обменных процессов. Однако ядовитость отдельных видов хвощей обуславливается, по видимому, и наличием токсических веществ — алкалоидов и др. Необходимо отметить, что токсичность разных видов хвощей связана в большей степени с местными условиями — почвой, климатом и пр. Во многих местностях (например, в некоторых районах Сибири, Белорусской ССР и др.) их считают вполне безвредными.

Высушивание почти не влияет на токсичность хвощей. Вообще, хвощи опасны для животных главным образом в сене. Отравления животных могут вызываться не только сеном, но и соломой, содержащей иногда много полевого хвоща.

Отравления животных хвощами отмечаются особенно часто после очень дождливого или после засушливого лета, когда высыхают и становятся доступными для сенокосения обычно заболоченные луга.

Хотя отравлениям хвощами могут подвергаться различные виды животных, но чаще такие отравления отмечаются у лошадей. Более чувствителен к этим отравлениям молодняк.

**Симптомы отравления.** Признаки заболевания появляются обычно спустя довольно значительное время после начала скармливания засоренного хвощами корма (через 40 дней и больше). Отравления могут протекать в острой форме, приводя животных к гибели иногда через 2—5 дней; однако чаще они имеют хроническое течение и могут затягиваться на 2—3 месяца.

Первые симптомы отравления у лошадей проявляются в форме нервных расстройств: повышенная возбудимость, дрожь, слабость задней части тела, шаткая походка, временами напоминающая движения стреноженной лошади. Тяжелые отравления могут сопровождаться судорогами и приводить к параличу зада. Животные лежат и не в состоянии подняться, хотя у них сохраняются аппетит и нормальная температура. У лошадей может также наблюдаться нарушение работы пищеварительного тракта. Каловые массы часто со слизью. Моча темно-коричневая или бурая. Очень характерно расширение зрачков у лошадей.

У крупного рогатого скота угнетение, слабость, отсутствие жвачки, ослабление дыхания и сердечной деятельности; часто поносы с выделением черных зловонных каловых масс; иногда колики. У стельных коров — аборт. Нередко развиваются шаткость зада и иногда параличи.

**Патологоанатомические изменения.** Патологоанатомические изменения мало характерны. У лошадей часто отмечается желтоватая окраска подкожной соединительной ткани, особенно в области живота; в полостях тела экссудат. Слизистая желудка и кишок ка-

тарально воспалена. Нередко во многих частях тела, в особенности между мышечным и слизистым слоями желудка и некоторых отделов кишечника, лимонно-желтый студенистый инфильтрат.

**Лечение.** Прежде всего изъятие из рациона сена, засоренного хвощами. При тяжелых отравлениях применяется симптоматическое лечение: слабительные, возбуждающие; при судорогах и сильном возбуждении — успокаивающие. При развитии парезов и параличей зада — стрихнин под кожу и втирание вдоль позвоночника отвлекающих средств (скипидар и др.). Уместно внутривенное введение тиосульфата натрия (30%-ный раствор в дозе 50 мл ежедневно).

**Профилактика.** Необходимо исключить или ограничить использование, в особенности для лошадей, сильно засоренного хвощами сена. Такое сено при необходимости следует преимущественно использовать для крупного рогатого скота и овец.

Траву с заболоченных лугов, сильно засоренную хвощами, вместо высушивания на сено лучше силосовать, так как при силосовании (горячем) хвощи в значительной мере обезвреживаются.

#### **ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ, НЕДОСТАТОЧНО ИЗУЧЕННЫЕ В ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ**

**Горчак, василек ползучий** (*Centaurea picris* Pall). Многолетнее растение из сем. сложноцветных, с ветвистым, густо облиственным, паутинно-опушенным стеблем, 30—50 см высотой. Листья сидячие, ланцетные, нижние зубчатые, верхние цельнокрайные. Цветки розовые, собраны в одиночных корзинках (головках) на концах ветвей. Широко распространен в южных и юго-восточных районах СССР. Встречается на засоленных почвах в степях, на залежах и пр. Злостный сорняк полей, лугов и пастбищ.

Токсические вещества не установлены. Токсичность горчача непостоянна. Она находится в связи с местными экологическими условиями (почвой, рельефом местности, климатом и пр.).

Более токсичны растения с влажных местообитаний. Особенно сильной токсичностью отличается горчак, произрастающий на солонцеватых почвах в Прикаспий-

ких районах. Токсичность растения проявляется только в фазе бутонизации и цветения. В это время ядовиты все части растения.

Горчак опасен только для лошадей. На пастбищах горчак обычно не поедается ими. Отравления чаще происходят при поедании засоренного горчаком сена, соломы и мякны. Опасность представляет сено с содержанием 3—5% горчака. Смертельные отравления могут вызываться поеданием лошадьми в течение нескольких дней (6—8) от 22 до 50 кг сухого горчака. У жеребят (1—1½ года) такие отравления могут быть вызваны скармливанием от 3 до 7 кг горчака.

Симптомы отравления. Отравления могут иметь острое и хроническое течение. Острые отравления по клинической картине могут протекать в трех формах: 1) с преобладанием возбуждения и наличием нервно-мышечных судорог, 2) с наиболее выраженными признаками расстройств движения, 3) с явлениями нервно-мышечного возбуждения и сильного расстройства пищеварения.

Однако наиболее часто эти отравления отличаются смешанной клинической картиной. При этом вначале лошади возбуждены, кусаются, совершают маневренные движения и т. д. Температура у них в это время повышена (39—39,5°). Походка шаткая, напряженная. Часто отмечаются подергивания нижней губы, судорожные сокращения мышц шеи, а также передних и задних конечностей. Кожная чувствительность сильно обострена. Возбуждение скоро сменяется угнетением. Подергивания и сокращения мышц прекращаются (на 3—4-й день). Появляется гиперемия слизистой оболочки глаз и рта. Позже гиперемия сменяется желтушностью: Зрачки расширяются, не реагируют на свет. Перистальтика вначале усилена, а в дальнейшем ослабляется. Температура снижается до нормы или немного повышена. Вследствие часто развивающегося паралича глотки прием корма прекращается. Нижняя челюсть нередко в непрерывном движении в горизонтальном направлении. Иногда наступает паралич жевательных мышц и языка. Из-за невозможности приема корма и воды животные быстро истощаются и погибают. через 2—3 недели.

При хроническом отравлении клиническая картина менее характерна. Отмечается прогрессирующее исху-

дание лошадей, иногда отек конечностей. Температура тела нормальная или субнормальная.

Патологоанатомические изменения. Более или менее характерные изменения отмечаются лишь при вскрытии трупов лошадей, павших в результате острого отравления. Наиболее специфичны изменения со стороны желудочно-кишечного тракта: набухание и геморрагическая инфильтрация слизистой оболочки желудка и кишок (токсический гастроэнтерит). Дегенеративные изменения в печени; лимфоузлы набухшие с кровоизлияниями. Сердце увеличено, дряблое. Почки набухшие; в них и слизистой оболочке мочевого пузыря кровоизлияния. Скелетная мускулатура дряблая, гоже с кровоизлияниями. Подкожная соединительная ткань желтушная, нередко со студенистым инфильтратом.

Лечение. Корм, содержащий горчак, исключают из рациона. Желудок промывают 3%-ным содовым раствором. Внутрь вводят ихтиол (10 г на 2 л воды) с сернистой магнезией (500 г). При необходимости — сердечные. Уместны также внутривенные вливания глюкозы. При параличе жевательных мышц применяют искусственное кормление.

Профилактика. Основная мера — систематический контроль сена, предназначенного для лошадей. При наличии в сене больше 2% горчака его не следует давать лошадям. Кроме того, необходимо контролировать травостой на пастбищах для лошадей.

**Звездчатка, пьяная трава** (*Stellaria graminea* L.) Не-высокое травянистое растение из сем. гвоздичных с лежачим или слегка приподнимающимся 4-гранным ветвистым стеблем, длиной 15—60 см. Листья сидячие, узколанцетные. Цветки мелкие, белые, звездообразные в раскидистом полузонтике. Широко распространена в СССР. Встречается на лугах, полях, между кустарниками.

Ядовитые начала не установлены. Наиболее ядовита в зеленом состоянии, но ядовитость сохраняется и в высушенных растениях. Отравлениям подвергаются только лошади. Представляет опасность главным образом для животных, не привыкших к ней. Отравления возможны на пастбищах и при скармливании сена, содержащего звездчатку.

**Симптомы отравления.** Отравления протекают в острой форме. Признаки отравления обнаруживаются через 3—4 часа после поедания звездчатки. Отмечаются потери аппетита, общая слабость, шаткая походка, отеки ног и век, потливость. Температура тела вначале повышена (до 39,5—40°), но через сутки—полтора снижается до нормы. Дыхание затрудненное, сердечная деятельность ослаблена. Часто слюнотечение. При движении слышится хруст в суставах. После исключения из рациона сена со звездчаткой обычно через 2—3 дня лошади поправляются.

**Лечение.** Оно сводится к освобождению желудочно-кишечного тракта от содержимого и поддержанию сердечной деятельности (кофеин и пр.). Рекомендуется производить массаж конечностей.

**Профилактика.** Основное значение имеет правильное использование для лошадей пастбищ и сена, засоренных звездчаткой.

#### **ОБЩИЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ ОТРАВЛЕНИЙ ЯДОВИТЫМИ РАСТЕНИЯМИ**

Основной мерой предупреждения отравлений животных ядовитыми растениями является уничтожение их на полях, лугах и пастбищах. Этому может содействовать прежде всего коренное улучшение лугов и пастбищ путем осушки, перепашки и с помощью других агротехнических мероприятий. Кислые почвы надо подвергать известкованию. Известкование улучшает физические свойства почвы, усиливает жизнедеятельность полезных микроорганизмов, обогащает почву кальцием, что улучшает травостой на таких почвах и способствует уничтожению сорных растений.

В борьбе с сорной растительностью весьма существенное значение имеют и такие меры, как надлежащая обработка почвы под посевы, очистка семенного материала, устранение заноса семян сорняков на поля и луга с навозом. В борьбе с сорняками на пастбищах немаловажную роль играют еще рациональная организация пастбищного содержания животных, правильный уход за пастбищами и, в частности, систематическое скашивание и уничтожение растений, остающихся несъеденными животными при пастбе.

Из общих мер борьбы с ядовитыми растениями особое значение имеет еще проведение соответствующих севооборотов с посевами кормовых трав.

В качестве одного из весьма эффективных современных мероприятий в борьбе с ядовитыми растениями большого внимания заслуживает использование гербицидов для уничтожения сорняков на полях, лугах и пастбищах. Современные гербициды способны уничтожить не всю растительность на обрабатываемой площади, а действуют избирательно только на некоторые сорные растения. Применять гербициды целесообразнее до созревания семян у различных сорных растений. В этом случае предупреждается обсеменение почвы такой растительностью и ее распространение.

Для предупреждения отравлений животных ядовитыми растениями в пастбищный период имеет значение еще предварительное ознакомление с травостоем на каждом пастбищном участке до перевода на него животных. При обнаружении на каких-либо участках значительного количества ядовитых растений либо вообще не допускается выпас скота на них, либо они используются для животных, менее подверженных отравлениям встречающимися на таких участках растениями. При этом следует учитывать, что ядовитые растения особенно распространены на лесных и сырых (заболоченных) участках. При необходимости использования таких пастбищ не следует допускать выпаса на них животных рано весной, а выждать, пока не появится на них в достаточном количестве полезная растительность. Вместе с тем для предупреждения поедания животными весной, в начале пастбищного периода, ядовитых растений на пастбище уместно перед выгоном животных производить подкормку их каким-либо кормом.

Известная осторожность необходима и при использовании для животных искусственных пастбищ. Некоторые культурные растения, как сорго, клевер и др., при неблагоприятных условиях вегетации (засуха, заморозки и пр.) и нарушении нормального роста способны накапливать в своем составе синильную кислоту, которая может вызывать тяжелые отравления животных (стр. 45, 46). Другие растения, как просо, гречиха, клевер, могут при выпасе на них вызывать у животных при извест-

ных условиях (солнечная инсоляция) заболевания типа гречишной болезни (стр. 49).

Иногда пастбища, на которых встречается много ядовитых растений, целесообразнее использовать для сенокоса. Это оправдывается тем, что некоторые ядовитые растения при высушивании либо полностью, либо частично обезвреживаются.

Успешная борьба с пастбищными отравлениями зависит еще от внимательного надзора за животными на пастбищах. Особенное внимание должно быть уделено молодым, незнакомым с местным травостоем, а также молодняку, впервые пользующемуся пастбищем. По поведению животных можно своевременно заметить ненормальное состояние их и быстрым переводом на другое пастбище предупредить массовое распространение отравлений, а также оказать немедленную помощь заболевшим.

В зимний стойловый период ядовитые растения представляют меньшую опасность. Многие такие растения в сене или соломе либо вовсе теряют свою токсичность, либо последняя в большей или меньшей степени ослаблена. Однако и в стойловый период надо следить за тем, чтобы в сене и соломе не было много ядовитых растений. Так, по ГОСТу, сено бракуется при содержании 1% ядовитых растений. Необходимо всегда подвергать исследованию всякую новую партию сена, обращая при этом внимание на ботанический состав его и присутствие в нем ядовитых растений. То же относится и к соломе.

В борьбе с отравлениями животных в стойловый период следует еще обращать внимание на то, чтобы зерновой фураж и всякие зерновые отходы, используемые в корм животным, не содержали семян ядовитых растений. Особенно тщательно следует проверять зерновые отходы, так как в них часто содержится много таких ядовитых семян, как плевел опьяняющий, куколь, горчица полевая и др.

Также надо проверять на токсичность и различные другие корма (жмыхи и пр.), используемые для кормления животных в стойловый период. Учитывая, что путем простого осмотра вредные свойства кормов не всегда можно установить, например токсичность некоторых жмыхов, поражение зерновых кормов токсическими гри-

бами и т. п., желательно от поступающих и количество новых партий кормов направлять пробы для исследования в специальную лабораторию. При невозможности лабораторного исследования полученного корма можно прибегнуть к предварительному скармливанию его в количестве отдельным менее ценным животным.

Вообще очень важно, чтобы все заготовленные в хозяйствах корма подвергались в плановом порядке обязательному исследованию с целью их качественной оценки.

Гуменные и мельничные отходы (зерновая сечка и др.) могут служить источником распространения на полях и лугах различных сорняков, в том числе и некоторых ядовитых растений. При скармливании этих отходов животным семена сорняков могут проходить через желудочно-кишечный тракт, не потеряв всхожести, и, попадая с навозом на поля и луга, служить причиной засорения последних. Поэтому гуменные и мельничные отходы нужно скармливать животным в размолотом или пропаренном виде. Можно еще засоренные отходы подвергать самонагреванию в кучах, поливаемых теплой водой. При такой обработке семена сорняков легче подвергаются перевариванию в желудочно-кишечном тракте животных. Другим способом уничтожения семян сорняков в мякине может служить силосование ее в смеси с зеленой массой и иным силосным сырьем.

Так как в мякине и сенной трухе содержится немалое количество семян сорных растений, то необходимо препятствовать их попаданию в навоз. Используя в корм эти отходы, надо следить за тем, чтобы семена сорняков не попадали в навоз вместе с сором из проходов, с остатками из кормушек и т. п.

## **ОТРАВЛЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ НЕПРАВИЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕКОТОРЫХ КОРМОВ**

### **ОТРАВЛЕНИЯ СЕМЕНАМИ И ЖМЫХАМИ КЛЕЩЕВИНЫ**

Во всех наземных частях клещевины (*Ricinus communis* L.) содержится алкалоид рицинин: в молодых листьях — до 1,37%, в семенах — до 0,15%. Однако ток-

сичность клещевины обуславливается главным образом токсальбумином рицином. Рицин содержится только в семенах клещевины (0,1% и больше). Он обладает высокой токсичностью: 0,25 мг рицина на 1 кг веса животного является смертельной дозой для молодняка крупного рогатого скота. В жмыхах содержание рицина может доходить до 3%.

Отравления могут вызываться как зелеными частями растений, так и главным образом семенами и жмыхами. Так, 2 г семян клещевины на 1 кг веса животного может вызвать смертельное отравление крупного рогатого скота.

Токсическую дозу семян клещевины для разных видов животных составляют: для лошадей 30—50 г, для крупного рогатого скота 350—450, для телят 20, для овец 30, для свиней 60 г. Менее чувствительны к клещевине козы и куры. В общем, наличие в корме около 0,2% семян клещевины является опасным, так как может приводить к тяжелым отравлениям животных, в частности лошадей.

В основе токсичности клещевины лежит действие рицина на эритроциты крови, вызывая их агглютинацию. Это приводит к нарушению капиллярного кровообращения (тромбы, кровоизлияния) и расстройству функций различных органов.

Этим отравлениям подвержены все виды животных. Причиной отравлений служит или случайное поедание животными семян клещевины, или, что чаще бывает, скармливание им жмыхов клещевины или других жмыхов и зерна, засоренных клещевинной. Известны также случаи отравлений животных при поедании зеленых частей клещевины.

Симптомы отравления. Признаки заболевания наступают через 12—16 часов после поедания токсических количеств клещевины. Отравления чаще протекают в острой форме при явлениях гастроэнтерита — бурные колики, кровавый понос. Скоро у животных наступает общая слабость, ослабление сердечной деятельности (учащенный слабый пульс, сильный толчок сердца); отмечаются явления общей депрессии (кожная чувствительность потеряна или ослаблена, температура тела понижена). Дыхание судорожное, болезненное; нередки общие судороги.

У лошадей при отравлениях клещевинной отмечают угнетенное состояние, которое в дальнейшем сменяется беспокойством; наблюдаются гиперкинетические движения, шаткая походка, иногда состояние возбуждения.

У животных еще отмечаются гиперемия и желтушность слизистых оболочек; у лошадей часто живот подтянут, шея и голова неестественно вытянуты, взгляд испуганный, зрачки расширены. При тяжелых отравлениях лошади лежат, бьются головой о землю, оглядываются на живот. В дальнейшем наступает ухудшение деятельности сердца, депрессия, падение температуры тела и животное гибнет. Смерть может наступить в течение 1—2 суток. При несмертельных отравлениях выздоровление идет медленно.

У крупного рогатого скота отравления протекают более благоприятно. У овец признаки отравления появляются через несколько часов после поедания клещевины. У них теряется аппетит, отмечается общее угнетение, учащенное дыхание, понос; в тяжелых случаях выделяемые со слизью или кровью фекалии. Смерть может наступить через 1—2 суток (иногда через 1½—2 часа) при явлениях полной депрессии. При выздоровлении понос продолжается до 5 суток. Полное выздоровление на 8—10-й день.

У свиней отравление при тех же явлениях, как у овец.

Мясо вынужденно убитых животных при отравлениях клещевинной может быть использовано. Необходимо, однако, полное обескровливание туши. Внутренние органы следует выбраковать.

Патологоанатомические изменения. При вскрытии павших животных наблюдаются признаки геморрагического воспаления пищеварительного тракта (гиперемия и отечность слизистой оболочки, кровоизлияния, кровянистое содержимое), дегенеративные изменения паренхиматозных органов, множественные кровоизлияния в других органах. Нередко отек легких.

Лечение. Применяются слабительные средства; свиньям — рвотные. Если возможно, производят промывание желудка 0,04%-ным раствором марганцовокислого калия. Внутрь тот же раствор, а также слизистые и обволакивающие средства. Вяжущие (раствор танина и др.) менее уместны; их применяют с осторожностью. При необходимости (при сильной слабости, ослаблении



сердечной деятельности, падении температуры тела) применяют возбуждающие средства; в случаях сильного болевого возбуждения — болеутоляющие (промедол, анальгин и др.).

**Профилактика.** Клещевинный жмых для кормовых целей следует использовать в ограниченном количестве и после постепенного приучения животных. Имеются различные способы обезвреживания семян клещевины и жмыха. Так, для извлечения рицина можно производить экстрагирование жмыха в 6-кратном объеме 10%-ного раствора поваренной соли в течение 6—10 часов с последующим удалением раствора. Активность рицина уничтожается также провариванием жмыха в течение 1—2 часов. Обезвреживание жмыха может достигаться пропариванием под давлением в 1½—2 ат в течение 1—1½ часов. На некоторых маслозаводах для обезвреживания клещевинных жмыхов производится пропаривание их в течение 1½—2½ часов с последующим высушиванием. Все же и обработанные клещевинные жмыхи должны использоваться с осторожностью и после постепенного приучения животных к ним.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКОВЫМИ ЖМЫХАМИ**

Токсичность хлопчатниковых жмыхов обусловливается содержащимся в них красящим веществом — госсиполом. Госсипол в этих жмыхах содержится частично в свободном, частично в связанном состоянии. Токсическим действием обладает свободный госсипол.

Содержание госсипола в семенах хлопчатника (и в жмыхах) зависит от сорта хлопчатника, почвы, метеорологических условий и технологии извлечения масла. В среднем с маслом извлекается из семян около ¾ содержащегося в них госсипола. Жмыхи, получаемые пресовым способом, содержат 0,04—0,26% свободного госсипола. Между тем безвредным для животных считается жмых при содержании не более 0,01% свободного госсипола. Практически безвредным можно считать хлопчатниковый шрот; в нем госсипол либо отсутствует, либо его содержится очень мало.

Отравления животных хлопчатниковыми жмыхами обычно возникают после длительного кормления. Это связано со стойкостью госсипола и очень медленным вы-

ведением его из организма. При кормлении этими жмыхами госсипол постепенно накапливается в организме и в конце концов проявляет токсическое действие.

Госсипол обладает сильным местным действием. Он вызывает воспаление и даже некроз слизистой оболочки пищеварительного тракта; особенно тяжелое поражение (вплоть до геморрагического воспаления) госсипол вызывает в тонких кишках. После всасывания вызывает возбуждение центральной нервной системы, сменяющееся депрессией, явления сердечной недостаточности, нарушение работы печени, почек и других органов.

Резорбтивное действие госсипола отчасти связано с его гемолитическими свойствами и способностью повышать проницаемость стенок сосудов. Способствуя выхождению из сосудов в окружающую ткань плазмы и кровяных телец, госсипол обуславливает развитие в пораженных органах серозно-геморрагического воспаления с кровонезлияниями, инфильтратами и пр. Существенное значение в патогенезе отравлений хлопчатниковыми жмыхами имеют и нейротропные свойства госсипола. При хорошей растворимости его в липидах он может накапливаться в нервных клетках. Вследствие этого отравления хлопчатниковыми жмыхами обычно сопровождаются нарушениями нервного порядка.

Отравлениям хлопчатниковыми жмыхами подвержены животные всех видов. Особенно чувствителен к ним молодняк. Телята-молочники часто заболевают при выпаживании им молока от коров, получающих хлопчатниковый жмых. У телят появляется профузный понос, у них развивается слабость и исхудание, расстройство сердечной деятельности и они погибают на 2—3-й день.

Наиболее чувствительны к госсиполу свиньи, затем лошади. У свиней отравления чаще вызываются дачей хлопчатниковых жмыхов спустя некоторое время (2—3 часа и больше) после подготовки их к скармливанию. Наиболее опасны недоброкачественные жмыхи — прогорклые, заплесневелые. Часто отравления животных возникают при одностороннем кормлении хлопчатниковыми жмыхами, а также при недостатке в рационе витаминов и минеральных веществ, особенно кальция.

Симптомы отравления. Обычно эти отравления протекают при явлениях, связанных с поражением

желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой и нервной систем, органов мочеотделения и дыхания.

Прежде всего появляются признаки катара пищеварительных путей. При легких отравлениях симптомы заболевания ограничиваются потерей аппетита, ослаблением перистальтики кишечника, появлением слизи в фекалиях; у крупного рогатого скота — тимпания, у свиней нередко рвоты.

При тяжелых отравлениях уже с начала заболевания отмечаются сильная слабость, возбуждение, сменяющееся позже депрессией. Мочеотделение учащенное и болезненное, моча нередко красная (гематурия). Животные отказываются от корма и питья; у жвачных жвачка отсутствует; сокращения рубца и перистальтика кишок ослаблены. У лошадей — приступы колик, часто запоры; кал со слизью, иногда с кровью. Возможны поносы и притом кровянистые. Сердечная деятельность ослаблена, пульс учащен. Позднее появляются симптомы отека легких (учащенное дыхание, нередко пенистые истечения из носа). Слизистые оболочки цианотичны. Иногда изъязвляется роговица глаза. Часто фебрилярные подергивания мышц, судороги, дискоординация движений. Мышечная слабость быстро прогрессирует, и животные вскоре не могут подняться на ноги. Течение отравлений иногда очень острое с летальным исходом в первый день. Чаще заболевание длится 2—3 дня и дольше.

При длительном кормлении животных небольшими количествами жмыхов возможно развитие хронических отравлений, выражающихся в поносах, заболеваниях дыхательных путей, прогрессирующей слабости и исхудании.

Патологоанатомические изменения. У животных, павших от острых отравлений, находят серозные инфильтраты в подкожной соединительной ткани в области подчелюстного пространства, шеи и подгрудка, а также во внутренних частях трупa, выпоты (иногда кровянистые) в полостях тела. Резкие изменения по ходу пищеварительного тракта: гиперемия и отечность слизистой рубца, книжки и сычуга; признаки катарального, иногда катарально-геморрагического воспаления тонкого и толстого отделов кишечника. Печень увеличена, дряблая; желчный пузырь переполнен желчью; стенки пу-

зыря отечные, инфильтрированы. Почки отечны, с кровоизлияниями под капсулой; слизистая оболочка мочевого пузыря гиперемирована, набухшая. Сердце увеличено, дряблое, с кровоизлияниями под эпикардом и на эндокарде. Часто отек легких. Лимфоузлы увеличены, гиперемированы.

При хронических отравлениях патологоанатомические изменения выражаются в общем исхудании, признаках хронического гастроэнтерита и нефрита, в гидремических явлениях в виде инфильтратов соединительной ткани и наличии выпота в грудной и брюшной полостях.

Лечение. Прежде всего необходимо исключить хлопчатниковый жмых из рациона. С помощью слабительных (касторовое масло) и содовых клизм очищают пищеварительный тракт. Затем применяют симптоматическое лечение: даются слизистые и обволакивающие средства, при поносах — вяжущие. При общем угнетении и слабости сердца — возбуждающие и сердечные средства. Уместны дачи раствора марганцовокислого калия (1:1000), разведенной соляной кислоты (по столовой ложке 3 раза в день), а также внутривенные вливания гипертонического раствора глюкозы (30—40%). При отеке легких — кровопускание.

Профилактика. Не следует использовать хлопчатниковые жмыхи при кормлении молодняка в раннем возрасте. Нельзя допускать скармливания этих жмыхов взрослым животным в чрезмерно больших количествах и непрерывно в течение длительного времени. После 2—3-месячного кормления необходимо исключать жмыхи из рациона на 3—4 недели. В отношении количеств хлопчатниковых жмыхов для разных видов животных следует руководствоваться нормами, рекомендованными в «Правилах скармливания хлопчатниковых жмыхов и шрота», изданных Министерством сельского хозяйства СССР (1960).

Можно также производить обезвреживание хлопчатниковых жмыхов прогреванием до 80—85° в течение 8 часов и обработкой щелочами — 2%-ным раствором гашеной извести, 1%-ным раствором едкой щелочи. Жмых заливают раствором щелочи и оставляют на сутки, после чего его дважды промывают водой. Успешное обезвреживание достигается при проваривании

жмыха в течение часа в воде с добавлением 10% (к весу жмыха) муки или отрубей, а также провариванием жмыхов с последующей добавкой к ним сернистого цинка из расчета 0,5 г на 1 кг жмыха.

Немаловажное значение в профилактике отравлений хлопчатниковыми хмыхами имеет еще полноценное кормление животных.

Для предупреждения отравлений хлопчатниковыми жмыхами желателен производиться проверка каждой партии жмыхов на содержание госсипола. Определение госсипола может быть произведено следующим простым способом. Из средней пробы отбирают небольшие кусочки жмыха и растирают их в ступке в мелкий порошок. Измельченный жмых высыпают на стекло, из разных мест берут небольшое количество его и отвешивают навеску 20 или 40 мг. Навеску равными частями распределяют на 8—10 предметных стеклах и на последних смачивают жмых 2—4 каплями серной кислоты. Затем накрывают препараты покровными стеклами и рассматривают по возможности быстро под микроскопом при малом увеличении. В каждом препарате подсчитывают черные железки, из которых вытекает красная жидкость или вокруг которых видны ярко-красные пятна. Количество обнаруженных железок во всех препаратах приводят к 1 мг жмыха и полученное число умножают на коэффициент 0,085. Результат и будет выражать процентное содержание свободного госсипола в исследуемом жмыхе.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ ЖМЫХАМИ ГОРЧИЦЫ И ДРУГИХ КРЕСТОЦВЕТНЫХ РАСТЕНИЙ**

Отравления вызываются главным образом жмыхами рапса и горчицы. Токсические свойства их обуславливаются содержанием особых гликозидов (глюконопин, синигрин), из которых в присутствии воды и при благоприятной температуре образуются эфирные горчичные масла. Содержание таких масел в горчичных жмыхах может достигать 2%, а в рапсовых — 0,1—1,08%.

**Симптомы отравления.** Отравления, вызываемые жмыхами крестоцветных растений, связаны с сильным раздражающим действием горчичного масла на слизистую оболочку и сопровождаются явлениями воспа-

ления желудочно-кишечного тракта: коликами, тимпанией, поносами, иногда кровавистыми, и т. д.

При тяжелых отравлениях отмечаются также симптомы поражения почек (учащенное мочеотделение, гематурия), а иногда и явлениями нервного порядка (возбуждение, судороги). У лошадей подобные отравления вызывают тяжелые поражения органов дыхания. Наряду с указанными выше симптомами у них наблюдаются учащенное дыхание, судорожный кашель, сопровождающийся выделением из носа пенистой жидкости, цианоз слизистых оболочек (отек легких). Иногда животное погибает во время приступа кашля. У свиней при отравлении горчичными жмыхами отмечаются рвота, боли в области живота, понос, учащенное мочеотделение, признаки отека легких (учащенное тяжелое дыхание, цианоз и др.).

При поедании животными больших количеств жмыхов наблюдались отравления с явлениями сильной слабости, одышки, ослабления сердечной деятельности; падение температуры тела и пр. У беременных маток нередко отмечались аборт.

**Патологоанатомические изменения.** Отмечаются следующие основные изменения: признаки воспаления желудочно-кишечного тракта (гиперемия и набухание слизистой желудка и кишок, кровоизлияния в ней и т. п.); кровоизлияния под капсулой почек, дегенеративные изменения паренхимы почек. Сердце дряблое с кровоизлияниями на эндо- и эпикарде. У лошадей обычно обнаруживаются пенистое содержимое в трахее и бронхах, студенистый инфильтрат в отдельных участках легких; в грудной полости и сердечной сумке выпот. Цианоз слизистых оболочек.

**Лечение.** Лечение как и при отравлениях, вызываемых полевой горчицей (стр. 40).

**Профилактика.** Горчичные жмыхи не следует использовать для кормовых целей. Жмыхи других крестоцветных растений рекомендуется скармливать в сухом виде или в виде болтушек, предварительно тщательно прокипяченных до исчезновения горчичного запаха. Кроме того, жмыхи других крестоцветных растений (рапсовые и сурепные) следует скармливать животным в ограниченном количестве: взрослому крупному рогатому скоту до 2—2,5 кг на голову в сутки, свиньям — до 0,5 кг.

Для кормления молодняка эти жмыхи совершенно непригодны.

Уместно также производить проверку жмыхов на наличие горчичного масла. Для этого в производственных условиях можно прибегнуть к следующему простому методу. Небольшое количество тонко измельченных жмыхов замешивают в стаканчике в жидкую кашницу с водой, нагретой до 70—75°. Стаканчик накрывают стеклом и ставят минут на 20 в теплое место. Если в жмыхе содержится много горчичного масла, то при открывании стакана ощущается резкий горчичный запах. Такой жмых можно использовать только при соблюдении указанных предосторожностей.

#### ОТРАВЛЕНИЯ ЛЬНЯНЫМИ ЖМЫХАМИ

Причиной отравлений животных льняными жмыхами является синильная кислота. Источником последней служит содержащийся в этих жмыхах гликозид линамарин. Линамарин сам по себе неядовит, но при известных условиях (в присутствии воды) под влиянием имеющегося в жмыхах фермента линазы он подвергается гидролизу с выделением синильной кислоты. Гидролиз линамарина при соответствующей температуре происходит очень быстро. В этой связи отравления чаще происходят при скармливании животным льняных жмыхов, замешанных на теплой воде.

Линамарин в зависимости от условий погоды во время вегетации и от других факторов может накапливаться в льне в различных количествах. Много его накапливается при нарушениях роста растений; при нормальном же их росте обычно его содержится в растениях немного. В среднем в 1 кг семян льна содержится около 4 г линамарина. Количество же синильной кислоты, освобождающейся из линамарина, колеблется в семенах от 100 до 300 мг, а в жмыхах от 108 до 650 мг на 1 кг. Исходя из токсической дозы синильной кислоты для животных, равной 1 мг на 1 кг живого веса, следует считать, что жмыхи с содержанием синильной кислоты свыше 200 мг в 1 кг представляет опасность для животных.

Отравления льняными жмыхами отмечались у свиней, крупного рогатого скота, лошадей и птицы. Воз-

можны отравления подсосного молодняка (телят, pigят) молоком матерей, получающих в рационе много льняных жмыхов.

Однако отравления животных льняными жмыхами довольно редки. Это объясняется тем, что в желудке у животных обычно имеются некоторые количества мальтозы и декстрозы, которые способны предотвращать образование синильной кислоты из линамарина. Кроме того, подобные отравления предупреждаются еще тем, что синильная кислота кумулятивными свойствами не обладает. По мере поступления и всасывания она довольно быстро выводится из организма, не накапливаясь в нем до количеств, которые могли бы оказать токсическое действие.

Как указывалось выше (стр. 46), токсическое действие синильной кислоты связано с вызываемым ею кислородным голоданием тканей.

Симптомы отравления. В тяжелых случаях отравления протекают очень быстро при явлениях, связанных с поражением нервной системы: беспокойство, общая слабость, шаткая походка, судороги, сильная одышка, плохая работа сердца, цианоз. Смерть может наступить очень скоро от остановки дыхания. Отравления могут сопровождаться расстройствами пищеварения — слюнотечением, рвотой, коликами, тимпанией, поносами и др.

У свиней отравления в некоторых случаях возникали после кормления льняными жмыхами, запаренными за несколько часов до скармливания. Вследствие разложения линамарина и выделения синильной кислоты от такого жмыха может исходить резкий горькоминдальный запах. Отравления свиней протекают сверхостро или остро. В первом случае свиньи падают внезапно на землю, иногда с визгом, и погибают в течение нескольких минут. При остром течении у свиней тоже обычно отмечаются рвота, шаткая походка, одышка, усиленное сердцебиение, судороги.

Отравления птицы тоже сопровождаются характерными нервными явлениями — судороги ног, шеи и головы, потерей способности движения и пр.

Патологоанатомические изменения. При вскрытии трупов животных обнаруживают темно-красные пятна под кожей, в грудной и брюшной полостях —

красноватый выпот. Слизистая оболочка желудка и кишок гиперемирована. Печень и почки полнокровны, желтого-коричневого цвета, в состоянии перерождения. Кровь темно-коричневая, дегтеобразная. При вскрытии животных, вынужденно забитых, иногда отмечалась алая красная кровь.

**Лечение.** Лечение как и при отравлениях цианогенными растениями (стр. 47, 48).

**Профилактика.** Каждую партию льняных жмыхов необходимо проверять на наличие синильной кислоты. Кроме того, эти жмыхи следует скармливать, в частности крупному рогатому скоту, в сухом виде.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ КОНОПЛЯНЫМИ ЖМЫХАМИ**

В семенах конопли и конопляных жмыхах содержатся наркотические вещества, природа которых недостаточно изучена. Известно, в частности, что восточные и среднеазиатские сорта конопли (*Cannabis indica* L.) содержат смолистое вещество — гашиш, в состав которого входит ряд сильнодействующих ядовитых начал. Основным действующим веществом гашиша считают каннабиноль, характеризующийся остронаркотическими свойствами. Кроме того, в гашише содержатся еще алкалоиды (гетано-каннабинонин и др.), гликозиды и эфирные масла. С этим, очевидно, и связаны токсические свойства незрелых семян посевной конопли (*Cannabis sativa* L.), а также конопляной половы, отмечающиеся при кормлении животных.

Наибольшую опасность представляет полова южных сортов конопли, в частности маньчжурской. Можно полагать, что наркотические вещества содержатся и в жмыхах, и с этим, по-видимому, связаны их токсические свойства.

Вредное действие конопляных жмыхов на животных может обуславливаться и тем, что эти жмыхи плохо хранятся и легко подвергаются поражению плесенью. Ввиду этого токсические свойства конопляных жмыхов могут обуславливаться не только содержанием наркотических веществ, но и некоторыми продуктами распада, образующимися в них при порче жмыхов.

**Симптомы отравления.** При скармливании конопляных жмыхов симптомы отравления могут выра-

жаться в мозговых явлениях (сопливость, мышечная дрожь, судороги, иногда параличи и пр.), общей слабости, нарушении сердечной деятельности (учащенный пульс), а иногда и в расстройствах пищеварения (колики, поносы). Кормление конопляными жмыхами иногда сопровождается еще абортми. При скармливании этих жмыхов дойным коровам иногда портится молоко.

Имеются наблюдения, что выпаивание такого молока телятам может вызвать у них расстройства пищеварения.

**Лечение.** Чисто симптоматическое.

**Профилактика.** До использования конопляного жмыха для кормления животных следует произвести проверку его на доброкачественность. Это можно сделать следующим образом: небольшой кусочек жмыха (величиной с грецкий орех) помещают в стакан с водой. Доброкачественный, незаплесневелый жмых при этом быстро распадается и вызывает помутнение воды. Испорченный жмых не распадается, так как он обычно прорастает плесенью, и сообщает воде бурый или темно-бурый цвет.

С большой осторожностью следует скармливать конопляный жмых беременным животным и молодняку.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЕМ**

Отравления животных картофелем обуславливаются в основном содержанием в нем гликоалкалоида соланина. В зрелых и здоровых клубнях соланина немного (0,01%). Резко повышается его количество в клубнях при их прорастании (до 0,5%), причем особенно много его содержится в самих ростках. Недозрелые и больные клубни также содержат много соланина — в 2—3 раза больше, чем здоровые клубни.

Токсичность соланина связана с раздражающим действием его на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и способностью после всасывания из пищеварительного тракта вызывать поражение центральной нервной системы и некоторых внутренних органов — сердца, почек, органов дыхания. Наряду с указанным соланин может производить гемолизирующее действие на эритроциты крови.

Отравления чаще отмечаются у крупного рогатого скота и овец, реже у лошадей и свиней.

Симптомы отравления. Отравления, возникающие при скармливании животным картофеля (или его очисток), протекают различно. По клинической картине различают две основные формы отравления: отравления, протекающие главным образом при явлениях расстройств пищеварения, и отравления, выражающиеся преимущественно в нервных расстройствах.

При легких отравлениях в клинической картине отмечаются главным образом расстройства со стороны пищеварения: слюнотечение, рвоты (у свиней), колики, вздутия, запоры и позднее поносы, часто длительные и изнурительные. Иногда наблюдается набухание слизистой рта с образованием афт.

Так как соланин через неповрежденную слизистую оболочку всасывается медленно, то явления общего резорбтивного действия его на организм наступают обычно спустя некоторое время после начала скармливания картофеля животным. Это связано еще с тем, что соланин начинает лучше всасываться из желудочно-кишечного тракта только после вызванного им нарушения нормального состояния слизистой.

Нервная форма, наблюдаемая обычно при тяжелых отравлениях, вызывается чаще при скармливании животным проросшего картофеля. Так как в ростках и проросших клубнях содержится много соланина, то при поедании их соланин всасывается в большом количестве. При этом и развиваются в первую очередь явления общего порядка и соланин проявляет в максимальной степени свое токсическое действие, вызывая острое отравление, которое может быстро закончиться гибелью животного. Обычными признаками такого отравления являются угнетенное состояние, ослабление рефлексов (животные не реагируют на окрики и внешние раздражения). Иногда угнетению предшествует кратковременное беспокойство: животное бесцельно бежит, наталкивается на препятствия и т. п. Очень характерна для таких отравлений мышечная слабость, особенно в области зада (шатающаяся походка), сопровождающаяся иногда судорогами, параличами ног и зада. У животных еще наступают ослабление дыхания (одышка, цианоз) и нарушение сердечной деятельности.

У крупного рогатого скота при длительном кормлении картофелем нередко появляется кожная сыпь (так называемая картофельная сыпь). Признаки поражения кожи обнаруживаются через несколько недель или даже месяцев после начала кормления картофелем. Чаще всего кожная сыпь отмечается по окружности рта, вокруг влагаллица, ануса, на нижних частях конечностей (мокрец), на вымени, у корня хвоста. Такая сыпь сопровождается зудом. У животных ухудшается аппетит, походка делается напряженной.

Скармливание животным сильно испорченного картофеля может также вызывать аборт, рождение незжизнеспособного молодняка.

Патологоанатомические изменения. Главным образом обнаруживаются воспалительные изменения в желудочно-кишечном тракте: гиперемия, набухание фолликул кишечника, отторжение эпителия, кровоизлияния и пр. Кровоизлияния часто наблюдаются также в паренхиматозных органах. Нередко отмечаются паренхиматозный нефрит, лакообразное состояние крови.

Лечение. Прежде всего необходимо исключить из рациона картофель. При острых отравлениях принимаются меры к освобождению желудочно-кишечного тракта от содержимого. У лошадей производят промывание желудка, свиньям назначают рвотные (вератрин под кожу в дозе 0,02—0,03 в спирте). При гастроэнтерических явлениях применяют слабительные (касторовое масло), а затем слизистые и вяжущие средства, молоко. Уместны внутривенные вливания глюкозы (30—40%-ный раствор в количествах от 500 до 1000 мл). При необходимости применяют также сердечные (кофеин, камфару под кожу) и тонизирующие средства. Лечение экзантем и дерматитов производится обычными при таких кожных поражениях методами.

Профилактика. В целях предупреждения таких отравлений проросший, незрелый, пораженный грибами картофель надо скармливать только в хорошо проваренном виде и в умеренных количествах. У проросших клубней перед варкой надо отделять и удалять ростки. Воду после варки картофеля нельзя давать животным, так как в ней много соланина. Молодняку картофель, даже здоровый, лучше скармливать в вареном виде. С особой осторожностью и в небольших количествах следует

скармливать картофель беременным животным. При скармливании картофеля в значительных количествах следует постепенно вводить его в рацион животных.

Пеннодоценный картофель желательно до использования в корм подвергать проверке на содержание соланина. Это можно сделать следующим методом. С нескольких клубней, отобранных для пробы, делают срезы толщиной 1 мм в следующем порядке: 1) от верхушки до основания по оси, делящей клубень на продольные половинки; 2) поперечные — у основания и у верхушки клубня; 3) с боков; 4) в участках около глазков.

Срезы помещают в фарфоровую чашку и наносят на них по каплям вначале крепкую уксусную кислоту (80—90%), затем концентрированную серную кислоту (уд. вес 1,84) и наконец несколько капель 5%-ной перекиси водорода. На срезах, содержащих соланин, появляется темно-малиновое или красное окрашивание, по интенсивности которого можно приблизительно судить о количестве имеющегося в картофеле соланина.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЬНОЙ БОТВОЙ**

Картофельная ботва в зависимости от времени скашивания содержит большее или меньшее количество соланина. Много соланина в ботве до цветения (0,085—0,114%), а затем количество его быстро уменьшается. В засохшей ботве соланина немного (0,01%).

Кроме соланина, в ботве картофеля было установлено наличие довольно значительных количеств нитратов (азотнокислых соединений), а в патологическом материале от животных, погибших вследствие отравлений картофельной ботвой, обнаруживали содержание нитритов (азотистокислые соединения). На этом основании можно предполагать, что в некоторых случаях действующим началом в картофельной ботве, кроме соланина, являются питраты, которые при определенных условиях восстанавливаются в ядовитые нитриты.

Симптомы отравления. При скармливании крупному рогатому скоту картофельной ботвы отмечались иногда тяжелые и даже смертельные отравления. Болезненные явления выражались во вздутиях, поносах, прекращении секреции молока, судорогах, усиленном сердцебиении, параличах, а иногда и в экзантематозных

поражениях кожи. У свиней еще отмечались рвота и нередко нарушение координации движений.

Экзантематозные поражения кожи у крупного рогатого скота появляются чаще на голове и ногах; нередко также появляется пузырьковая сыпь на сосках вымени с выпотевающим воспалительным экссудатом, засыхающим в виде корок. Поражение кожи сопровождается зудом. Причиной этих заболеваний кожи считают гриб *Sporidesmium exitosum*, часто поражающий картофельную ботву.

Лечение. Хороший терапевтический эффект при этих отравлениях дают внутривенные вливания 20%-ного раствора хлористого натрия. Он применяется в дозах 150—200 мл раз в сутки в течение 2—3 дней подряд.

Профилактика. Картофельную ботву вообще нежелательно скармливать животным. При необходимости использования ботвы в корм ее не следует задавать сразу в больших количествах. Совершенно нельзя скармливать ботву гниющую или заплесневелую. При необходимости вместо зеленой ботвы лучше скармливать ботву сушеную. Такая ботва более безвредна, хотя все же отмечались случаи отравления крупного рогатого скота и сухой картофельной ботвой, заготовленной в течение лета.

Наиболее целесообразно картофельную ботву использовать для силосования в смеси с другой зеленой массой. Однако при длительном скармливании коровам силоса из одной картофельной ботвы в значительных количествах (до 30 кг на голову в сутки) иногда тоже возникали отравления с клинической картиной, типичной для отравлений картофельной ботвой.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЬНОЙ БАРДОЙ**

При кормлении картофельной бардой, если она применяется в больших количествах, могут возникать у животных заболевания типа токсикозов. Причины токсического действия картофельной барды точно не установлены. В барде могут содержаться токсические вещества — органические кислоты, сивушные масла, соланин и др. Особенную опасность представляет барда из загнившего или проросшего картофеля.

При длительном скармливании крупному рогатому скоту больших количеств барды (до 60—80 кг и больше), например при откорме скота, у животных могут возникнуть стойкие болезненные процессы в желудочно-кишечном тракте, нервные расстройства, нарушения минерального питания, кожные заболевания и пр.

Наиболее часто отравлениям картофельной бардой подвергаются волы, сухостойные коровы. Дойные коровы, лошади и свиньи при том же кормлении обычно не заболевают.

**Симптомы отравления.** Тяжелые отравления у крупного рогатого скота клинически выражаются в желудочно-кишечных расстройствах (потеря аппетита, атония рубца, поносы и пр.), нарушениях кальциевого обмена (остеомалация, рахит), кожных экзантемах и др. Отравления сопровождаются угнетением животных, слабостью зада, нередко заболеваниями дыхательных путей (кашель), а у беременных животных — абортами.

При скармливании больших количеств барды крупному рогатому скоту и лошадям особенно характерны болезненные явления, связанные с везикулезным дерматитом (так называемый бардяной мокрец), который образуется на гибательной поверхности пуга задних конечностей. Вначале здесь появляются краснота, затем болезненное припухание и вскоре мелкие пузырьки (везикулы). Везикулы лопаются, появляются мокнущие места, которые подсыхают, образуя корочки и струнья. При тяжелых токсикозах подобные поражения кожи наблюдаются и на других частях тела — на вымени, животе, в промежности и пр.

Если с появлением везикулезного дерматита барду продолжают скармливать по-прежнему, болезненные поражения кожи ухудшаются: образуются трещины на пораженных местах, язвы, гангренозные изменения, гнойные артриты, нередко язвенный стоматит на верхней челюсти, а иногда даже омертвление кожи. Такие тяжелые токсикозы могут сопровождаться общими явлениями — потерей аппетита, лихорадочным состоянием, желудочно-кишечными расстройствами, конъюнктивитом и пр. Возможны и смертельные исходы, наступающие от истощения, сепсиса и других осложнений.

**Лечение.** Необходимо прежде всего уменьшить дачу барды животным или полностью исключить ее на

некоторое время из рациона. Увеличивают дачи грубых кормов. При исхудании животных в рацион вводят хорошее сено и легкопереваримые концентраты (отруби, овсянку и пр.). Назначается подкормка мелом; уместны дачи животным известковой воды. В начале заболевания целесообразно применение слабительных средств. В отношении поражений кожи применяется соответствующее местное лечение: обмывания дезинфицирующими жидкостями, дезинфицирующие и высушивающие мази (цинковая, карболовая и др.) или присыпки (дерматол) и т. д.

**Профилактика.** При кормлении крупного рогатого скота бардой необходимо включать в их рационы достаточное количество грубых кормов и обязательно производить подкормку животных мелом (30—50 г на голову в день). Надо следить за свежестью и качеством барды. Барду подозрительного качества скармливать животным в небольших количествах. Особенная осторожность необходима при кормлении бардой **молодняка** крупного рогатого скота (до года) и беременных животных.

Большое значение в профилактике бардяных мокрецов имеют чистота и сухость в помещениях.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ СВЕКЛОЙ И СВЕКОЛЬНОЙ БОТВОЙ**

**Отравления свиней вареной свеклой.** Эти отравления чаще вызываются красной свеклой. Токсические свойства вареной или запаренной свеклы объясняются образованием в ней после варки при медленном остывании азотистокислых соединений (нитритов), относящихся к сильным ядам. Источником их образования является калийная селитра, обычно содержащаяся в некотором количестве в свекле. В зависимости от почвенных условий и количества вносимых удобрений, в частности азотных, содержание калийной селитры в свекле может быть очень значительным (до 3% и больше по расчету на сухое вещество).

Из калийной селитры азотистокислые соединения образуются под влиянием денитрифицирующих бактерий, быстро размножающихся в теплой свекольной массе. Это происходит обычно при недостаточном проварива-



нии или пропаривании свеклы и последующем медленном остывании ее, когда после варки свеклу оставляют в котлах. При неудовлетворительном проваривании температура в каких-то частях свекольной массы не достигает 100°, вследствие чего в ней может сохраниться микрофлора, которая в дальнейшем, при медленном остывании свеклы, будет способствовать интенсивному развитию процессов денитрификации.

Токсическое действие нитритов заключается в основном в вызываемом ими нарушении окислительной способности крови. Вследствие образующегося в крови под влиянием нитритов метгемоглобина кровь теряет способность выполнять функции по переносу кислорода в клетки тела и в результате наступает кислородное голодание тканей. При тяжелых отравлениях это приводит к гибели животных от удушья.

**Симптомы отравления.** Признаки заболевания наступают очень скоро, в течение первого часа после поедания свеклы. Иногда заболевание развивается настолько бурно, что животные спустя 1—2 часа после кормления погибают. У свиней отмечается сильное угнетенное состояние, они лежат, зарывшись в подстилку, иногда встают и вновь падают, нередко просто не могут подняться; в других случаях свиньи беспокоятся, у них бывает мышечная дрожь. Кроме того, часто бывает рвота или позывы на нее, слюнотечение. Слизистые оболочки и кожа бледные; последняя холодная на ощупь. Перед смертью у свиней появляется одышка, нередко судороги. Температура нормальная, а при тяжелых отравлениях ниже нормы.

**Патологоанатомические изменения.** В трупе обращает на себя внимание темная окраска крови, она шоколадная или вишнево-красная и плохо свертывается. Слизистая оболочка желудка отечна, легко отслаивается. Иногда слизистая дна желудка представляет липкую массу, напоминающую студень. Подслизистая ткань различного цвета — от серо-розового до темно-коричневого. Иногда такое окрашивание наблюдается в виде пятен. Кишечник геморрагически воспален. Паренхиматозные органы гиперемированы. Печень часто глинистого цвета, имеет венозный застой и кровоизлияния. Легкие нередко отечны, переполнены кровью, окрашены в буроватый цвет. Иногда при вскрытии свежих трупов

содержимое желудка имеет специфический запах, напоминающий запах азотной кислоты.

**Лечение.** В тяжелых случаях лечение чаще безрезультатно. В других случаях при своевременном применении положительный эффект может быть получен при введении в кровь метиленовой сини, которая способствует восстановлению гемоглобина из метгемоглобина. Метиленовую синь вводят в вену уха или под кожу (в области уха) в виде 2%-ного раствора из расчета 0,01—0,02 г на 1 кг веса животного (в переводе на 2%-ный раствор требуется 0,5—1 мл раствора на 1 кг веса). Раствор готовится следующим образом: 2 г метиленовой сини растворяют в 10 мл спирта и разводят 90 мл физиологического раствора поваренной соли.

При раннем обнаружении у свиней отравлений свеклой уместно применение рвотных, например апоморфина под кожу.

**Профилактика.** Необходимо при варке свеклы быстро доводить ее до кипения и подвергать полному провариванию (в течение не менее 30 минут с момента закипания). Не следует допускать также медленного остывания свеклы в котлах. Проваренную свеклу нужно немедленно извлекать из котлов и по охлаждении сразу же скармливать свиньям. Для варки должна использоваться хорошо очищенная от земли и промытая свекла.

Мясо свиней, вынужденно убитых при остром отравлении свеклой, пригодно в пищу людям и для кормления животных. Однако внутренние органы подлежат выбраковке.

**Отравления животных свекольной ботвой и «гичкой».** Заболевания животных, главным образом крупного рогатого скота, могут возникать также при скармливании им свекольной ботвы или «гички» (свекольная ботва со срезанной верхушкой корня). Эти заболевания наблюдаются обычно глубокой осенью, когда после уборки свеклы в хозяйствах нередко используют в больших количествах для кормления скота «гичку» и притом в не свежем виде, после довольно длительного лежания.

Как установлено, свекольная ботва (и «гичка») может приобретать токсические свойства вследствие того, что при загнивании в ней тоже происходит образование нитритов.

**Симптомы отравления.** Заболевания крупного рогатого скота, вызываемые свекольной ботвой, протекают при клинической картине, напоминающей отравление свиней вареной свеклой.

Заболевание отличается острым течением. Смерть может наступить в течение первых двух суток со времени появления признаков отравления. Из клинических признаков отмечается: угнетенное состояние, отсутствие аппетита, сильная жажда; мышечная дрожь, которая вскоре сменяется судорогами. Слизистые оболочки анемичны, с синюшным оттенком. Со стороны желудочно-кишечного тракта отмечаются сильная перистальтика и обычно профузный понос. Каловые массы иногда с примесью крови.

Следует еще отметить, что скармливание в значительных количествах свекольной ботвы, даже свежей, может приводить иногда к заболеваниям животных. Причиной последних являются содержащиеся в свекольной ботве в большом количестве щавелевокислые соли (главным образом калийные), а также калийная селитра. И щавелевокислые соли и калийная селитра способны действовать отрицательно на пищеварительные пути, а всосавшись в кровь — на сердце и почки. Связывая кальций в крови, щавелевокислые соли приводят также к нарушениям у животных минерального обмена.

Вследствие указанного заболевания, связанные со скармливанием животным значительных количеств свекольной ботвы, могут проявляться различным образом. Чаще они выражаются в тяжелых пищеварительных расстройствах (колики, поносы, у свиней рвоты), нарушениях сердечной деятельности и работы почек. Они сопровождаются общей слабостью, шаткой походкой, мышечной дрожью (иногда судорогами), диурезом и другими явлениями.

**Профилактика.** Следует ограничивать дачу ботвы животным. При скармливании свекольной ботвы в значительных количествах рекомендуется производить подкормку животных мелом. Уместно вводить в рацион грубые корма, в частности сено. Подгнившую свекольную ботву скармливать нельзя.

**Отравления крупного рогатого скота сахарной свеклой.** Сахарная свекла при скармливании ее в значительных количествах может также вызывать отравления

крупного рогатого скота. Такие отравления отмечались при скармливании свеклы в количествах по 25—30 кг на голову в сутки.

В сахарной свекле, как и в столовой, также содержатся азотнокислые соли, из которых при известных условиях могут образоваться ядовитые азотистокислые соединения (нитриты). Вместе с тем в сахарной свекле содержатся сапонины в количестве 0,14—0,19%. Однако в последние годы установлено, что основной причиной заболеваний крупного рогатого скота, возникавших при скармливании больших количеств сахарной свеклы, является избыток поступающего в организм сахара.

Легкопереваримые углеводы (сахар и др.) в рубце жвачных животных ферментируются с образованием как конечных продуктов ферментации летучих жирных кислот — пропионовой, уксусной и масляной. Однако в процессе ферментации углеводов в рубце образуется как промежуточный продукт молочная кислота. При поступлении же в рубец чрезмерно больших количеств сахара здесь образуется очень много молочной кислоты, что может привести к повышению кислотности рубцового содержимого. При этом рН содержимого рубца может снизиться, например, до 5,0 и ниже, вместо нормальной величины, колеблющейся в среднем в пределах 6,0—7,5. Такое понижение рН рубцового содержимого действует угнетающе на микрофлору рубца, в результате чего нормальные ферментативные процессы здесь нарушаются и дальнейшее сбраживание молочной кислоты до летучих жирных кислот прекращается. Молочная кислота из рубца всасывается в кровь, что вызывает нарушение кислотно-щелочного равновесия в организме и приводит к заболеванию животных.

**Симптомы отравления.** В наблюдавшихся случаях отравлений коров, вызванных скармливанием в одну дачу 20—25 кг сахарной свеклы, у животных отмечались угнетенное состояние, ослабление сокращений рубца, а у части коров — атония рубца. Вследствие нарушения сократительной способности рубца наблюдалось переполнение его, а у некоторых коров — тимпания. Вскоре у коров появлялось тяжелое дыхание, плохо работало сердце. Содержание молочной кислоты в крови заболевших коров достигало 90—105 мг% (при норме 6—18 мг%).

Лечение. Необходимо промывать рубец подщелоченной водой (1—2%-ным раствором соды). Внутри дают щелочи — двууглекислую соду (50—80 г) и др. Уместно внутривенное введение гипертонического раствора хлористого натрия (50 мг на 1 кг веса животного в 10%-ном растворе), гипертонического раствора глюкозы. При нарушениях сердечной деятельности — кофеин под кожу и др.

Профилактика. Не следует допускать скармливания крупному рогатому скоту очень больших количеств сахарной свеклы. Дойным коровам при удоях 18—20 кг молока в сутки можно скармливать свеклу из расчета до 1 кг на 1 л молока при условии постепенного приучения коров к таким дачам. Скармливать ее необходимо в несколько приемов (в одну дачу не больше 5—7 кг за голову).

#### ОТРАВЛЕНИЯ КУКУРУЗОЙ

Об этиологии этих заболеваний было высказано много предположений. По последним данным, заболевания крупного рогатого скота, возникающие при скармливании кукурузы, объясняются наличием в ней нитратов, которые при определенных условиях могут накапливаться в кукурузе. Так, при выращивании кукурузы на почвах, обильно удобренных минеральными азотными удобрениями, в растениях, в частности в стеблях, в определенные фазы вегетации, например во время цветения и образования початков, может накапливаться нитратов до 2—3% на сухое вещество.

Однако непосредственную опасность для животных при скармливании зеленой кукурузы представляют, по видимому, не нитраты, а нитриты, которые отличаются весьма большой токсичностью.

Токсическое действие нитритов обуславливается вызываемыми ими нарушениями окислительной способности крови (стр. 80).

Нитриты в нормально развивающихся растениях обычно не обнаруживаются. Но при повреждении кукурузы заморозками, когда листья растений слегка пожелтеют и завянут, в растениях находили нитриты в довольно значительных количествах. В больших количествах они содержались в стеблях; в листьях же, как пра-

вило, обнаруживались лишь следы нитритов или здесь их совершенно не было.

В поврежденной заморозками кукурузе нитриты обнаруживались в течение 2—3 дней; но в наибольшем количестве их находили в первые сутки после повреждения растений. Количество нитритов в поврежденной кукурузе находилось в связи с наличием в ней нитратов. В некоторых случаях в кукурузе, достигшей начала молочной спелости зерна, содержание нитритов в нижних частях стеблей достигало 10—15 мг%. Скармливание такой кукурузы явно опасно. Поэтому при повреждении заморозками молодой кукурузы, выращенной на почве, обильно заправленной органическими и азотными минеральными удобрениями, следует в течение 2—3 дней воздержаться от скармливания ее скоту.

Следует еще отметить, что иногда при скармливании кукурузы нитриты могут образоваться непосредственно в рубце животных из содержащихся в кукурузе нитратов.

Симптомы отравления. Первые признаки заболевания у животных появляются через 12—18 часов после пастбы по кукурузе в фазе молочно-восковой спелости зерна или через 4—6 часов после пастбы по отаве. Они выражаются в беспокойстве, потере жвачки и замедлении движений рубца. Через несколько часов наступает атония рубца, тахикардия (пульс около 100 и больше), общее угнетение. Животные отказываются от корма и воды. У них часто наблюдается слюнотечение, но без признаков стоматита; слизистые оболочки рта и носа синюшные. Наблюдается общая слабость, шаткость зада; животные больше лежат. Болевая чувствительность резко понижена. Иногда при тяжелых отравлениях отмечаются признаки, сходные с послеродовым парезом. Больные коровы полностью прекращают молокоотделение. В некоторых случаях появляется понос, фекалии зеленого цвета. При не очень тяжелых отравлениях выздоровление наступает через 2—4 дня; молочная продуктивность восстанавливается в течение 5—7 дней.

Лечение. Промывают рубец раствором марганцевокислого калия (1:1000) или 1—2%-ным раствором соды. При невозможности промывания рубца дают внутрь 5—7 л раствора марганцевокислого калия. Внут-

ривенно раствор глюкозы (30—40%) с добавлением кофеина. Применяют руминаторные средства — настойку белой чемерицы (10—20 г в 500 мл воды внутрь или лучше 2—5 мл настойки в вену), дробные инъекции умеренных доз карбохолина (по 0,5—1 мл 0,1%-ного раствора). При тяжелом и затяжном течении болезни, наличии энтерита и сердечной слабости уместно внутривенное введение хлористого кальция в виде 10%-ного раствора (120—150 мл) с добавлением 40—50 г глюкозы и 1—2 г кофеина. Внутрь слизистые отвары, ихтиол. При тяжелых остропротекающих отравлениях уместно применение средств, направленных на устранение метгемоглобинемии, вызываемой нитритами (стр. 81).

**Профилактика.** Не допускать выпаса скота по кукурузе в фазе молочно-восковой спелости зерна, а также голодного скота по отаве. При повреждении заморозками следует использовать кукурузу для выпаса и зеленой подкормки не ранее чем через 2—3 дня. Кормление скота скошенной зеленой массой кукурузы в фазе молочно-восковой спелости зерна производить в измельченном виде.

### **ОТРАВЛЕНИЯ КАРБАМИДОМ (ИСКУССТВЕННОЙ МОЧЕВИНОЙ)**

Карбамид в последние годы получил широкое применение в практике кормления жвачных животных как средство для восполнения недостающего протеина в кормовых рационах.

Причиной отравлений карбамидом может служить чрезмерная дача его животным, что приводит к образованию слишком больших количеств аммиака, которые не могут полностью использоваться микрофлорой рубца для синтеза белка. В этом случае избыточный аммиак в более или менее значительных количествах всасывается в кровь, и это может приводить к интоксикации организма.

Ориентировочно считают, что для крупного рогатого скота токсические дозы мочевины колеблются в пределах от 30 до 40 г на 100 кг веса животных, а для овец 30—35 г на голову. Однако токсическое действие

мочевины зависит не только от количества ее, скармливаемых животным, но и от других условий — постепенного приучения животных к мочевины, способа скармливания и пр. При даче, например, мочевины с водой она проявляет токсическое действие в количествах в 2 раза меньших, чем при даче с кормом.

Возможность отравлений животных зависит в большой степени от скорости расщепления карбамида в рубце и скорости всасывания аммиака из рубца в кровь. Карбамид должен расщепляться в рубце до аммиака медленно. При быстром расщеплении его и образовании значительных количеств аммиака содержимое рубца приобретает щелочную реакцию и это способствует лучшему всасыванию аммиака в кровь. Между тем при повышении содержания аммиака в крови до 0,8—1,2 мг% избыток его не обезвреживается печенью и наступает интоксикация организма. Клинические признаки отравления отмечаются при появлении в крови аммиака в свободном состоянии в пределах от 1 до 4 мг%. При количествах же аммиака в крови около 5 мг% и больше он вызывает смертельное отравление.

Повышенной чувствительностью к карбамиду отличаются животные истощенные, переболевшие, с нарушениями деятельности желудочно-кишечного тракта. Особенно чувствительны к нему животные с нарушениями функционального состояния печени, например, при фациолезе, на почве предшествовавших отравлений минеральными ядами и по другим причинам. Дело в том, что даже при скармливании животным карбамида в пределах допустимых норм и медленном расщеплении его в рубце аммиак все же частично всасывается в кровь. Однако в печени аммиак превращается в мочевины, которая выводится из организма через почки. Но при нарушениях функционального состояния печени превращения аммиака в мочевины не происходит и аммиак по большому кругу кровообращения распространяется в организме.

**Симптомы отравления.** Признаки отравления появляются через 15—40 минут после дачи карбамида. У животных отмечается испуганный вид, но вскоре наступает огупение, шатающаяся походка. Из рта пенистые выделения. Резко повышена болевая чувствительность кожи; сильная мышечная дрожь с приступами су-

дорог; дыхание поверхностное и учащенное (до 100 и больше в минуту); пульс учащен, слабый или совсем не прощупывается. Движения рубца ослаблены; нередко отмечается атония рубца, что приводит к вздутию его. При тяжелых отравлениях могут возникать сильные тетанические судороги, животные падают и лежат с вытянутыми ногами и оттянутым хвостом; затем у них наступает коматозное состояние, которое может быстро (через 2—3 часа) закончиться гибелью животного.

**Патологоанатомические изменения.** В трупe животных обнаруживаются множественные кровоизлияния во внутренних органах — в почках, легких, но главным образом под эпикардом, эндокардом и в слизистой оболочке тонкого кишечника. Слизистая оболочка преджелудков и кишок гиперемирована. Часто отек легких. Отмечаются признаки жировой дегенерации печени. При вскрытии свежих трупов со стороны содержимого рубца может ощущаться запах аммиака.

**Лечение.** При наличии острой тимпании прежде всего прибегают к проколу рубца и удалению из него газов. Внутрь дают от 1 до 2 л 0,5%-ного раствора молочной или уксусной кислоты. Вместо растворов этих кислот можно дать 4—5 л кислого молока. Уместна дача 1—1,5 л 20—30%-ного раствора сахара или патоки. При нарушении акта глотания лечебные средства вводят в рубец через гильзу троакара. В тяжелых случаях уместно также внутривенное введение глюкозы (300—400 мл 20—40%-ного раствора).

По инструкции Управления ветеринарии МСХ СССР рекомендуется давать внутрь смесь из 10%-ных растворов уксуснокислого натра и глюкозы в равных объемах (в том же количестве, как и растворы кислот).

Наряду с указанным прибегают и к симптоматическому лечению. При необходимости применяют сердечные: кофеин под кожу (1—4 г), кардиазол, кардиамин (1—2 г) и др. Не рекомендуется применять камфару. При атонии рубца вводят подкожно инсулин (крупному рогатому скоту 100 ЕД, овцам и козам 10—20 ЕД). После устранения острых явлений отравления дают животным 0,5 л растительного масла.

**Профилактика.** Необходимо строго соблюдать установленные нормы скармливания карбамида животным. В рекомендациях по применению карбамида, из-

данных МСХ СССР в 1964 г., указываются такие нормы его для разных групп животных: 1) для стельных и лактирующих коров до 100 г на голову в сутки (для губокостельных коров норму карбамида следует снизить); 2) для ремонтного молодняка крупного рогатого скота старше 6 месяцев — до 40—50 г; 3) для такого же молодняка при откорме — до 50—90 г; 4) овцам взрослым — до 13—18 г; 5) молодняку овец старше 6 месяцев — до 8—12 г. При пониженном уровне кормления следует давать карбамида не более 10—12 г на 1 кормовую единицу рациона.

К подкормке карбамидом надо приучать животных постепенно, в течение 10—15 дней. Его необходимо скармливать в смеси с другими кормами. Лучше скармливать карбамид с силосом. Применять карбамид следует в виде водного раствора (1 часть карбамида на 2—3 части воды) путем орошения и перемешивания с кормом. При скармливании карбамида с концентратами добавлять его к последним следует в количествах не более 2,5—3%.

До начала подкормки карбамидом необходимо выделить из стада всех коров истощенных и с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, которым дача карбамида противопоказана. Особенно важно выделить животных с заболеваниями печени (с фасциолезом печени и пр.), так как они отличаются повышенной чувствительностью к карбамиду и легко подвергаются отравлениям им.

## ОТРАВЛЕНИЯ ПОВАРЕННОЙ СОЛЬЮ

Отравления могут возникать либо при поедании животными очень больших количеств соли, либо при скармливании ее и не в особенно значительных количествах, но в тех случаях, когда животных не приучают к постепенному поеданию таких дач соли. Нередко причиной таких отравлений служит скармливание животным, чаще всего свиньям, не вполне доброкачественных солевых продуктов — соленой рыбы или рыбной муки и др. В этих случаях такие продукты могут являться причиной смешанных отравлений, вызываемых не только поваренной солью, но и содержащимися в них продуктами распада белка и других веществ.

Наиболее чувствительны к поваренной соли свиньи и птицы, но отравления могут наблюдаться и у животных других видов.

Механизм токсического действия поваренной соли заключается в следующем: при высокой концентрации соли в содержимом пищеварительного тракта она оказывает непосредственное раздражающее действие на слизистую желудка и кишечника, что может приводить к воспалительным состояниям, а иногда и к некрозу ее. Нередко раздражающее действие соли на слизистую оболочку желудка может сопровождаться рефлекторными явлениями (рвотой, нервными нарушениями и пр.). После резорбции соли в кровь она может вызывать нарушение осмотических процессов в тканях организма вследствие отнятия от них воды. Происходящий при этом переход воды в кровь приводит часто к повышенному диурезу у животных, а в результате обезвоживания тканей у них появляется усиленная жажда.

Механизм токсического действия поваренной соли при поступлении ее в организм в больших количествах объясняется еще нарушением соотношения в крови ионов моновалентных (Na + K) и бивалентных металлов (Ca + Mg), что сказывается на нервной регуляции организма.

По Френеру, смертельными дозами соли являются: для лошади 1,0—1,5 кг, для крупного рогатого скота 1,5—3,0 кг, для овец и свиней 125—250 г (в среднем 3,7 г на 1 кг живого веса). Очень чувствительны к повышенным дозам соли домашние птицы: для них дозы 4—4,5 г на 1 кг веса являются смертельными; иногда смертельные отравления птицы вызываются дозами 2—3 г соли на 1 кг веса.

**Симптомы отравления.** Течение отравлений чаще острое. Признаки таких отравлений наступают обычно в течение суток после поедания соли. Они выражаются в обильном, иногда пенистом слюнотечении, сильной жажде, рвоте (у свиней), беспокойстве, поносах (иногда с примесью крови). Нередко у животных наблюдаются маневные движения, шаткая походка, мышечная дрожь, общая слабость; иногда судороги. Приступы судорог сменяются общей депрессией. В некоторых случаях наблюдается зуд на отдельных участках тела. Обычно отмечается также ослабление сердечной

деятельности (пульс учащенный, слабый), одышка. У крупного рогатого скота жвачка отсутствует. Температура тела нормальная, иногда повышена. Тяжелые отравления могут приводить к смерти животных в течение первых суток.

**Патологоанатомические изменения.** Обычно обнаруживается сильная гиперемия слизистой оболочки дна желудка и кишечника; часто геморрагическое воспаление желудка и кишок с язвенным поражением слизистой тонких и толстых кишок и дна желудка.

Особенно характерны массовые мелкие кровоизлияния под оболочками сердца, в селезенке и др.

У жвачных наиболее выражены изменения в сычуге. Здесь слизистая сильно утолщена, гиперемирована с кровоизлияниями.

**Лечение.** Необходимо напоить животных вволю водой или ввести ее через зонд. Затем применяются слизистые (отвар льняного семени, овсянки) и обволакивающие средства. Вообще в зависимости от состояния животного назначается соответствующее лечение: при необходимости — сердечные (кофеин, камфару) и наркотические (при сильном возбуждении), например хлоралгидрат и др. Для уменьшения всасывания поваренной соли из желудочно-кишечного тракта дают внутрь жженую магнезию (по 2—5 г 1—2 раза в день) и очищенную серу в таких же количествах. После этого назначают слабительные (растительное масло 50—150 г на прием).

Как противоядие при отравлениях поваренной солью уместно внутривенное введение хлористого кальция. А. А. Васин при отравлениях крупного рогатого скота с положительным эффектом применял интравенозно хлористый кальций в виде 10%-ного раствора (по 200 мл). Для свиней он рекомендует применять хлористый кальций подкожно (5%-ный раствор хлористого кальция на 1%-ном растворе желатины) в дозе 0,2 г на 1 кг веса. Для предупреждения некротического поражения тканей такой раствор следует вводить в объеме не более 50 мл в одну точку.

**Профилактика.** Необходимо систематически обеспечивать животных поваренной солью, не допуская наступления у них солевого голодания. С осторожностью

следует использовать, в частности при кормлении свиней, различные соленые корма (соленую рыбу и мясо, соленые столовые отходы и пр.). Их нельзя скармливать в чистом виде и в значительных количествах. Обязательно при даче соленых кормов обеспечивать животных вволю питьевой водой, способствующей выведению из организма избытка поваренной соли. Не следует использовать для подкормки животных крупную кристаллическую соль. Задаваемую рассыпную соль нужно хорошо перемешивать с кормом. При скармливании соли необходимо строго соблюдать установленные нормы допустимых дач ее для разных видов животных. Это в особенности важно в отношении свиней и птицы.

### **ОТРАВЛЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ КОРМАМИ, ПОРАЖЕННЫМИ ГРИБНОЙ И ИНОЙ МИКРОФЛОРОЙ**

Токсическое действие таких кормов обусловливается различными причинами: во-первых, возможностью образования ядовитых веществ в самой микрофлоре; во-вторых, распадом составных веществ кормов и образованием ядовитых продуктов распада и, в-третьих, способностью некоторых грибов при попадании в организм с кормом паразитировать в нем и вследствие этого вызывать нарушения в функциях различных тканей и органов животного.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ КОРМАМИ, ПОРАЖЕННЫМИ ПЛЕСНЕВЫМИ ГРИБАМИ**

Наиболее часто отравления вызываются кормами, пораженными плесневыми грибами рода *Penicillium* (зеленый кистевик), *Aspergillus* (сумчатые грибы) и *Mucor* (головчатая плесень). Эти плесени поражают и вызывают порчу различных кормов — сена, соломы, зерна и др. Плесени развиваются в кормах при повышенной влажности их (18—30%) и хранении в плохо вентилируемых помещениях.

Поражения плесенью в большинстве случаев легко обнаруживаются в кормах по наличию, например, на сене, соломе или зерне налетов черного, серовато-бурого, белого или иного цвета. Кроме того, заплесневелый корм отличается более темным цветом, неприятным затх-

лым или прелым, иногда кислым запахом, наличием слежавшихся комков.

Токсичность корма, пораженного плесневыми грибами, зависит не только от вида и вирулентности самих грибов, но и от степени поражения корма и изменений, вызываемых плесенью в химическом составе его. Вместе с тем токсическое действие таких кормов зависит еще от индивидуальной устойчивости животных, особенностей их кормления и пр. Сочетание в рационе заплесневелых кормов с кормами, свободными от таких поражений, поедание таких кормов не на тощий желудок и прочее снижают токсическое действие их на животных.

Вследствие различной токсичности кормов, пораженных плесневыми грибами, вызываемые ими отравления обычно не характеризуются определенным течением. Поэтому при постановке диагноза на подобные отравления приходится основываться главным образом на учете качества кормов, применявшихся для кормления животных.

Отравления заплесневелыми кормами больше встречаются у лошадей. Такие отравления протекают у них чаще всего при явлениях острого гастроэнтерита и тяжелых нервных расстройств. Течение отравлений может быть острым и хроническим.

Симптомы отравления. При микотическом гастроэнтерите обычно наблюдаются: отсутствие аппетита, слюнотечение, запоры или поносы зловонными каловыми массами; нередко кал со слизью или с кровью; у лошадей часто колики. Очень часто также при этих отравлениях отмечаются бледность (иногда желтушность) слизистых оболочек, учащенное дыхание, слабый пульс; во многих случаях полиурия и другие явления, связанные с воспалением почек и мочевого пузыря. Нередко наблюдаются также чувствительность в области глотки и признаки ангины; опухание верхних шейных лимфоузлов. Отравление сопровождается явлениями нервного порядка — общей слабостью, шаткой походкой, судорогами головных и шейных мышц, расширением зрачков; иногда паралитическими явлениями — парезом зада; в некоторых случаях признаками мозгового возбуждения — беспокойством, дрожью, буйным состоянием или, наоборот, угнетением.

Отравления заплесневелыми кормами могут выражаться еще у лошадей в форме микотической пневмо-

нии. При этом отмечаются выделение из носа грязно-зеленой слизи, анемичность (часто цианоз) слизистых оболочек; кашель, хрипы в бронхах.

Хроническое течение отравлений лошадей заплесневелыми кормами чаще выражается в плохом аппетите, исхудании, угнетенном состоянии и мышечной слабости, быстром потении и утомляемости при работе. Часто при этом еще отмечается у лошадей диффузный стоматит.

Патологоанатомические изменения. При вскрытии трупов павших животных чаще обнаруживается катаральное или даже геморрагическое воспаленное желудочно-кишечного тракта. Печень глинистого цвета, дряблая (дегенерация); почки отечны, тоже глинистого цвета, являясь цистита. Селезенка и лимфоузлы увеличены, часто геморрагичные. Геморрагии также обнаруживаются в подкожной соединительной ткани, мышцах, околосердечной сумке и иногда в ткани легких. Нередко еще отмечаются гиперемия и отечность легких; в трахее и бронхах пенная жидкость.

Лечение. Необходимо прекратить кормление заплесневелым кормом. Внутрь дают слабительные (солевые), а затем вяжущие и обволакивающие средства. В дальнейшем применяется симптоматическое лечение.

Профилактика. Нельзя допускать скармливания животным заплесневелых кормов. Такие корма при необходимости используют после их обезвреживания. Частичное обезвреживание заплесневелого корма может достигаться высушиванием и проветриванием его с последующей механической очисткой от спор грибов путем провеивания, перетряхивания на ветру и пр. При сильном поражении кормов плесенью более надежное обезвреживание их может быть достигнуто пропариванием или путем обработки щелочами, например 0,5—1%-ным раствором технического едкого натра в течение 30—60 минут. Грубые корма хорошо обезвреживаются путем известкования.

Однако наиболее эффективные результаты в борьбе с микотическими заболеваниями кормового происхождения могут быть получены путем предохранения самих запасов кормов от поражений плесневыми грибами. В этом отношении имеют значение следующие меры: достаточное высушивание кормов при их заготовке, хорошее скирдование грубых кормов на сухих и более или

менее возвышенных местах и правильное хранение зерновых и других кормов в сухих и хорошо проветриваемых помещениях.

Из отравлений, вызываемых кормами, пораженными плесневыми грибами, особо следует остановиться на аспергиллотоксикозе. Этому заболеванию часто подвергаются лошади и свиньи в результате длительного скармливания этим кормов, пораженных грибами рода *A. niger* и *A. fumigatus*.

Симптомы аспергиллотоксикоза. Симптомы сходны с клиникой отравлений, вызываемых другими видами токсических плесневых грибов. Протекает аспергиллотоксикоз в острой и хронической формах.

При остром течении у животных отмечаются угнетение (иногда возбуждение), мышечная дрожь, шаткая походка, позднее судороги. У животных обычно ухудшается или теряется аппетит; перистальтика кишечника ослаблена, иногда атония; наблюдаются запоры. Запоры могут сменяться поносами; каловые массы зловонные, нередко с примесью крови или слизи. У лошадей часто колики. Видимые слизистые оболочки гиперемированы или желтушные, позднее анемичные. Пульс учащен (до 100 в минуту). У лошадей часто отмечается слабость.

При хроническом течении аспергиллотоксикоза у свиней, а иногда и у лошадей отмечаются еще одышка, кашель, пенные выделения из носа; часто прослушиваются хрипы. У свиноматок нередко аборт.

Аспергиллез часто бывает у птиц. Однако у них это заболевание вызывается чаще проникновением спор грибов через дыхательные пути, но возможно заражение и через пищеварительный тракт. Таким образом, причинами заболеваний птиц аспергиллезом, кроме кормов, пораженных грибами рода *Aspergillus*, могут служить подстилка, предметы оборудования птичников, загрязненные спорами этих грибов.

Особых характерных симптомов аспергиллеза птиц не имеет. Птица теряет аппетит, она становится сонливой, неподвижной. Вскоре у птицы появляется понос, она худеет. При поражении дыхательных путей наблюдается насморк, затрудненное дыхание, кашель. Птица обычно гибнет при явлениях общей интоксикации.

Патологоанатомические изменения при аспергиллотоксикозе. У лошадей во всех отде-



лах желудочно-кишечного тракта обнаруживаются явления острого воспаления — гиперемия слизистой оболочки, местами отслаивание ее; иногда на слизистой тонкого кишечника и слепой кишки некротические язвы. Сердце увеличено, сердечная мышца дряблая, на эндокарде точечные кровоизлияния. В легких застойные явления. У свиней наиболее характерны признаки геморрагического диатеза, катарального воспаления желудочно-кишечного тракта.

Меры лечебной помощи и профилактики — те же, что и при отравлениях другими плесневыми грибами (стр. 94, 95).

### ФУЗАРИОТОКСИКОЗ

Фузариотоксикоз — отравление, вызываемое кормами, пораженными токсическими грибами рода *Fusarium* (*F. sporotrichiella* и др.). Этому отравлению могут подвергаться различные виды сельскохозяйственных животных и птиц. Раньше считали, что крупный и мелкий рогатый скот устойчив к фузариотоксикозу. Но в последние годы заболевание отмечалось и у крупного рогатого скота, что, по мнению некоторых авторов, связано со скармливанием ему в больших количествах кислых кормов (силоса и кислого жома).

Отравления могут вызываться всеми видами кормов, пораженных фузариозом: соломой, сеном, зерном и пр.

Фузариотоксикоз отличается массовостью распространения. В короткий срок (1—3 дня) может подвергаться заболеванию большое количество животных; нередко это заболевание приводит к падежу животных.

Токсические вещества фузариев не изучены. По действию они относятся к ядам с общетоксическими и дерматидными свойствами. На коже токсические вещества фузариев вызывают воспалительные явления и омертвление ткани. Вместе с тем установлено, что они вызывают нарушения кроветворения, что приводит к изменениям морфологического состава крови и развитию лейкопении. Наряду с указанным общетоксическое действие веществ фузариев выражается в явлениях поражения центральной нервной системы (депрессия, мышечная дрожь, судороги, параличи и др.). С общетоксическими свойствами ядовитых веществ фузариев связано также

действие пораженных этими грибами кормов на сердечно-сосудистую систему, что сопровождается нарушениями в кровообращении, геморрагическим диатезом, дистоническими явлениями и пр.

Течение фузариотоксикоза в зависимости от степени поражения корма грибами, токсичности последних, количества съеденного животными корма и пр. может быть острым, подострым и хроническим. При тяжелом отравлении и смертельном исходе заболевание чаще продолжается от 2 до 9 дней; только в отдельных случаях оно имеет более затяжное течение — до 14—15 дней. Смертность среди заболевших животных очень высокая.

Симптомы отравления. При остром и подостром течении фузариотоксикоза к наиболее ранним признакам заболевания у лошадей и крупного рогатого скота относятся явления, связанные с поражением центральной нервной системы: угнетение, локомоторные нарушения, понижение или потеря кожной чувствительности и рефлексов, мышечная дрожь (или подергивания мышц), главным образом передней части тела.

Отмечаются нарушения сердечной деятельности (пульс учащен, аритмичный) и дыхания, расстройства пищеварения. У крупного рогатого скота — атония рубца, усиленная перистальтика кишечника; каловые массы жидкие (или полужидкие), зловонные. У лошадей перистальтика кишечника замедлена, часто запоры. Нередко у них затруднены жевание и глотание. У лошадей на губах и в полости рта могут появляться язвы. В крови у лошадей характерно резкое снижение количества эритроцитов (до 1—1,5 млн.) и лейкоцитов (до 200 в 1 мм<sup>3</sup>).

У свиней при фузариотоксикозе также наблюдаются угнетение, отказ от корма, поносы; нередко явственный стоматит, отек пяточка и век. Отек может распространиться на всю голову и шею; при этом появляются одышка, болезненность в области глотки. Как и у других животных — локомоторные нарушения.

Фузариотоксикоз тяжело, с большим отходом (до 100%) протекает у цыплят до 20—25-дневного возраста. У них тоже отмечается снижение или потеря аппетита, слабость, малоподвижность, шаткая походка, понижение кожной чувствительности. Расстройства пищеварения выражаются в зеленовато-белых, иногда с примесью крови испражнениях. В первые дни отмечается санош-

ность гребня; позднее (на 6—8-й день) наступает анемия (гребень и сережки бледные).

При хроническом течении фузариотоксикоза у животных симптомы заболевания сходны с подострой формой, но отличаются медленным развитием. Характерно для этой формы истощение животных при сохраняющемся аппетите.

**Патологоанатомические изменения.** При фузариотоксикозе патологоанатомические изменения выражаются главным образом в явлениях геморрагического диатеза, воспаления желудочно-кишечного тракта и поражения печени и почек.

У лошадей при затяжном течении заболевания обычно обнаруживаются следующие изменения: сердце дряблое, глинистого цвета, печень уплотненная, глинисто-красного цвета, почки несколько увеличены с нечеткой границей между слоями. Слизистая оболочка железистой части желудка гиперемирована, местами некротизирована.

У крупного рогатого скота — признаки катарального воспаления желудка; ороговевший слой слизистой оболочки рубца легко отторгается.

У павших поросят обнаруживали стоматит, катарально-геморрагическое воспаление желудка и тонкого кишечника, в области гортани студенистая инфильтрация. Лимфоузлы в области головы, верхние шейные и брыжеечные увеличены, гиперемированы.

У цыплят (старшего возраста) тоже явления катарально-геморрагического воспаления желудка (железистого) и кишечника. Печень с кровоизлияниями, неравномерной окраски, иногда глинистая. Сердечная мышца дряблая; легкие отечны с кровоизлияниями, неравномерной окраски.

Ввиду значительного сходства клинической картины фузариотоксикоза и стахиботриотоксикоза (стр. 105) диагностика первого только по клинике заболевания затруднительна. Для постановки диагноза на фузариотоксикоз необходимо еще учитывать гематологические и патологоанатомические изменения, а также данные микологических исследований кормов.

**Лечение.** Корма, пораженные грибами — фузариями, необходимо исключить из рациона животных. Так как специфических лечебных средств при фузариотокси-

козе нет, то применяется чисто симптоматическое лечение. Имеются указания на положительный эффект внутривенного введения кофеина, глюкозы и уротропина (ежедневно один раз в день).

**Профилактика.** Необходимо осуществлять контроль кормов на наличие поражений их грибами рода *Fusarium*. Корма, пораженные этими грибами, нельзя использовать для кормления животных. При невозможности выбраковки таких кормов их можно использовать в небольших количествах для крупного рогатого скота при условии, если для кормления его не применяется много кислых кормов (силоса, кислого жома).

Зерновые корма, пораженные грибами — фузариями, могут подвергаться обезвреживанию. Для обезвреживания зерно в течение суток вымачивается в воде; вода несколько раз (4—5) сменяется. Выхоченное зерно хорошо проваривается в течение часа и после охлаждения скармливается. Обезвреживание зерна может быть произведено также обработкой 1%-ным раствором едкой щелочи. После промывания такого зерна оно может скармливаться.

Однако основное значение в профилактике фузариотоксикоза у животных имеют меры, направленные на предупреждение порчи кормов при их уборке и хранении. При повышенной влажности сена и невозможности высушить его такое сено для предупреждения поражения фузариями и другими грибами пересыпают солью при скирдовании из расчета 10 кг на 1 т.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ ЗЕРНОВЫМИ КОРМАМИ, ПОРАЖЕННЫМИ «ПЬЯНЫМ» ГРИБОМ**

Зерновые злаковые культуры во время вегетации и зерно их при хранении могут подвергаться еще поражению другими грибами рода *Fusarium*, в частности *F. graminearum*. Этот гриб вызывает так называемый фузариоз зерна. Такое зерно тоже отличается токсическими свойствами. Особенно широкое распространение фузариоз зерна получает в годы, отличающиеся обильным росом и туманом в период вегетации злаков.

Зерно, пораженное грибом *F. graminearum*, обычно мелкое, в значительной части щуплое, без блеска, при нагревании съезживается; на поверхности такого зерна появляется розоватый или буроватый налет мицелия

гриба, глубоко прорастающего внутрь зерна. На овсяных розовых пятна «пьяного» гриба обнаруживаются часто не на пленках зерна, а на ядре. Токсические вещества фузариозного зерна точно не изучены.

Отравлениям «пьяным» хлебом подвержены лошади, крупный рогатый скот, свиньи и собаки. Однако крупный рогатый скот относительно более устойчив к токсичности фузариозного зерна.

Симптомы отравления. Отравления фузариозным зерном лошадей проявляются главным образом в нервных нарушениях — сильном возбуждении, потере координации движений («окоченении» конечностей), расстройстве зрения. Возбуждение сменяется угнетением, общей слабостью, дрожью в конечностях. Температура тела падает ниже нормы: сердечная деятельность усилена.

При поедании большого количества фузариозного зерна лошади настолько слабеют, что, покачиваясь, с трудом держатся на ногах. У них сильная жажда; отмечают расстройства пищеварения, поносы, иногда позывы к рвоте. Такие явления отмечаются у лошадей в течение 24—36 часов после поедания пораженного корма, затем они постепенно проходят.

У свиней отравления фузариозным зерном, помимо указанных явлений, часто сопровождаются рвотами. У слабых и истощенных свиней отравление приводит иногда к гибели животных.

У крупного рогатого скота признаки отравления слабее выражены, но тоже проявляются в возбуждении, шаткости походки и пр.

**Профилактика.** Пораженное зерно следует преимущественно использовать для кормления рогатого скота. Для снижения токсичности такого зерна его рекомендуют подвергать сухому прогреванию при 80—90° в течение 2—3 часов.

Однако основное значение в борьбе с отравлениями животных фузариозным зерном имеют меры, направленные на устранение условий, благоприятствующих распространению гриба и поражению им хлебов. Из таких мер имеют значение: уборка хлебов в сухую погоду и в возможно короткие сроки, основательное просушивание урожая и быстрый обмолот его; при повышенной влажности зерно необходимо досушивать в зерносушилках. Большое значение имеет правильное хранение зерна.

Головневые грибы поражают растения только в период вегетации. Подвергаются поражению головневыми грибами только злаковые растения. Этими грибами поражаются главным образом соцветия или отдельные цветки, причем в последних вместо зерен развиваются головневые мешочки, наполненные черной пылью — спорами гриба.

Токсикологическое значение имеют главным образом грибы родов *Ustilago* и *Tilletia*. При известных обстоятельствах, которые еще недостаточно выяснены, корма, пораженные этими грибами, вызывают отравления животных, иногда довольно тяжелые.

Имеющиеся материалы о токсичности головневых грибов разноречивы.

По одним данным, головневые грибы родов *Ustilago* и *Tilletia* безвредны, а по другим — они вызывают тяжелые заболевания животных.

**Симптомы отравления.** В наблюдавшихся случаях отравлений животных головневыми грибами преобладающими были нервные нарушения: затруднение глотания, судороги жевательных мышц, слабость, шаткая походка, понижение кожной чувствительности.

**Лечение.** В тех случаях, когда отравления связаны со скармливанием животным кормов, пораженных головневыми грибами, рекомендуются следующие лечебные меры: дача слабительных; при необходимости введение возбуждающих средств. При явлениях раздражения желудочно-кишечного тракта применяют вяжущие и слизистые средства (ганинсодержащие препараты, слизи).

**Профилактика.** Наличие в корме спор головневых грибов можно легко определить при небольшом увеличении. Споры лучше видны, если препарат предварительно просветлить нагреванием в растворе следующего состава: хлоралгидрата 10 частей, воды 5 частей, глицерина 5 частей, 25%-ной соляной кислоты 3 части. Мучнистый корм просеивают через сито, помещают на предметное стекло, размешивают с несколькими каплями раствора, подогревают на спиртовке и просматривают под микроскопом при небольшом увеличении.

## ОТРАВЛЕНИЯ КОРМАМИ, ПОРАЖЕННЫМИ РЖАВЧИНЫМИ ГРИБАМИ

Ржавчинные грибы поражают растения в период вегетации, на которых они легко обнаруживаются по наличию на листьях и стеблях пятен ржавого, бурого или черного цвета. В токсикологическом отношении наибольший интерес представляют два рода этих грибов — *Russinia* и *Uromyces*. Грибы рода *Russinia* вызывают преимущественно поражения злаковых растений — зерновых и луговых; грибы рода *Uromyces* встречаются на бобовых растениях.

Ржавчинные грибы относятся к безусловно патогенным грибам, вызывающим у животных тяжелые заболевания. Отравления могут возникать как при скармливании животным пораженных ржавчинными грибами зеленых кормов, так и сена и соломы. Такие отравления отмечались у всех видов животных.

**Симптомы отравления.** Обычно заболевание протекает при явлениях поражения кожи губ, щек, век, головы и различных частей тела. Наблюдаются покраснение, зуд, пустулы, изъязвления и даже некроз пораженных участков. Поражения желудочно-кишечного тракта проявляются в слюнотечении, затрудненном глотании, болях в области живота, поносах, иногда с кровью. Заболевание может осложняться поражением почек (нарушением мочеотделения, иногда кровь в моче), дыхательных путей, а часто и расстройствами со стороны нервной системы (угнетенное состояние, параличи глотки, задней части тела) и общего состояния животных (повышение температуры тела, аборт).

Заболевание может протекать в острой форме и приводить к смерти животных.

**Патологоанатомические изменения.** С внешней стороны и при вскрытии обнаруживаются следующие изменения: со стороны кожного покрова — гиперемия, пустулы, изъязвления и некротические участки; в желудочно-кишечном тракте — воспалительные явления, преимущественно геморрагического характера; подобные же изменения обнаруживаются в почках, мочевом пузыре и дыхательных путях.

**Лечение.** Устранение из рациона пораженного корма. Внутрь дают слабительные, а при необходи-

мости — вяжущие и слизистые средства. При угнетенном состоянии — возбуждающие.

**Профилактика.** Не допускать использования для животных кормов, пораженных ржавчинными грибами.

## ОТРАВЛЕНИЯ СПОРЫНЬЕЙ

Отравления вызываются грибом *Claviceps purpurea*, встречающимся в качестве паразита на некоторых зерновых (главным образом на ржи) и луговых злаках. Из последних этим грибом чаще поражается костер (*Bromus*). Наиболее значительное распространение поражение хлебов и луговых злаков спорыньей получает в годы с сырым дождливым летом.

Спорынья встречается почти повсеместно, но наиболее распространена она в местностях с повышенным количеством осадков: в Ленинградской, Кировской, Ярославской и других областях, в Белорусской ССР, Удмуртской АССР.

Токсичными для животного организма являются склероции гриба, известные под названиями рожки спорыньи, маточные рожки.

Токсическими веществами спорыньи являются шесть пар алкалоидов: 1) эргокристин—эргокристинин, 2) эргокриптин—эргокриптинин, 3) эргокорнин—эргокорнинин, 4) эрготамин—эрготаминин, 5) эргозин—эргозинин, 6) эргометрин—эргометринин.

Ядовитость спорыньи не всегда одинакова. Она зависит от многих условий — климатических, условий хранения и др. При хранении под действием света и в особенности повышенной влажности воздуха содержание алкалоидов в спорынье снижается. Вследствие этого свежие рожки спорыньи обычно более токсичны, чем лежащие.

Отравление спорыньей — эрготизм — встречается у всех видов животных. Более чувствительны к спорынье крупный рогатый скот и птицы. 100 г склероциев (рожков спорыньи) при ежедневной даче коровам с кормом в течение 10 дней вызывают у них характерную картину эрготизма (с некрозом нижних частей конечностей и пр.).

Чаще эти отравления у животных вызываются скармливанием им зерновых и мельничных отходов, обычно более засоренных рожками спорыньи.

Симптомы отравления. Эти отравления могут протекать в острой и хронической форме. Острые отравления более редки. Они могут возникать только при одновременном поедании больших количеств спорыньи. При острых отравлениях преобладающее значение имеют явления, связанные с поражением желудочно-кишечного тракта (слинотечение, воспаление слизистой рта, рвота, поносы, боли в области живота), и нервные расстройства (возбуждение или угнетение, подергивания мышц, судороги, преимущественно в области шеи и конечностей, понижение или даже потеря чувствительности). У беременных животных могут наблюдаться потуги, аборт и даже выпадение матки. В тяжелых случаях острые отравления могут приводить к быстрой гибели животных.

Чаще встречаются хронические отравления спорыньей. Они обычно начинаются с малозаметных предвестников — ухудшения аппетита, угнетения. Характерным же признаком хронического (гангренозного) отравления является омертвление некоторых периферических органов — гребня, сережек у птиц, ушей, пальцев ног, кончиков хвоста, сосков вымени. Это сопровождается нередко отпадением копыт, кончиков ушей и хвоста; у коров соски сохнут и в дальнейшем могут отпадать. У свиней отмечалось гангренозное поражение пяточка.

Наряду с указанным хронические отравления могут приводить к кажущемуся утолщению кожи на отдельных участках тела; затем кожа здесь становится сухой, трескается, теряет чувствительность. На пораженных местах кожа принимает серовато-синюю окраску и в конце концов отторгается.

У птиц вначале отмечается синюшность гребня и бородки (у петухов), которые затем становятся сухими и черными; зубцы гребня обычно отпадают.

Патологоанатомические изменения у животных при эрготизме недостаточно изучены.

Лечение. Необходимо прежде всего исключить из рациона животных корма, содержащие спорынью. У лошадей при острых отравлениях производят промывание желудка теплой водой или лучше раствором танина; другим животным применяют слабительные, свиньям — рвотные. При наличии поражений желудочно-кишечного тракта уместны слизистые и вяжущие средства (танин

и др.). В дальнейшем применяют симптоматическое лечение: при судорогах — хлоралгидрат в клизмах, при депрессии — возбуждающие (кофеин, камфару под кожу). Положительный эффект дает внутривенное введение 5—10%-ного раствора хлористого кальция, 10—20%-ного раствора глюкозы в соответствующих дозах. При гангренозной форме уместно внутримышечное введение пенициллина.

Профилактика. Необходимо контролировать корма на наличие спорыньи. В неразмолотом зерновом корме можно обнаружить спорынью простым взглядом.

Мука или отруби с содержанием свыше 0,2% спорыньи считаются опасными и могут скармливаться лишь в очень ограниченных количествах.

Следует проводить борьбу с зараженностью полей спорыньей. С этой целью необходимо пользоваться для посевов очищенными семенами, своевременно производить уборку хлебов, не допуская осыпания вместе с зерном рожков спорыньи.

Для обнаружения спорыньи в размолотом корме в условиях производства можно воспользоваться следующим простым методом (способ Зинина). В стеклянный цилиндр всыпают 4 г исследуемого корма, приливают 12—13 мл 90%-ного этилового спирта, взбалтывают 5—6 минут, затем добавляют 10—15 капель 20%-ной серной кислоты, после чего оставляют стоять на 5 минут. При наличии спорыньи вытяжка окрашивается в розовый цвет, а при добавлении к ней насыщенного раствора соды розовый цвет ее переходит в фиолетовый.

#### **ОТРАВЛЕНИЯ КОРМАМИ, ПОРАЖЕННЫМИ ГРИБОМ СТАХИБОТРИС (СТАХИБОТРИОТОКСИКОЗ)**

Эти отравления возникают при скармливании животным грубых кормов (преимущественно соломы), пораженных токсической формой гриба стахиботрис (*Stachybotris alternans*).

К виду гриба *Stachybotris alternans* относятся две морфологически неотделимые друг от друга формы — токсическая и нетоксическая. Обе разновидности гриба развиваются только на отмерших растительных остатках — на соломе, мякине, стерне, слабее на сене. На живых растениях гриб не произрастает. Обычными местами

нахождения гриба являются тока, где в кучах влажной соломы гриб находит условия, необходимые для своего развития. Благоприятные условия гриб находит также в пожнивных остатках, в мякине и пр. Необходимыми условиями для гриба стахиботрис являются высокая влажность субстрата (25—30%) и достаточно высокая температура (22—25°).

Заражение соломы грибом может произойти как на корню, так и во время уборки, скирдования в результате попадания спор гриба из воздуха, почвы и пр. При наличии благоприятных условий в корме споры в нем прорастают и начинается развитие гриба. Установлено, что достаточно 3—4-дневного контакта соломы с зараженной грибом почвой, чтобы в ней начался рост гриба и образование ядовитых веществ.

В сухих кормах при влажности, не превышающей 20%, гриб не развивается.

Корм, пораженный грибом *Stachybotris alternans*, обладает высокой токсичностью. Скармливание лошади 200—300 г искусственно зараженного корма вызывает смертельное отравление. Яд стахиботриса обладает местным и общим кумулятивным действием. Он вызывает в организме воспалительные некротические процессы в пищеварительном тракте, главным образом в ротовой полости, желудке и толстых кишках, и явления геморрагического диатеза.

Восприимчивы к заболеванию лошади, а при известных условиях и крупный рогатый скот. Переболевшие животные иммунитета не приобретают.

У лошадей стахиботриотоксикоз может протекать в двух формах: типичной и реже атипичной.

1. Типичная форма. В течении типичной формы различают три стадии. Через 1—3 дня после поедания пораженного корма у лошадей появляются местные поражения слизистой рта, губ и кожи нижней части головы. Губы опухают, в углах рта образуются трещины, покрывающиеся корками. Возникает стоматит, сопровождающийся слюнотечением; часто отмечаются некротические поражения на слизистой рта в области щек, десен, твердого нёба. В тяжелых случаях возникают отеки губ и всей нижней части головы (голова становится бегемотообразной). Подчелюстные лимфатические узлы увеличены и болезненны. Температура тела в этот период

нормальная или временами несколько повышается. Продолжительность этой стадии 8—20 дней.

Вторая стадия заболевания развивается после более длительного скармливания пораженного корма и характеризуется ухудшением общего состояния лошади. Обычно в это время отмечается ухудшение аппетита, угнетение, слабость, быстрая утомляемость при работе, что выражается в появлении одышки, дрожании мышц конечностей и т. п. Иногда наблюдаются подъемы температуры тела до 39—39,5°. Типичны для этой стадии изменения со стороны крови: тромбопения; снижение ретрактивной способности крови, вплоть до ирретракции. Продолжительность второй стадии 5—20 дней.

Продолжающееся кормление пораженным кормом приводит к развитию третьей стадии. В состоянии лошадей наступает резкое ухудшение. Температура тела повышается до 40° и выше. Сердечная деятельность нарушается; сердцебиение учащается (до 70—80), пульс становится вялым, аритмичным. Часто наблюдаются расстройства пищеварения, колики. На слизистой щек, губ, десен и нёба возникают новые некротические очаги. Изменения со стороны крови прогрессируют — нарастает тромбопения (от 2 до 10 на 3000 эритроцитов) и лейкопения (от 1000 до 2000 в 1 мм<sup>3</sup>); полная ирретракция кровяного сгустка. Длительность этой стадии от 1 до 6 дней. Исход чаще летальный.

2. Атипичная (острая) форма. Обусловливается поеданием в короткий срок большого количества сильно токсичного корма. Признаки заболевания появляются очень быстро, через 8—24 часа после кормления, и не характерны. Температура тела быстро повышается до 41°, сердечная деятельность резко ухудшается (пульс аритмичный, учащен до 80—100 в минуту), нарастающий отек легких (одышка, цианоз слизистых оболочек и пр.). Возникают депрессивные явления: сильное угнетение, оглуменное состояние, расстройство координации движений, ослабление зрения, потеря чувствительности и т. п. Со стороны крови — тромболейкоцитоз, ретракция нормальная. Продолжительность этой формы заболевания — 24—36 часов. Исход преимущественно летальный.

Патологоанатомические изменения при типичной форме стахиботриотоксикоза очень постоянны: всегда

резко выражены некротические процессы в пищеварительном тракте и явления общего геморрагического диатеза.

Характерны язвенно-некротические поражения кожи губ и слизистой рта. Лимфоузлы увеличены, геморрагичны. В легких — венозный застой и отек.

Прежде считали, что крупный рогатый скот не подвергается заболеванию стахиботриотоксикозом. Но в последние годы были установлены многочисленные факты таких заболеваний крупного рогатого скота, что связывают с широким использованием для его кормления в настоящее время кислых кормов — силоса и кислого жома. Эти корма вместо щелочной создают кислую реакцию содержимого рубца, которая представляет благоприятную среду для роста гриба *Stachybotris alternans* и для сохранения вырабатываемого им токсина.

Симптомы отравления. У животных угнетенное состояние, температура тела повышается до 40—42°; аппетит понижен или отсутствует. Наблюдаются ненормальности со стороны желудочно-кишечного тракта — ослабление сокращений преджелудков, позднее атония их; перистальтика кишечника усилена, поносы, часто профузные, иногда с кровью. У некоторых животных некротические поражения слизистой ротовой полости, носа, губ. Нередко отмечают нарушения сердечной деятельности — слабый учащенный пульс (до 80—100), иногда затрудненное дыхание. Часто отеки в области подчелюстного пространства и нижней части головы. Характерны изменения со стороны крови — лейкопения (до 3000—1000, а в последнем периоде — до 500 и меньше в 1 мм<sup>3</sup> крови); лейкопения может сменяться лейкоцитозом; ретракция крови понижена или отсутствует.

Заболевание в большинстве случаев заканчивается смертельным исходом. Смерть наступает на 4—6-й день после появления признаков заболевания.

**Патологоанатомические изменения.** Обычно отмечают геморрагический диатез, язвенно-некротические поражения в сыгуге и тонком кишечнике, некротические очаги в печени, легких, лимфоузлах и почках. Лимфоузлы увеличены, гиперемированы; печень дряблая, серо-глинистого цвета.

**Лечение.** Симптоматическое. Необходимо прежде всего исключить из рациона пораженные грибом корма.

Во 2-ю и 3-ю стадии применяется комбинированная терапия: последовательное введение внутривенно 100—200 мл 10%-ного раствора хлорида кальция, затем подкожно 5 мл адреналина (1:1000) и внутривенно 20—60 мл 10%-ного раствора иодида калия. В последнее время рекомендуется еще аммарген (1:4000) внутривенно в дозах 250—500 мл.

При стахиботриотоксикозе крупного рогатого скота рекомендуется внутривенное введение 10%-ного раствора хлорида натрия. Раствор в дозе 300 мл вводят один раз в сутки 2—3 дня подряд. При атонии преджелудков применяют руминаторные, при необходимости сердечные средства. Уместно промывание рубца раствором марганцевокислого калия (1:1000).

**Профилактика.** Профилактические мероприятия сводятся к предупреждению поражения кормов грибом *Stachybotris alternans*. Необходимо скирдовать солому и сено в сухом состоянии и немедленно после окончания сушки; правильно складывать скирды, не допуская возможности затекания воды в них. В хозяйствах, неблагополучных по стахиботриотоксикозу, производить скирдование соломы ежегодно на новом месте, тщательно обрабатывая площадку для скирд раствором поваренной соли или хлорной извести. В местностях, неблагополучных по стахиботриотоксикозу, нельзя допускать скармливания лошадям и крупному рогатому скоту соломы из верхних частей и одонья скирды. Всякий корм (сено, солома), подозрительный в поражении стахиботрисом, подвергать обработке аммиачной водой и использовать для кормления крупного рогатого скота. Пораженную стахиботрисом солому можно отчасти распознать по темно-серому цвету и наличию на стеблях черного сажистого налета, легко снимающегося при прикосновении руки.

### ДЕНДРОДОХИОТОКСИКОЗ

Дендродохиотоксикоз — это заболевание лошадей, вызываемое скармливанием им соломы злаковых культур, пораженной грибом *Dendrodochium toxicum*. Заболевание отмечалось в Запорожской и Днепропетровской областях. Так как гриб *Dendrodochium toxicum* разрастается главным образом внутри соломинок, то пораженная со-

лома обычно внешне имеет нормальный вид. Оптимальная температура для роста гриба *Dendrodochium toxicum* около 25° и влажность около 50%. Пораженная солома представляет опасность во всякое время года.

**Симптомы отравления.** Заболевание протекает в молниеносной форме, без заметных клинических признаков. Только экспериментально вызванное заболевание имеет затяжное течение. При этом у лошади через 15—16 часов после поедания пораженного корма появляется угнетенное состояние, нарушение сердечной деятельности (ускоренный слабый пульс, аритмия), общая слабость и иногда колики. При более затяжном течении заболевания на 2-й день отмечаются изменения в ротовой полости: болезненность слизистой оболочки, покраснение и появление некротических участков на деснах, сероватого цвета налеты на языке. Это сопровождается слюнотечением и неприятным запахом изо рта.

Из экспериментов установлено, что поедание примерно 1 кг корма, пораженного грибом *Dendrodochium toxicum*, вызывает смертельное отравление лошадей. Смерть наступает через 18—24 часа после поедания пораженного корма.

**Патологоанатомические изменения.** При наружном осмотре трупа обнаруживается быстрое окоченение его, вздутие, цианоз видимых слизистых оболочек, пенные или кровянистые выделения из носа. При вскрытии трупов отмечаются: в области головы, шеи и грудной клетки застойные явления с очаговыми инфильтратами и множественными кровоизлияниями; в крупных сосудах передней части тела полусвернувшаяся кровь темно-вишневого цвета; цианоз слизистой оболочки рта и носа; в легких отек, мелкие кровоизлияния; сердце увеличено с кровоизлияниями на эпикарде и под эндокардом.

**Профилактика.** Необходимо солому и мякуну сохранять в условиях, при которых гриб *Dendrodochium toxicum* не может развиваться.

В местностях, неблагополучных по дендродохиотоксикозу, не допускать скармливания лошадям заплесневелой соломы и мякун.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Общие сведения о причинах кормовых отравлений, их течении, диагностике и первой помощи</b> . . . . .	3
Источники кормовых отравлений . . . . .	3
Диагностика кормовых отравлений . . . . .	4
Первая помощь при отравлениях . . . . .	9
<b>Отравления, вызываемые ядовитыми растениями</b> . . . . .	10
Растения с преимущественным действием на центральную нервную систему . . . . .	11
Растения, вызывающие возбуждение центральной нервной системы . . . . .	11
Растения, вызывающие угнетение и паралич центральной нервной системы . . . . .	14
Растения, вызывающие угнетение центральной нервной системы и одновременно действующие на желудочно-кишечный тракт и сердечно-сосудистую систему . . . . .	19
Растения, вызывающие возбуждение центральной нервной системы и одновременно действующие на сердце, пищеварительный тракт и почки . . . . .	27
Растения с преимущественным действием на желудочно-кишечный тракт и одновременно действующие на центральную нервную систему и почки . . . . .	33
Растения с преимущественным действием на органы дыхания и пищеварительный тракт . . . . .	39
Растения с преимущественным действием на печень . . . . .	43
Растения, действующие на процессы тканевого дыхания . . . . .	45
Растения, повышающие чувствительность животных к действию солнечного света . . . . .	49
Растения, вызывающие признаки геморрагического диатеза (множественные кровоизлияния) . . . . .	51
Растения, вызывающие злокачественные с характером витаминной недостаточности . . . . .	53
Ядовитые растения, недостаточно изученные в токсикологическом отношении . . . . .	59
Общие меры профилактики отравлений ядовитыми растениями . . . . .	59
<b>Отравления, вызываемые неправильным использованием некоторых кормов</b> . . . . .	61
Отравления семенами и жмыхами клеверницы . . . . .	61
Отравления хлоратинковыми жмыхами . . . . .	61
Отравления жмыхами горчицы и других крестоцветных растений . . . . .	63



Отравления льняными жмыхами . . . . .	70
Отравления конопляными жмыхами . . . . .	72
Отравления картофелем . . . . .	73
Отравления картофельной ботвой . . . . .	76
Отравления картофельной бардой . . . . .	77
Отравления свеклой и свекольной ботвой . . . . .	79
Отравления кукурузой . . . . .	84
<b>Отравления карбамидом (искусственной мочевиной)</b> . . . . .	86
<b>Отравления поваренной солью</b> . . . . .	89
<b>Отравления, вызываемые кормами, пораженными грибной и иной микрофлорой</b> . . . . .	92
Отравления кормами, пораженными плесневыми грибами . . . . .	92
Фузариотоксикоз . . . . .	96
Отравления зерновыми кормами, пораженными «пьяным» грибом . . . . .	99
Отравления кормами, пораженными головневыми грибами . . . . .	101
Отравления кормами, пораженными ржавчинными гри- бами . . . . .	102
Отравления спорыньей . . . . .	103
Отравления кормами, пораженными грибом стахиботрис (стахиботриотоксикоз) . . . . .	105
Дендродохиотоксикоз . . . . .	109

Вильнер Азалий Моисеевич

**КОРМОВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ  
И БОРЬБА С НИМИ**

Л., отделение издательства «Колос», 1969.  
112 стр. УДК 615.93-619:636

Редактор Э. Э. Марон  
Художественный редактор О. П. Андреев  
Технический редактор Л. Г. Баранова  
Корректор Л. И. Смагина

Сдано в набор 4/ХІІ 1968 г. Подписано к печати 11/ІІ 1969 г.  
Формат 84 × 108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Печ. л. 3,5 (5,88). Уч.-изд. л. 6,04.  
Бумага тип. № 3. Тираж 31 000 экз. Цена 19 коп.  
Заказ № 1085.

Отделение издательства «Колос», Ленинград, Д-186, Невский пр., 28.  
Типография им. Котлякова издательства «Финансы» Комитета по печати  
при Совете Министров СССР, Ленинград, Садовая, 21.

Отпечатано с готовых матриц в типографии газеты «Курская правда»,  
г. Курск, ул. Деница 7Д, Заказ 1310.