

619
С-74

**СПРАВОЧНИК
ВЕТЕРИНАРНОГО
ВРАЧА**

2

49895
18361

1 му Не выдан
ка да

НБЗ СССР
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ

619

С-74

СПРАВОЧНИК ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА

ТОМ ВТОРОЙ

Под редакцией
проф. Д. С. РУЖЕНЦЕВА, доц. П. А. БОЧАРОВА,
доц. А. И. ВИННИКОВА, доц. В. В. КУЗЬМИНА
и доц. К. И. ШАКАЛОВА

Библиотека
19361 49895



СЕЛЬХОЗГИЗ
Государственное издательство
сельскохозяйственной и совхозной литературы
МОСКВА 1940 ЛЕНИНГРАД

к

663.09

C-74

Редактор *В. В. Кузьмин*

Техн. редактор *Г. Н. Краюхин*

Корректор *Н. М. Якушев*

Сдано в набор 17/IX 1939 г.
Индекс 42-в „Лен-всес“ 1940 г.
Леноблгорлит № 5004
Формат бумаги 84×108¹/₃₂
Уч. изд. л. 44,3

Подписано к печати 21/XII 1939 г.
Тираж 25 000 экз.
Сельхозгиз № 6156
Печ. л. 35¹/₂ Бум. л. 87¹/₈
Тип. зн. в 1 бум. л. 204 800

Книга напечатана на бумаге Окуловской бумфабрики.

Заказ № 2364

Цена 6 р. 65 к.

Перецлет 1 р. 50 к.

4-я Типография ОГЦЗа РСФСР треста „Полиграфкнига“ имени Евгени Соколовой.
Ленинград, пр. Красных Командиров 29.

ЛАБОРАТОРНО-КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНОГО ЖИВОТНОГО

Вся работа по изучению больного организма разделяется на два неравных по объему раздела: 1) предварительные сведения о животном и 2) собственное исследование. Цель работы в том, чтобы собрать достаточное количество клинического материала для постановки диагноза.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

а) Регистрация животного. Род, порода, пол, масть и отметины, возраст, рост, вес, бирка, тавро, порядковый номер или кличка.

б) Анамнез. Когда заболело животное, отчего и при каких обстоятельствах оно заболело, чем проявлялось заболевание, как и кто лечил животное.

СОБСТВЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ — Status praesens

Собственное исследование ставит себе задачей непосредственное изучение больного животного, исследование его тканей, органов и их функций; оно разделяется на три отдела: А. Общее исследование. В. Специальное исследование. С. Специфическое исследование.

А. Общее исследование

а) Определение Habitus'a животного: 1) телосложение, 2) состояние питания, 3) положение тела в пространстве, 4) темперамент и 5) конституция.

б) Исследование кожи: 1) физиологические свойства кожи: шерстный покров, температура кожи, влажность, упругость, запах, цвет; 2) патологические изменения кожи: припухания кожи — отеки застойные, воспалительные, почечные, марантические, ангионевротические; подкожные эмфиземы — аспирационные и септические; элифантiazис кожи, опухоли и новообразования; нарушения целостности кожи — царапины, ссадины, трещины, раны, язвы, про-

лежни, гангрены; сыпи кожи — эритемы диффузные и пятнистые, папулы, узлы, везикулы, пустулы, волдыри, язвы, рубцы, корки.

с) Исследование лимфатических желез: величина, строение, форма, консистенция и свойства поверхности, чувствительность и температура, подвижность желез и подвижность покрывающей их кожи.

д) Исследование конъюнктивы: 1) изменение окраски — побледнение, покраснение, цианоз и желтуха, 2) опухание конъюнктивы, 3) истечение.

е) Измерение температуры тела.

В. Специальное исследование

Исследование дыхательного аппарата

а) Дыхательные движения: 1) частота дыхания; 2) тип дыхания — реберно-абдоминальный, реберный, абдоминальный; 3) ритм дыхания; 4) сила дыхания; 5) одышки — инспираторная, экспираторная и смешанная.

б) Исследование верхнего отрезка дыхательных путей: 1) носовое истечение (количество, консистенция, цвет, запах, время выделения); 2) слизистые оболочки носа (окраска, нарушения целости, сыни); 3) придаточные полости лица, гортань и трахея; 4) кашель и его свойства.

с) Пальпация и перкуссия грудной клетки: 1) изменения перкуссионного (атимпанического) звука, звуки — тупой, притупленный, тимпанический, треснувшего горшка и металлический; 2) изменения поля перкуссии — его увеличение, уменьшение; 3) болезненность грудной клетки.

д) Аускультация легкого: 1) основные шумы дыхания — везикулярное, бронхиальное, амфорическое; 2) придаточные шумы — хрипы сухие и влажные, крепитация, шумы трения плевры и шумы плеска, бронхофония.

Исследование сердечно-сосудистой системы

а) Сердце. Сердечный толчок — усиление, ослабление, смещение. Перкуссия сердца — абсолютная и относительная тупость сердца и их изменения. Аускультация сердца: тоны сердца (усиление, ослабление, раздвоение, акцентирование). Шумы сердца: эндокардиальные шумы (органические, относительной недостаточности и функциональные), экстракардиальные шумы, шумы трения перикарда и шумы плеска, кардиопневмонические шумы.

б) Исследование пульса. Частота (тахикардия и брадикардия). Качество (величина, сила, наполнение и степень напряжения артериальной стенки). Ритм. Аритмии — дыхательная, синусовая, экстра-систольная, трансмиссорная, мерцательная и перемежающаяся.

с) Исследование вен. Их наполнение, венный пульс, аускультация вен.

Функциональная диагностика сердца.

Исследование пищеварительного аппарата

- а) Аппетит, способы приема, корма и питья, расстройства жевания и глотания, жвачка, отрыжка, рвота.
- б) Исследование рта. Губы и щеки — цвет, температура и секреция слизистой оболочки. Отложения, опухания и нарушения целостности слизистой. Запах изо рта. Исследование языка и зубов.
- в) Исследование глотки и пищевода. Опухание области глотки и пищевода, инфильтрация глотки. Внутренняя пальпация или осмотр глотки. Зондирование пищевода.
- д) Исследование желудка и кишечника. Наружный осмотр — пальпация, перкуссия и аускультация. Ректальное исследование и его данные — метеоризм, завалы, смещения кишечника.
- е) Дефекация и ее расстройства — поносы, запоры, произвольная дефекация, болезненная дефекация.
- ф) Исследование кала — макроскопическое, микроскопическое и химическое.

Исследование мочеполового аппарата

- а) Наружное исследование почек. Ректальное исследование.
- б) Исследование мочевого пузыря.
- в) Расстройства мочеиспускания.
- д) Уремия. е) Кардиоваскулярные явления.

Исследование нервной системы

- а) Поведение животного.
- б) Исследование черепа и позвоночного столба.
- в) Органы чувств и кожная чувствительность.
- д) Исследование двигательной сферы — параличи и парезы, судороги и гиперкинезы, атаксии, рефлексы — поверхностные и глубокие.
- е) Состояние напряжения мышц.
- ф) Вегетативная нервная система.
- г) Спинномозговая жидкость.

С. Специфическое исследование

- а) Исследование крови — физико-химическое, морфологическое, серологическое и бактериологическое.
- б) Исследование трансудатов и эксудатов — физико-химическое, микроскопическое и бактериологическое.
- в) Исследование мочи — физико-химическое, микроскопическое и бактериологическое.
- д) Исследование желудочного сока — физико-химическое и микроскопическое.
- е) Исследование ликвора — физико-химическое и микроскопическое.
- ф) Аллергические пробы.
- г) Рентгенография и рентгеноскопия.
- h) Эндоскопия внутренних полых органов.
- и) Пробные проколы груди, брюха и кишечника.
- к) Гарпунирование и биопсии.
- l) Методы провокации (кровопускания, напряжения и т. д.).
- m) Прививка опытным животным.

II. ЛИХОРАДКА

Лихорадка представляет собою целый комплекс разнообразных клинических явлений, обусловленных действием пирогенных ядов.

В состав этого сложного комплекса входят: гипертермия (повы-

шение температуры тела), изменения со стороны кожи, гастрические расстройства, нарушения функции сердечно-сосудистой системы, изменения со стороны аппарата дыхания, мочеотделения, нервной системы и обмена веществ.

При клинической оценке лихорадки обращают внимание на ее степень, стадию развития, тип и течение.

Степени лихорадки. Слабая лихорадка с повышением температуры не выше чем на 1° против максимума нормы.

Предельные колебания температуры, пульса и дыхания у здоровых животных

	Температура тела	Дыхательные движения	Пульс
Лошади	37,5—38,5°	8—16	24—44
Кр. рог. скот.	37,5—39,5	10—30	40—80
Овцы и козы	38,0—40,0	12—20	70—80
Свиньи	38,0—40,0	10—20	60—80
Верблюды	35,0—38,5	5—12	32—52
Северные олени	38,0—38,6	8—16	26—48
Собаки	37,5—39,0	10—30	70—120
Кошки	38,0—39,5	20—30	110—120
Кролики	38,5—39,5	50—60	120—140
Морские свинки	37,8—38,5	100—150	132—288
Куры	40,5—42,0	15—30	140
Утки и голуби	41,0—43,0	16—28	140—200
Гуси	40,0—45,0	12—20	120—160

Лихорадка средней степени с повышением до 2° против максимума нормы.

Высокая лихорадка с повышением до 3°.

Очень высокая лихорадка с температурой выше 3° против максимума нормы.

Стадии лихорадки. Различают следующие три стадии развития лихорадки:

Начальная стадия, или стадия нарастания температуры (Stadium incrementi). В одних случаях она протекает очень быстро, достигая максимума в течение нескольких часов (12—24), в других — развивается медленно, давая постепенное нарастание температуры в продолжение нескольких дней.

Стадия высшего развития (Fastigium) лихорадки иногда очень кратковременна, в других случаях она растягивается на долгие недели и даже месяцы, показывая характерные колебания температурной кривой.

Конечная стадия лихорадки (падение температуры) (Stadium decrementi). Падение температуры происходит или очень

быстро, на протяжении нескольких часов (кризис), или медленно, растягиваясь на несколько дней (лизис).

Типы лихорадки. В зависимости от хода температурной кривой различают следующие типы:

Постоянная лихорадка характеризуется высоким подъемом температуры с очень небольшими, не превышающими 1° суточными колебаниями.

При ослабляющей лихорадке суточные колебания температуры довольно велики (свыше 1° до $2-3^{\circ}$), однако в своих падениях температурная кривая не доходит до нормы. Это — самый частый тип лихорадки.

Переменяющаяся лихорадка характеризуется короткими лихорадочными приступами, сменяющимися различной продолжительности безлихорадочными паузами.

Атипичическая лихорадка не дает правильной температурной кривой. Суточные колебания температуры то крайне незначительны, то, наоборот, поражают своим размахом.

По течению различают лихорадки эфемерные, острые, подострые и хронические.

Эфемерные, или однодневные, чаще всего наблюдают у кр. рог. скота. Острые растягиваются до 10 дней. При подострых лихорадочная температура держится до 1,5 мес. Хронические показывают крайне затяжное течение на протяжении нескольких месяцев и даже лет.

III. ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ

Исследование мочи дает важные результаты при заболеваниях почек, сердца, печени, при болезнях обмена веществ, некоторых заболеваниях кишечника (катары, завалы, непроходимости) и болезнях кожи. Среди инфекционных и инвазионных заболеваний характерные изменения обнаруживают при ИЭМ, инфекционной анемии, бешенстве, паратифах, а также пироплазмозах. Во многих случаях данные исследования мочи являются наиболее ценными среди признаков всей клинической картины.

Собирание мочи у домашних животных далеко не легкая задача. С этой целью чаще всего прибегают к наблюдению за животными, выжидая акта естественного мочеиспускания, во время которого осторожно, стараясь не пугать животное, собирают мочу в подставленный широкий сосуд. У крупных животных мочеиспускание можно вызвать при помощи массажа мочевого пузыря *per rectum*. У коров и кобыл мочу легко добыть при помощи катетера. Катетеризация у мерин и жеребцов значительно сложнее, да и не всегда безопасна, так как возможно инфицирование длинной уретры катетерами, надежная стерилизация которых трудна. У быков катетеризация совершенно невозможна.

Только что собранную мочу переливают в чистую бутылку, в летнее время консервируют хлороформом (1 см^3 на 200 см^3 мочи) или тимолом ($2-3$ кристаллика), закрывают плотно пробкой и отправляют на исследование.

В состав клинического исследования мочи входят три основных раздела: 1) определение физических свойств, 2) химическое исследование и 3) микроскопическое исследование.

1. ФИЗИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ

Количество мочи. Величина суточного диуреза зависит от количества принятой в течение суток воды, количества и качества корма, содержания в нем воды и солей, а также функции потовых желез, деятельности сердца, легких и желудочно-кишечного тракта.

Лошадь при обычных условиях содержания и кормления выделяет в сутки от 3 до 6 л мочи, кр. рог. скот — 6—12 л мочи, овцы и козы — $\frac{1}{2}$ —1 л, свиньи — 1—2 л, собаки — $\frac{1}{4}$ —1 л мочи.

Увеличение мочеотделения (полиурия) наблюдают при хроническом индуративном нефрите, простом и сахарном диабете, в периоды рассасывания экссудатов и трансудатов, а также при скармливании заплесневевшего корма. Уменьшение количества мочи (олигурия) — обычный симптом острых лихорадочных и инфекционных заболеваний, болезней сердца, связанных с застоем крови, острых воспалительных и дегенеративных заболеваний почек. Анурия — полное прекращение секреции мочи почками — наблюдается при двусторонних гломерулонефритах. Ишурия — прекращение мочеотделения, вследствие закрытия просвета уретры — наблюдается при закупорках мочеиспускательного канала камнями, рубцовых стягиваниях уретры и т. д.

Цвет мочи. Окраска нормальной мочи зависит от количества растворенных в ней мочевых пигментов. Различают три основных цвета: желтый, красноватый и темнобурый, каждый из них дает многочисленные вариации.

Моча лошади обычно темнее мочи других домашних животных. У свиньи она имеет обычно очень слабую и бледную окраску, у кр. рог. скота окрашена в желтый или, при интенсивном кормлении концентратами, даже в красный цвет. При желтухах моча имеет зеленоватый оттенок. При гематурии моча часто напоминает мясную воду. При гемоглобинурии она шоколадного цвета.

Прозрачность мочи. У всех домашних животных, за исключением лошади, моча чиста, прозрачна и не дает осадка на дне при отстаивании. Помутнение мочи у них является патологическим признаком, указывающим на заболевания почечных лоханок, мочевого пузыря или уретры. У лошади, наоборот, полную прозрачность и отсутствие осадка при отстаивании следует рассматривать как патологию, обычно связанную с изменением реакции мочи.

Консистенция мочи у всех домашних животных является водянистой, и только у лошади она имеет слизистые свойства, с трудом переливается из сосуда в сосуд и растягивается в нити.

Удельный вес мочи зависит от количества растворенных в ней кристаллоидов, показывая отношения между плотными составными частями мочи, находящимися в растворе, и водою. У здоровых животных он колеблется в следующих пределах:

Лошади	1,025—1,055
Кр. рог. скот	1,025—1,050
Овцы и козы	1,015—1,065
Свиньи	1,018—1,022
Собаки	1,010—1,050
Кошки	1,026—1,040
Кролики	1,010—1,015

Определение удельного веса производят при помощи урометра Фогеля, который приспособлен для измерения при температуре 15° С. Если температура мочи выше 15°, на каждые три градуса надо прибавить одно деление урометра. При температуре ниже 15° следует, наоборот, убавить одно деление на каждые три градуса. Определение производится в цилиндре, куда наливается исследуемая моча и затем опускается урометр.

Повышение удельного веса мочи наблюдают при заболеваниях, связанных с поносами, рвотой, постоянным потением, а также при олигуриях и глюкозурии.

Понижение удельного веса обнаруживают при полиуриях, кроме сахарного диабета, и при ацетонемии кр. рог. скота.

Реакция мочи. У травоядных моча чаще всего щелочной, реже амфотерной реакции, у плотоядных она чаще всего кислая, у свиней — то щелочная, то кислая. Определение производится или пробой на лакмусовую бумажку, или титрованием по Фолину, которое определяет титруемую кислотность.

2. ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ

Альбуминурия. Белок в моче здоровых животных примешивается в настолько ничтожном количестве, что обнаружить его удается лишь при помощи специальных приемов обработки (метод конденсации Познера). Исследование же при помощи обычных, вошедших в практику проб дает отрицательные результаты, вследствие чего в практическом отношении мочу здоровых животных считают свободной от белка.

В тех случаях, когда примесь белка настолько значительна, что его можно открыть при помощи простых клинических проб, говорят об альбуминурии.

Различают две основные формы альбуминурии: а) физиологическую и б) патологическую. В то время как при патологической альбуминурии примесь белка является следствием заболеваний сердца, почек и т. д., физиологическая представляет собою чисто функциональные расстройства, исчезающие с устранением вызвавших их причин. У домашних животных различают следующие формы физиологической альбуминурии: а) алиментарную альбуминурию (рог. скот), появляющуюся при неумеренной даче концентрированных кормов, б) альбуминурию новорожденных, которая исчезает на 3—5—8-й день после рождения, и с) альбуминурию рожеи, ограничивающуюся днем родов.

Патологическая альбуминурия по своему происхождению может быть истинной или ложной. Просачивание белка в мочу при истинной альбуминурии является следствием поражения паренхимы почек или изменения условий кровообращения. И в том и в другом случаях примесь белка происходит в почке.

Патологическая альбуминурия наблюдается:

а) При острых воспалительных и дегенеративных заболеваниях почек — гломерулонефритах и нефрозах. Резкие альбуминурии с высоким процентом белка особенно характерные для нефрозов. При хронических заболеваниях почек альбуминурия выражена слабо, во многих случаях она совершенно отсутствует.

б) При заболеваниях сердца, связанных с застоями крови в венозной системе большого круга и понижением давления в артериях.

с) При тяжелых лихорадочных и инфекционных заболеваниях.

д) При болезнях геморрагического диатеза, вследствие кровоизлияний в мочевые пути.

е) При тяжелых заболеваниях кишечника.

ф) При болезнях крови — паразитарных заболеваниях, первичной и вторичной анемии, при лейкемии и т. д.

При ложной альбуминурии примесь белка происходит в нижних мочевых путях, чаще всего мочевом пузыре или уретре. Воспаления слизистой оболочки этих органов, кровоизлияния, распадающиеся новообразования являются самыми частыми причинами ложной альбуминурии.

Моча при исследовании на белок должна быть совершенно прозрачной и свободной от посторонних примесей (истечение из влагалища, кал и т. п.). Мутную мочу просветляют фильтрованием через бумажный фильтр. При аммиачном брожении ее взбалтывают с мелко-дисперсными веществами — инфузорной землей, животным углем, углекислым барием. Очень удобен способ Шпета, основанный на сравнении мочи, обработанной соответствующим реактивом, с нативной. Для просветления лошадиной мочи — совершенно мутной и сильно слизистой — ее отстаивают 2—3 часа, снимают верхний слой пипеткой и центрифугируют.

Среди различных белковых тел, примешивающихся к моче домашних животных, клиническое значение имеют: белки сыворотки крови (альбумины и глобулины), альбумозы, муцин и гемоглобин.

Для обнаружения белка в ветеринарной практике прибегают к следующим пробам.

Пробы с кипячением. Небольшое количество мочи (5—8 см³) подкисляют до слабо-кислой реакции несколькими (1—5) каплями 10% уксусной или азотной кислоты и после легкого взбалтывания нагревают до кипения. Помутнение или выпадение рыхлого, хлопьевидного осадка указывает на примесь белка.

При отрицательных результатах исследования к горячей еще мочке сейчас же приливают равный объем насыщенного раствора поваренной соли. В присутствии белка жидкость моментально мутнеет (проба на высаливание).

В этой комбинации проба с кипячением оказывается достаточно чувствительной, открывая 0,03—0,05% белка, и очень удобной для ветеринарной практики.

Проба Роча. К 5 см³ мочи прибавляют по каплям 20% раствор сульфосалициловой кислоты. В присутствии белка каждая капля оставляет облачко мути, оседающей на дно пробирки. Проба отличается большой чувствительностью, открывая 0,015% белка, и особенно удобна при исследовании щелочной мочи (лошадь, рог. скот), устраняя необходимость предварительного ее подкисления. При оценке результатов не следует забывать, что проба Роча, кроме белков, осаждает альбумозы и бальзамические вещества. Альбумозы осаждаются только на холоде, при подогревании помутнение исчезает. Бальзамические вещества растворяются после прибавления нескольких капель спирта.

Проба Танрета. К 5 см³ мочи прибавляют по каплям реактив Танрета, в состав которого входит: сулемы 1,35, нодистого калия 3,32, уксусной кислоты 20 см³ и дистиллированной воды 60 см³.

В присутствии белка получается помутнение. Альбумозы, выпадающие в осадок после прибавления реактива Танрета, растворяются при подогревании жидкости. Проба отличается большой чувствительностью. Для случаев, когда возможным считают одновременное поступление в мочу сывороточных белков и альбумоз, прибегают к следующей модификации. Исследуемую мочу нагревают до кипения, прибавляют затем несколько капель реактива Танрета и фильтруют. Помутнение фильтра после его охлаждения указывает на присутствие альбумоз, осадок на фильтре дают сывороточные белки.

Проба Геллера. На 5 см³ крепкой азотной кислоты наслаивают при помощи пипетки равное количество исследуемой мочи. Для белков характерно белое мутное кольцо по линии соприкосновения слоев. При небольших альбуминуриях кольцо образуется не сразу, а спустя 2—3 мин. Проба Геллера дает положительные результаты в присутствии 0,033% белка.

Кроме сывороточных белков, мутное кольцо в пробе Геллера дают бальзамические вещества, альбумозы и нуклеоальбумины. Альбумозы осаждаются только на холоде, бальзамические вещества растворяются в присутствии спирта. Красящие вещества мочи под действием азотной кислоты дают цветные темнофиолетовые кольца, мочекислые соли — бурые, азотнокислая мочеви́на — белое кристаллическое.

Количественное определение белка. Способ Эсбаха. Определение количества белка по способу Эсбаха производят в особой градуированной пробирке с коническим дном, получившей название альбуминометра. Каждое деление нижнего конца прибора соответствует разведению белка 1:1000.

Состав реактива: пикриновой кислоты — 1,0, лимонной кислоты — 2,0, дистиллированной воды — 100 см³. Реактив отличается большой стойкостью.

Мочу с удельным весом выше 1,010 следует разбавить дистиллированной водой, щелочную подкислить раствором виннокислотной

кислоты. Разбавление водой необходимо также при резких альбуминуриях с содержанием белка свыше 0,2%.

Альбуминометр до метки М наполняют мочой, доливают реактива до метки Р, закрывают резиновой пробкой и осторожно в течение 2—3 мин. смешивают жидкость. В присутствии белка жидкость мутнеет, иногда появляется рыхлый хлопьевидный осадок. Через 12—18 час., когда закончится оседание белка, количество его определяют по шкале.

Способ Робертса—Стольникова, основанный на разведении, дает более точные результаты. Задача исследования в том, чтобы отыскать такое разведение, которое даст кольцо под действием азотной кислоты (проба Геллера) ровно через 2—3 мин. после наслаивания. При вычислении процентного содержания белка исходят из наблюдения за предельной чувствительностью пробы Геллера, которая в субстратах, содержащих 0,033% белка, дает муть только через 2—3 мин. Умножив степень разведения на 0,033, устанавливают процент содержания белка в исследуемой моче.

Техника исследования. В чистые химические стаканчики наливают по 2 см³ мочи, разведенной дистиллированной водой в 10 раз (1:9). Добавляя дистиллированной воды в первый стакан в количестве 4 см³, во второй стакан — в количестве 13 см³, в третий — 28 см³, в четвертый — 43 см³, в пятый — 58 см³, приготавливают соответствующие разведения.

Моча оказывается разведенной в первой пробирке в 29 раз, во второй — в 74 раза, в третьей — в 149 раз, в четвертой — в 244 раза, в пятой — в 299 раз.

Приготовив разведения, продельвают с каждым из них в отдельности пробу Геллера, отыскивая то, которое дает кольцо ровно в промежуток между 2—3 мин. после наслаивания.

Сахар в моче. При исследовании мочи домашних животных клиническое значение имеют: виноградный сахар, молочный сахар, пентоза и галактоза. Примешиваясь к моче, углеводы изменяют несколько ее физические свойства: удельный вес обычно повышен, реакция кислая, при стоянии моча, быстро разлагаясь, мутнеет и выделяет пузырьки угольной кислоты.

Моча здоровых животных содержит минимальное количество виноградного сахара. Редуцирующие свойства, которые у собак составляют 0,05—0,4, у свиньи — 0,3, а у кр. рог. скота — 0,05—0,06 глюкозы, обязаны, главным образом, индикану, гликуроновой кислоте, мочевой кислоте и мочевым пигментам.

Выделение сахара в количествах, легко улавливаемых клиническими способами, получило название глюкозурии. Различают экспериментальную глюкозурию, токсическую и симптоматическую. Экспериментальную у опытных животных можно вызвать при помощи сахарного укола, впрыскивания адреналина, флоридзина, подкожного введения большого количества физиологического раствора и т. д. Токсическая глюкозурия наблюдается при отравлении морфием, эфиром, хлороформом и т. д. Симптоматическая является важным симптомом сахарного диабета, хронического интерсти-

циального воспаления печени, бешенства травоядных, болезни Ожешко и некоторых заболеваний центральной нервной системы.

Молочный сахар — постоянная составная часть мочи стельных коров. Обычно лактозурия исчезает к концу второй или третьей недели после отела, в иных случаях она держится почти в течение всего периода лактации. Резкие лактозурии наблюдают при воспалениях вымени, закупорках сосков, раннем запуске дойных коров, при родильном парезе и т. д.

Проба Троммера. Смешав исследуемую мочу с $\frac{1}{3}$ объема 10% раствора едкой щелочи, по каплям прибавляют 1% раствора медного купороса до тех пор, пока образующийся при этом рыхлый голубоватый осадок гидрата окиси меди продолжает еще растворяться при помешивании. Затем верхний слой жидкости осторожно подогревают, не доводя ее до кипения. В присутствии глюкозы, вследствие восстановления гидрата окиси меди в закисные соединения, жидкость окрашивается в красно-бурый или желтый цвет и становится мутной.

Чтобы ослабить участие других восстанавливающих составных частей мочи, рекомендуют: а) пробу проводить с мочой, разведенной в 2—4 раза, и б) не доводить жидкость до кипения.

Проба Бетгера. Разведенную в 2—4 раза мочу смешивают с $\frac{1}{3}$ объема реактива Ниландера и кипятят в течение 2—3 мин. В присутствии глюкозы, вследствие выпадения металлического висмута, жидкость становится совершенно черной.

Состав реактива: азотнокислого висмута — 2,0, сегнетовой соли — 4,0, 10% раствора едкой щелочи — 100 см³.

Проба Бенедикта. К 3 см³ реактива Бенедикта прибавляют 5—10 капель мочи, взбалтывают и кипятят в течение 2 мин. В присутствии сахара получается зеленый, желтый и красный осадок.

Состав реактива: медного купороса — 17,3, лимоннокислого натрия — 173,0, углекислого натрия — 100,0, дистиллированной воды — 1 л.

Бродильная проба является наиболее надежным способом определения виноградного сахара. Она производится в особых приборах, получивших название сахарометров. Наиболее удобным является сахарометр Лассар-Кона.

К 20 см³ мочи прибавляют кусочек дрожжей величиною с горошину и тщательным растиранием его при помощи стеклянной палочки приготавливают тонкую эмульсию. Мутную жидкость заряжают сахарометр так, чтобы в верхнем его конце совершенно не было воздуха. Заряженный сахарометр помещают на 15—20 час. в термостат. В результате брожения в верхнем конце прибора скопляется угольная кислота, по объему которой определяют количество виноградного сахара в процентах. Дрожжи не должны содержать виноградного сахара.

Проба Мальфатти на молочный сахар. К 10 см³ профильтрованной мочи добавляют 10 капель раствора едкой щелочи и 5 см³ тройного нашатырного спирта. Тщательно перемешав жидкость, помещают ее на 5 мин. в горячую водяную баню. В присутствии молочного сахара жидкость дает розовое окрашивание.

Проба Селиванова на фруктовый сахар. Исследуемую мочу смешивают с равным объемом крепкой HCl и после взбалтывания добавляют 1 см³ раствора резорцина в соляной кислоте. После подогревания в присутствии фруктозы появляется огненно-красное кольцо. При отстаивании вся жидкость окрашивается с выпадением осадка, растворяющегося в спирте с красным окрашиванием.

Ацетоновые тела. Ацетон является нормальной составной частью мочи домашних животных. При ацидозах содержание его резко увеличивается. Большие количества ацетона обнаруживают в моче при сахарном диабете у всех видов домашних животных, при родильном парезе и ацетонемии кр. рог. скота; при атониях преджелудков, различного рода диспепсиях и кишечных расстройствах содержание его в моче также увеличивается.

Проба Легалья. К 5 см³ мочи прибавляют 3—5 капель 10% раствора едкой щелочи и, после взбалтывания, 5 капель свежеприготовленного насыщенного раствора нитропрусида натрия. В присутствии ацетона жидкость, окрашенная в рубиново-красный цвет, при добавлении нескольких капель уксусной кислоты дает пурпурно-красное или фиолетовое окрашивание. Нормальная моча при такой же обработке окрашивается в желтый цвет.

Проба Либена. К 5 см³ дистиллата мочи прибавляют 3—4 капли 10% едкой щелочи и после взбалтывания несколько капелек (4—6) луголевского раствора. В присутствии ацетона моча мутнеет и дает характерный запах ацетона.

Индикан — нормальная составная часть мочи домашних животных. Особенно много его в моче лошади, которая, по Яффе, выделяет в сутки от 0,78 до 2 г индикана.

Резкое повышение содержания индикана наблюдают при заболеваниях, связанных с разложением кишечного содержимого, непроходимостью кишечника и обстипрациями (кишечная индиканурия). Тканевая индиканурия характерна для острых и хронических процессов с аутолитическим распадом тканей. Довольно резкую индиканурию дают местные некрозы тканей при гангрене легкого, мыте, сепсисе, пиэмии, пугридных бронхитах, абсцессах внутренних органов и т. д.

Уменьшение индикана в моче наблюдают при заболеваниях, связанных с поносами, а также при ИЭМ лошадей.

Проба Обермайера. К 10 см³ мочи прибавляют 2—3 см³ 20% раствора свинцового сахара и после взбалтывания фильтруют. Фильтрат смешивают с равным объемом реактива Обермайера, прибавляют 3—5 см³ хлороформа и, закрыв пробирку пробкой, извлекают образовавшееся индиго. Смотря по количеству индикана, хлороформ окрашивается в более или менее резкий синий цвет.

Реактив Обермайера представляет собою раствор хлорного железа в концентрированной соляной кислоте (0,2 : 100 см³).

Проба Яффе. Фильтрат мочи, полученный после обработки ее свинцовым сахаром, смешивают с равным объемом соляной кислоты (удельный вес 1,19). Добавив к смеси 2—3 см³ хлороформа, ее обрабатывают 2% раствором перманганата калия или 0,5% свежее-

приготовленным раствором хлориновой извести (2—5—10 капель), закрывают пробкой и, слегка переверачивая пробирку, извлекают индиго хлороформом. Хлороформ окрашивается в синий или красный цвет.

Красящее вещество крови. Обнаружению красящего вещества крови в моче придают большое клиническое значение. Поступление в мочу гемоглобина, включенного в строму эритроцитов (гематурия), указывает на кровоизлияния в почку или мочевые пути. Почечные кровоизлияния наблюдаются при заболеваниях геморрагического диатеза — Anthrax, Morbus maculosus, чуме свиней и т. д., при острых нефритах, геморрагическом инфаркте почек, их разрыве и т. д.

Кровоизлияния в мочевые пути характерны для пиелитов, циститов, уретритов, опухолей мочевого пузыря, травматических повреждений слизистой оболочки мочевыносящих путей. У крупного рогатого скота гематурии иногда являются следствием неправильного кормления (скармливание сухого корма в больших количествах). Микроскопическое исследование при гематуриях обнаруживает громадное количество эритроцитов, отдельные лейкоциты, а при воспалениях почек — и почечные элементы — эпителий, цилиндры и пр.

При гемоглобинуриях в моче содержится растворенный в ней гемоглобин распавшихся в сосудистом русле эритроцитов или красящее вещество мышц. Значительные гемоглобинурии наблюдаются при заболеваниях, связанных с резким гемолизом — отравлениях гемолитически действующими ядами — бертолетовой солью, фенолом и его производными, при укусах змеями, протозойных заболеваниях — пироплазмозах, иногда при трипанозомозе, а также ревматической и энзоотической гемоглобинемии лошадей. Пароксизмальные гемоглобинурии у лошади нередко наблюдаются в связи с инфекционной анемией (собственное наблюдение).

Гваяковая проба. К моче, подкисленной уксусной кислотой (2—5 капель), прибавляют 10 капель свежеприготовленного спиртового раствора гваяковой смолы (0,5—10 см³). После взбалтывания смесь обрабатывают 3% раствором перекиси водорода или старым озонированным скипидаром (10—15 капель). В присутствии крови после смешивания жидкости появляется синее окрашивание.

Бензидиновая проба. К исследуемой моче прибавляют 3 см³ свежеприготовленного реактива Адлер-Цитрона. Зеленое кольцо по линии соприкосновения слоев указывает на примесь крови. В тех случаях, когда содержание крови в моче невелико, пробу производят с эфирной вытяжкой мочи. Для ее приготовления мочу обрабатывают 1/3 объема ледяной уксусной кислоты. После энергичного взбалтывания смеси красящее вещество (гематин) извлекают эфиром (10—20 см³), окрашивающимся в розовый или красный цвет.

Реактив Адлер-Цитрона представляет собою смесь 3 см³ 3% перекиси водорода с 10—15 каплями свежего раствора бензидина в уксусной кислоте (0,01 на 2 см³). Проба отличается большой чувствительностью и открывает незначительную примесь крови.

Проба Геллера. К 3—5 см³ мочи прибавляют 1/3 объема 10% раствора едкого калия и после взбалтывания нагревают до кипения. Выпадающие в осадок фосфаты кальция и магния увлекают кровяной пигмент, который собирается в виде красивого красного осадка на дне пробирки. Неудобна для мочи лошади.

Спектроскопический метод. Определение производят в спектроскопе Браунинга. Профильтрованную и подкисленную мочу наливают в небольшую пробирку, которую устанавливают в спектроскоп. Сравнивая спектр мочи с включенным солнечным спектром, можно подметить характерные для крови изменения — полосы поглощения, их ширину, интенсивность оттенков и т. д.

Оксигемоглобин дает две полосы поглощения — узкую вправо от линии D и широкую в зеленой части спектра, влево от линии E.

Гемоглобин дает одну широкую полосу между D и E.

Желчные пигменты. Моча, содержащая примесь желчи, имеет буро-желтую, желтую или желтоватую, иногда с зеленоватым оттенком окраску. Пена, образующаяся при взбалтывании мочи, а также элементы осадка при микроскопическом исследовании окрашены в желтоватый цвет. Желчные пигменты особенно часто обнаруживают при исследовании мочи собак. У лошади обнаружение их в моче связано с интенсивными желтухами, когда содержание билирубина в крови поднимается до 1,8—2 мг по v. d. Bergh. Резкие желтухи у лошади наблюдают при ИЭМ, отравлении хвощом, SO₂, Morbus maculosus, пироплазмозе и т. д.

Проба Гмелина. Подкисленную мочу осторожно настилают на 3 см³ концентрированной азотной кислоты, содержащей примесь азотистой (дымящей). Появление по линии соприкосновения слоев жидкости зеленого кольца, характерно для желчных пигментов.

Проба Синева. Щелочную мочу, разбавленную пополам дистиллированной водой, постепенно обрабатывают 10% раствором хлористого бария до тех пор, пока еще образуется осадок. Процентрифугировав жидкость, осадок промывают водой и растворяют в дымящей азотной кислоте, которая в присутствии желчи окрашивается в синий или зеленый цвет.

Проба Накаяма. Мочу смешивают с равным объемом 10% раствора хлористого бария, взбалтывают и центрифугируют. Слив жидкость, осадок стеклянной палочкой размазывают тонким слоем по дну фарфоровой чашечки и осторожно высушивают на легком пламени. Капля реактива Накаяма, опущенная на осадок в присутствии желчи, дает зеленое, расходящееся кольцо.

Реактив Накаяма: 95% спирта — 99 см³, крепкой азотной кислоты — 1 см³, хлорного железа — 0,4.

Проба Гай-Крафта на желчные кислоты основана на изменении поверхностного натяжения мочи в присутствии желчных кислот. Небольшое количество серного цвета (на кончике ножа) бросают на поверхность мочи, налитой в пробирку. В то время как нормальная моча удерживает серный цвет на поверхности, в присутствии желчных кислот порошок хлопьями быстро падает на дно.

Уробилин. Свежевыпущенная моча домашних животных содержит лишь хромоген уробилина — уробилиноген, из которого при стоянии под действием солнечного света быстро образуется уробилин. Обнаружение уробилина в только что выпущенной моче является ценным признаком заболеваний печени — атрофического и гипертрофического цирроза, геморрагического инфаркта печени, ее перерождений при лихорадочных заболеваниях; кроме того, уробилин находят при болезнях геморрагического диатеза, гемолизах, распадающихся новообразованиях и т. д.

Проба Флоренса. К 5—10 см³ мочи добавляют 5—10 капель крепкой серной кислоты, сильно взбалтывают и осторожно извлекают пигмент эфиром (10 см³), который слегка окрашивается в желтоватый цвет. Затем отсасывают 2—3 см³ эфирной вытяжки и наслаивают ее на соляную кислоту (удельный вес 1,19). Для уробилина характерно интенсивное красное кольцо по линии соприкосновения слоев жидкости.

Проба Шлезингера. Мочу смешивают $\bar{a}a$ с 10% раствором хлористого цинка (взболтать перед употреблением) и фильтруют. Фильтрат флюоресцирует на темном фоне.

3. МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСАДКА

Для получения осадка прибегают к отстаиванию, фильтрованию и центрифугированию мочи. Отстаивание производят в конических стаканах емкостью 200—300 см³, которые во время седиментирования, чтобы избежать загрязнения мочи, покрывают клочком фильтровальной бумаги или стеклом. В осадок выпадают прежде всего тяжелые частицы, аморфные и кристаллические; клеточные элементы надолго остаются взвешенными в слое мочи. Моча собак, кошек и кр. рог. скота отстаивается довольно быстро и через 2—3 часа дает хороший осадок. Моча лошади седиментирует крайне медленно. Осадок можно получить через 10—15 час.

Мочу, бедную солями, отстаивание которой совершенно не дает осадка, удобнее фильтровать; пропустив через фильтр известное количество мочи, фильтр, вынутый из воронки, расправляют на стекле и собирают шпателем необходимое количество осадка с центральной его части. Фильтрованием пользуются при исследовании мочи свиней, собак, кошек, рог. скота. Моча лошади фильтруется очень медленно. Наилучшим методом здесь является центрифугирование, при помощи которого быстро, через 3—5—10 мин., можно получить не только осадок, но и совершенно прозрачную и вполне пригодную для исследования мочу.

При макроскопическом исследовании осадка обращают внимание на его количество, цвет и компактность.

Для приготовления препарата осадок добывают при помощи пастеровской пипетки и затем небольшую капельку помещают на поверхность предметного стекла и, не размазывая, покрывают покровным. Если капля настолько велика, что стекло плавает по ее поверхности, излишнюю часть влаги удаляют, покрывая препарат

фильтровальной бумагой. Чтобы форменные элементы выступали яснее, осадок предварительно подкрашивают несколькими каплями раствора Луголя, 1% водными растворами метиленовой синьки, фуксина, возина или пикриновой кислоты.

Для приготовления стойких препаратов прибегают к консервированию осадка в желатине по Шиллингу, которую готовят, растворяя 4 г желатины в 12 см³ дистиллированной воды. К горячему раствору прибавляют 14 см³ глицерина и 0,2 г фенола, разливают по чашкам Петри и сохраняют до употребления. Для приготовления препарата берут небольшой кусочек желатины, распускают его, подогревая на предметном стекле, смешивают с осадком и покрывают покровным стеклом.

При исследовании пользуются третьим и седьмым объективами, затемнив несколько поле зрения. Если элементы неорганизованного осадка представляются при этом мало типичными, прибегают к микрохимическому исследованию. С этой целью, приподняв край покровного стекла, при помощи тонкой пипетки вносят одну каплю какого-либо реактива и, снова покрыв покровным стеклом, наблюдают его действие — растворение известной части осадка, образование газов и т. д.

Неорганизованные осадки мочи. Кристаллоиды, выпадающие в осадок в виде различных по величине, форме и окраске то аморфных, то кристаллических образований, объединяют под названием неорганизованного осадка.

В щелочной моче выпадают:

Углекислая известь — чаще всего в форме различной величины шаров с радиальной исчерченностью. Растворяется при подкислении мочи уксусной и минеральными кислотами с образованием газов.

Трипельфосфат — в виде кристаллов, напоминающих гребовую крышку. Растворяется в слабой соляной и уксусной кислоте. Указывает на аммиачное брожение мочи.

Фосфаты щелочноземельных металлов — в форме мелких зернышек или шариков, густо рассыпанных по всему полю зрения. В щелочах нерастворимы. Растворяются без образования газов в уксусной кислоте.

Гипсуровая кислота — в форме ромбических призм или игол, которые, соединяясь вместе, дают более сложные формы в виде пучков, веера, метелки и т. д. Нормальная составная часть мочи лошади. Растворяется в аммиаке и спирте, нерастворима в уксусной кислоте.

Кислый мочеислый аммоний — в виде желтых шаров, усеянных шипообразными наростами, напоминающими плод дурмана. Растворяется в едком калии с образованием аммиака. Растворяясь при подогревании препарата, вновь кристаллизуется при охлаждении. В кислой моче выпадают:

Оксалаты (щавелевокислый кальций) — кристаллизуются в форме сильно преломляющего свет октаэдра (почтового конверта). Легко растворяются в соляной кислоте и нерастворимы в уксусной. Часто обнаруживаются в моче собак.

Сернокислая известь—в виде тонких призм или длинных игол, соединенных в форме снопов, веера, розетки и т. д. Нерастворимы в кислотах и аммиаке, растворяются в большом количестве воды. Часто наблюдаются у лошади при катарах тонких кишек, даче глауберовой соли.

Мочевая кислота дает большие желтые или желто-бурые кристаллы в виде точильного камня, друз и розеток, меча, креста, песочных часов и т. д. Нормальная составная часть мочи плотоядных. Дает мурексидную пробу—пурпурно-красное окрашивание под действием азотной кислоты и аммиака. Нерастворима в воде и кислотах, растворяется в щелочах.

Лейцин—в виде желтых шаров с концентрической и радиальной исчерченностью, напоминающих распил дерева. Растворяется в кислотах и щелочах. Выпадает в осадок под действием спирта и эфира.

Тирозин кристаллизуется в виде желтоватых тонких игол, собранных в форме снопа, метелки, звезды и т. д. Нерастворим в спирте, эфире и уксусной кислоте, растворяется в щелочах и минеральных кислотах. Кристаллы лейцина и тирозина наблюдаются при заболеваниях печени.

Кроме того, в моче домашних животных иногда встречаются индиго, билирубин, гемоглобин, цистин, ксантин и холестерин.

Организованные осадки. К элементам организованного осадка относят: 1) отдельные клеточные формы, 2) мочевые цилиндры, 3) скопления слизи, фибрина, сперматозоиды и т. д., 4) растительных и животных паразитов. Если отдельные клеточные формы удается иногда обнаруживать в моче здоровых животных, то появление обильного клеточного осадка, а также обнаружение цилиндров рассматривают как явление патологическое, важный признак определенных заболеваний.

Клетки почечного эпителия—в виде небольших, не больше лейкоцита, круглой, кубической или цилиндрической формы клеток с круглым ядром и мелкозернистой протоплазмой. Лежат одиночно или по нескольку рядом, иногда с явлениями жировой дегенерации. Обнаружение клеток почечного эпителия, цилиндров, а также форменных элементов крови указывает на воспаление почек.

Эпителий почечной лоханки, по Рухлядеву, состоит из полигональных с большим ядром, сдвинутым ближе к нижнему краю, бокаловидных клеток.

Плоский эпителий мочевыносящих путей состоит из трех слоев разнородных клеток. Нижний слой собран из клеток, близких по форме к почечному эпителию, средний—из булавовидных или веретенообразных клеток с хвостиком (хвостатые клетки), верхний образуется крупными полигональными плоскими клетками с небольшим ядром. Скопление клеток плоского эпителия указывает на катар слизистой выносящих путей.

Лейкоциты обнаруживают в осадке при воспалениях почек и почечных лоханок, слизистой оболочки мочеточников, мочевого пузыря и уретры.

Для воспалений почек характерна резкая альбуминурия, клетки почечного эпителия и мочевые цилиндры.

При тяжелых циститах вместе с гнойными клетками обнаруживают плоский эпителий мочевого пузыря и кристаллы трипельфосфата при небольшой сравнительно альбуминурии.

Эритроциты оказываются большею частью резко измененными — набухшими, обесцвеченными, иногда сморщенными и т. д. Только в слабо-кислой моче они долгое время сохраняют форму, цвет и свойства своей поверхности. При почечных кровоизлияниях наряду с сильно измененными эритроцитами обнаруживают в моче почечные элементы, а также эритроцитарные цилиндры. При кровотечениях в мочевой пузырь моча недостаточно равномерно перемешана с кровью, содержит массивные кровяные сгустки, эритроциты мало изменены.

Мочевые цилиндры образуются в мочевых канальцах и представляют собою цилиндрические с них слепки. Они имеют резкий контур и обрубленные или закругленные края и состоят из дериватов белка. Мочевые цилиндры — образования очень нестойкие и быстро разрушаются при стоянии мочи. Они разделяются на: эпителиальные, зернистые, восковые и гиалиновые.

Эпителиальные цилиндры образуются из клеток десквамированного эпителия почек, которые оседают на поверхность гиалинового цилиндра или наслаиваются друг на друга. Отдельные клетки при микроскопическом исследовании оказываются сильно измененными, их контуры — расплывчатыми, неясными, ядра — неотчетливыми. Часть клеток превращена в зернистую массу, не имеющую структуры. Обнаруживаются в моче при острых и хронических воспалениях почек.

Зернистые цилиндры образуются путем зернистого распада эпителиальных. Это — короткие и толстые образования с отдельными перехватами и зернистой поверхностью. Обнаруживаются при воспалениях почек, туберкулезе и амилоиде почек.

Восковые цилиндры образуются из эпителиальных.

Гиалиновые цилиндры — прозрачные, совершенно однородные, нежные образования с неясными контурами. Их иногда находят у здоровых животных. Встречаются в моче при заболеваниях почек, сердца, хронических страданиях, связанных с амилоидным перерождением органов и т. д. Нередко служат основой для образования минеральных цилиндров.

IV. ИССЛЕДОВАНИЕ ПУНКТАТОВ

При помощи пробного прокола груди, брюха, мочевого пузыря, суставов, абсцессов, гематом и т. д. можно добыть различного рода экссудаты, трансудаты, кровь, мочу, содержимое желудка или кишечника, гной, жидкость из пузырей эхинококка, кист и т. д.

Исследование добытых пунктатов, которому придают большое диагностическое значение, имеет целью: а) определение физических свойств пунктата, б) определение его химического состава,

с) изучение форменных элементов, взвешенных в жидкости, и d) бактериологическое исследование.

Физические свойства. По внешнему виду различают выпоты: а) бесцветные и прозрачные, б) опалесцирующие и мутные, с) окрашенные в тот или другой цвет и d) молочно-белые.

К бесцветным и прозрачным, как вода, относятся: содержимое кист и пузырей эхинококка. К мутным — серо-фибринозные, гнойные и ихорозные эксудаты, геморрагические эксудаты при злокачественных новообразованиях органов грудной и брюшной полости и туберкулезных поражениях серозных оболочек, содержимое желудка и кишечника, выпоты при некоторых формах илеуса и тромбо-эмболических коликах; серозные эксудаты и трансудаты большей частью совершенно прозрачны или лишь слегка опалесцируют, обычно они окрашены в соломенно-желтый, желтый или даже лимонно-желтый цвет. Примесь небольшого количества красящего вещества крови придает им красноватый оттенок. При более сильной экставазации выпот становится красным или вишнево-красным.

К молочно-белым пунктатам относятся эксудаты хилезные, хилусоподобные и псевдохилезные.

По консистенции пунктаты являются чаще всего жидкими. Ясно слизистую консистенцию имеет лишь содержимое овариальных кист и матки, которое представляет собою вязкую и довольно густую массу, растягивающуюся в длинные тонкие нити.

Удельный вес пунктата определяют или при помощи ареометра, или по методу Детре. Чтобы задержать свертывание, которое делает невозможным определение с помощью ареометра, пунктат рекомендуют собирать в сосуд, погруженный в подогретую до 38° воду. При определении по Детре одну каплю пунктата опускают в растворы поваренной соли различной концентрации. В качестве основных пользуются четырьмя растворами: удельного веса 1,010 (1,38%), 1,020 (2,76%), 1,030 (4,14%) и 1,040 (5,52%). Из основных растворов при определении готовят промежуточные, путем соответствующего их разведения дистиллированной водой в отношении 9:1, 8:2, 7:3 и т. д. Подобрав раствор, в котором опущенная капля исследуемой жидкости оказывается взвешенной, определяют его удельный вес при помощи ареометра.

Удельный вес трансудатов колеблется в пределах 1,005—1,018; у эксудатов он обычно выше 1,018. Однако различия в этом отношении не всегда постоянны, иногда удельный вес эксудата ниже предельного, а у трансудата он может быть выше 1,018.

Реакция выпотов при воспалениях серозных оболочек и трансудатах обычно щелочная. Содержимое желудка, попадающее в брюшную полость при его разрывах, кислой реакции. Моча, скопляющаяся в ней при разрывах мочевого пузыря, может быть то кислой, то щелочной реакции, то амфотерной.

Содержание белка определяют или по Робертсу — Стольникову, или рефрактометрически. В этом отношении между эксудатами и трансудатами существуют большие различия, которые позволяют их дифференцировать.

Содержание белка в трансудатах обычно ниже 2,5% и только в редких случаях оно доходит до 3 и даже 4%. Процентное содержание белка в эксудатах значительно выше 2,5, иногда достигая 4—5, однако нередко наблюдают случаи, когда количество белка в эксудате стоит ниже указанных норм. Значительные услуги при оценке такого рода выпотов оказывает реакция Ривольта, основанная на выпадении особой разновидности белка, осаждаемого разведенной уксусной кислотой: она характерна для эксудатов, трансудаты ее не дают. Реактивом является слабый раствор уксусной кислоты (2 капли на 100 см³ дистиллированной воды), 25 см³ которого наливают в узкий стеклянный цилиндр. В присутствии уксусного белка капля эксудата, брошенная в цилиндр, медленно падая, оставляет облачко мути, причем на дне получается небольшой мутный осадок. Трансудаты совершенно не дают помутнения.

Для микроскопического исследования пользуются препаратами, приготовленными из осадка, полученного путем центрифугирования. Жидкость предварительно дефибрируют.

Для приготовления свежего препарата одну каплю осадка помещают на предметное стекло, смешивают с каплей 1% раствора метиленовой синьки, покрывают покровным стеклом и немедленно исследуют под микроскопом. Свежие препараты быстро портятся и пригодны лишь для исследования *ex tempore*.

Сухие препараты готовят, размазывая каплю осадка по поверхности предметного стекла. Высушенный мазок фиксируется метиловым спиртом и окрашивается по Гимза.

При заболеваниях сердца и почек в мазках обнаруживают большое количество крупных эндотелиальных клеток, которые иногда покрывают все поле зрения микроскопа. Это крупные клетки с фиолетовым сильно вакуолизированным ядром и нежной розовой протоплазмой. Кроме эндотелиальных клеток, в мазках из трансудатов обнаруживают эритроциты, лимфоциты и отдельные нейтрофилы.

При серозных воспалениях плевры и брюшины, развившихся под действием пиогенных инфекций, в эксудатах обнаруживают большие скопления нейтрофилов — палочкоядерных и сегментоядерных. Эндотелиальные клетки и лимфоциты представлены в меньшем количестве.

Для туберкулезных плевритов и перитонитов характерны громадные скопления лимфоцитов; нейтрофилы и эозинофилы встречаются реже.

V. СПИННОМОЗГОВАЯ ЖИДКОСТЬ

Спинномозговую жидкость у лошади легко добыть путем суб-окципитального и цервикального проколов. Проколы производят при помощи тонкой инъекционной иглы, длиной не менее 6 см с просветом около 1 мм. Удобны иглы завода «Красногвардеец» к шприцу «Рекорд» № 1, а также специально сконструированная для субокципитального прокола игла Синева.

Субокципитальный, или затылочный прокол производят через *for. atlanto-occipit. magnum*, прикрытое плотной соединительноткан-

ной связкой — *membrana atlanto-occipitalis*. Местом операции является ямка, расположенная обычно на расстоянии 4,5—6 см от гребня затылка, на которой лежит верхний ремень уздечки. Место операции тщательно готовят, выстригая шерсть и гриву и очищая поверхность кожи спиртом и эфиром с последующей дезинфекцией Т-рае Jodi.

Прокол удобнее производить при лежащем положении животного, однако при соответствующей фиксации головы ликвор можно добыть путем прокола и на стоящем животном. Для этого, нагнув вниз голову животного, укрепляют ее в этом положении, подтягивая повод недоуздка к кольцу, прикрепленному к подпружному ремню. При такого рода фиксации животное не имеет возможности поднимать и опускать голову, а также производить боковые движения головой, что могло бы быть причиной кровоизлияний и даже разрушения мозгового вещества.

Крепко удерживая иглу, просвет которой закрыт мандреном, производят прокол через всю толщу мягких частей до мембраны, прикрывающей *for. occipit. magn.* При прободении мембраны рука получает своеобразное ощущение, напоминающее прокол толстой пергаментной бумаги. Вынув затем мандрен, иглу немного оттягивают назад на 0,2—0,5 см и, если ликвор не показывается, вновь продвигают вперед на расстояние не свыше 0,5 см. Глубина цистерны, расположенной между оболочками мозга и его поверхностью, равняется около 1,5 см, а все расстояние от поверхности кожи до *cisterna magna*, в зависимости от величины животного, от 4,5 до 6,5 см. При известном опыте прокол представляет собою операцию, протекающую без каких-либо осложнений и совершенно безопасную. Спинномозговая жидкость выделяется по каплям, а иногда, при повышенном давлении — непрерывной струйкой. У лошади можно за один прием набрать до 75—100 см³.

Цервикальную пункцию производят через *for. atlanto-epistroph.*, которое расположено под точкою пересечения медианной линии шеи, идущей по остистым отросткам позвонков и линии, соединяющей задние углы крыльев атланта.

Прокол производят, придавая игле косое направление спереди назад, на несколько сантиметров отступая в сторону от медианной линии. Опасность повреждения мозгового вещества здесь еще меньше, чем при окципитальной пункции.

У лошади ликвор представляет собою совершенно бесцветную и прозрачную, как вода, жидкость, слабо-щелочной реакции, с удельным весом 1,006—1,007. Она состоит из воды на 99% и плотного осадка в количестве 1%, из которого 0,44% падает на органические вещества и 0,56% — на золу. Содержание NaCl колеблется в пределах 720—780 мг в 100 см³, количество сахара не превышает 54—58 мг, кальция — 4,1—5,2, мочевины — 2,3—3,1 мг. Содержание белка, по Робертсу — Стольнику, колеблется в пределах от 0,297 до 0,366.

Исследование ликвора имеет большое значение в диагностике различных заболеваний мозга и его оболочек. Оно заслуживает внимания также и с точки зрения терапии, являясь своего рода

критерием при оценке действия того или другого препарата. Кроме того, изучив технику проколов, мы получаем возможность некоторые лекарственные вещества вводить непосредственно в систему ликворных путей.

Реакция Nonne-Arelt относится к глобулиновым реакциям, в основе которых лежит выпадение под действием того или иного реактива глобулинов ликвора. Реактивом является насыщенный раствор сернокислого аммония. Реактив не должен давать кислой реакции на лакмус.

В небольшой пробирке смешивают по 0,5 см³ исследуемого ликвора и реактива. Ликвор здоровой лошади при этом дает легкую опалесценцию. При повышении процента содержания глобулинов получается резкая опалесценция, помутнение и даже быстрое выпадение обильного хлопчатого осадка.

Реакция Пэнди. Реактивом является 10% раствор кристаллической карболовой кислоты в дистиллированной воде. На поверхность реактива (1 см³) бросают 1 каплю ликвора, которая быстро оседает на дно. Резкое помутнение указывает на повышение процентного содержания глобулинов.

Реакция Вейхбротта. К 0,7 см³ ликвора прибавляют 0,3 см³ раствора сулемы 1:1000 и тщательно смешивают жидкость. Резкое помутнение указывает на повышение количества глобулинов.

Общее количество белка определяют по Робертсу—Стольникову (см. исследование мочи). Для определения белковых фракций (альбуминов и глобулинов) пользуются осаждением их в специальных пробирках Ниссля. Глобулины осаждают насыщенным раствором сернокислого аммония, обе фракции — реактивом Эрлиха.

Реакция Фридмана основана на изменении окраски ликвора, 1 см³ которого обрабатывают одной каплей 1% постоявшего раствора перманганата калия. В то время как ликвор здоровых лошадей долго удерживает фиолетовую окраску, в части случаев ИЭМ наблюдается быстрое его обесцвечивание в течение 2—3 мин.

Цитологическое исследование ставит целью определение количества форменных элементов ликвора (лейкоцитов) и просмотр окрашенных мазков.

Подсчет лейкоцитов производят в камере Фукс—Розенталя. В случае нужды можно пользоваться обычными камерами для подсчета форменных элементов крови (Тома—Цейсса, Бюркера, Советская и т. д.). В смеситель для лейкоцитов набирают до деления I краешего раствора и до черты II — исследуемого ликвора. Зарядив камеру, подсчет производят по всей сетке.

В то время как в нормальном ликворе содержится не более 2—6—8 лейкоцитов (лимфоцитов), при энцефало-миелите и менингитах обнаруживают иногда резкий плеоцитоз, причем количество клеток белой крови доходит до нескольких сот и выше.

Для приготовления окрашенных препаратов пользуются осадком, полученным путем центрифугирования ликвора. Для окраски приготавливают обычно 1% водный раствор метиленовой синьки.

VI. ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ

1. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ

Удельный вес. При определении по Гаммершлагу каплю крови бросают в стеклянный цилиндр, наполненный смесью из 2 частей хлороформа и 5,5 части бензола, с удельным весом 1,050—1,055. Смотря по положению капли, добавляют затем то хлороформа, то бензола до тех пор, пока капля не окажется взвешенной в жидкости. В этот момент удельный вес смеси, который легко определить при помощи ареометра, равен удельному весу крови. Исследование следует производить как можно быстрее. Смесь фильтруют и сохраняют до следующего анализа.

Определение удельного веса по Шмальцу производят взвешиванием пикнометра, наполненного кровью. Зная вес пикнометра, наполненного водою, легко определить удельный вес исследуемой крови. Норма для лошади—1,050—1,060, для свиней—1,049—1,050. Повышение удельного веса наблюдают при сгущении крови, нефритах, отравлениях CO_2 . Понижение имеет место при анемиях, гидремических состояниях, гемолитической желтухе и т. д.

Скорость свертывания по Фирордту определяется в небольших капиллярах длиной 5 см и с просветом в 1 мм. В капилляр набирают столбик крови в 0,5—1 см, приводят через его просвет белый, хорошо обезжиренный конский волос длиной 10—15 см, который через каждые 30 сек. продвигают на 0,5 см вперед. Начало свертывания останавливают по красноватому окрашиванию волоса приставшими свертками крови. По окончании свертывания волосок снова проходит через слой крови, не изменяя своей окраски. В практике удобен следующий способ: каплю крови помещают на поверхность хорошо обезжиренного предметного стекла, ближе к короткому его краю; стекло сейчас же придают наклонное положение, вследствие чего капля медленно стекает, оставляя след, по которому через каждые 15—30 сек. проводят острием иглы. Появление нитей фибрина определяет начало свертывания.

У лошади скорость свертывания равна 8—10 мин., у свиней—5—6 мин.

Замедление свертывания наблюдают при инфекционной анемии, Morbus maculosus, нефрите, скорбуте, сибирской язве; быстрое свертывание крови—при гемоглобинемии и контагиозной пневмонии.

Вязкость крови. Наиболее простым способом определения вязкости крови является способ Детермана, основанный на законе Пуазелля, по которому скорость тока жидкости обратно пропорциональна ее вязкости. Определение производится в вискозиметре Детермана. У лошади вязкость крови равняется в среднем 4,28, вязкость сыворотки—1,55. Коэффициент вязкости стоит в связи с количеством форменных элементов, Hb и угольной кислоты. С увеличением их содержания в крови он значительно повышается. Понижение вязкости обнаруживают при первичных и вторичных анемиях, кахексии, вливании физиологического раствора и т. д.

Осмотическая резистентность эритроцитов. По способу Лимбек — Рибьера устойчивость эритроцитов определяют по отношению к различной концентрации растворов NaCl. В ряд пробирок наливают основного 1% раствора NaCl с таким расчетом, чтобы концентрация жидкости в каждой следующей пробирке была на 0,02 ниже, чем в предыдущей. Для этого в первую из них наливают 0,6 см³ основного раствора, во вторую — 0,58 и т. д., уменьшая количество основного раствора в каждой последующей пробирке на 0,02. Последняя должна содержать 0,30 см³ NaCl. Доливая затем соответствующее количество дистиллированной воды, объем жидкости в каждой пробирке доводят до 1 см³.

Приготовив ряд разведений, в каждую из пробирок, при помощи капилляра от гемометра Сали, бросают по 20 мм исследуемой крови и после тщательного перемешивания отстаивают при комнатной температуре в течение 12—24 час.

Практическое значение имеют максимальная и минимальная резистентность, высота которых обозначается концентрацией раствора NaCl, давшей начальный или почти полный гемолиз. Легкое желтоватое окрашивание указывает на начало гемолиза (минимальная резистентность), слабое покраснение — на ясный гемолиз. При сильном гемолизе на дне пробирки, содержимое которой окрашено в красный цвет, можно еще заметить небольшой осадок (максимальная резистентность).

У здоровых лошадей пределы колебаний минимальной резистентности — 0,54—0,66, максимальной — 0,4—0,48. Ширина резистентности — 0,4—0,66.

Понижение минимальной резистентности указывает на регенерацию крови, повышение ее — на ослабление функции кроветворного аппарата.

Ретракция кровяного сгустка. Быстрота самопроизвольного отделения сыворотки от сгустков и степень ее колеблются в больших пределах. У лошади ретракция резко выражена, причем индекс ее равен 0,5; у кр. рог. скота она очень слаба, а иногда и совершенно отсутствует.

При определении ретракции кровь набирают в хорошо вымытую и очищенную эфиром и спиртом пробирку диаметром в 1,5—2 см и отстаивают при комнатной температуре в течение суток. Через сутки отсасывают сыворотку и определяют отношение ее к объему взятой крови.

Ослабление ретракции связывают с уменьшением количества тромбоцитов и изменениями концентрации крови. Ослабление ретракции наблюдают иногда при инфекционной анемии и Morbus maculosus.

Продолжительность кровотечения по Дуке. Иголю Франка делают неглубокий укол на участках тела, покрытых тонкой кожей с хорошо развитой капиллярной сетью. Заметив время укола, через каждые 30 сек. прикладывают полоску фильтровальной бумаги. У здоровых лошадей отпечатки капель быстро становятся все меньше, и через 2—3 мин. кровотечение совершенно приостанавливается. Продолжительность кровотечения зависит от

количества тромбоцитов и тромбокиназы. При их уменьшении продолжительность кровотечения растягивается иногда на 15—30 мин. (*Morbus maculosus*, инфекционная анемия).

Реакция оседания эритроцитов (РОЭ). Быстрота оседания эритроцитов *in vitro* обуславливается электростатическими свойствами красных кровяных телец, а также свойствами среды, окружающей эритроциты, среди которых большое значение имеют: процентное содержание белков, соотношения между альбуминами и глобулинами, лабильность белков, осмотическое давление, свертываемость крови и т. д. Среди внешних влияний следует отметить окружающую температуру, объем и высоту столба крови, положение сосудов, концентрацию цитратного раствора, его количество и т. д.

Реакцию по Вестергрену производят в пипетках длиной 30 см с просветом 2,5 мм; на боковой поверхности нанесены деления от 0 до 200. Пипетку заряжают цитратной кровью и, установив столбик крови на 0, укрепляют при помощи зажима в подставке. Уровень падающего столба эритроцитов в течение 1-го часа отмечают через каждые 5 мин., в течение 2-го — через 10 мин. Результаты исследования выражают или кривой, или рядом цифр, определяющих уровень эритроцитов в продолжение всего опыта. Цитратный раствор крови готовят в градуированном цилиндре, смешивая 1 см³ 3,8% свежеприготовленного раствора лимоннокислого натрия с 4 см³ крови.

Обычно осаждение производят в эритроседиометре, т. е. пробирке такого объема, что 10 см³ крови образуют в ней столб высотой 15 см. В эритроседиометр бросают на кончике ножа (0,02) щавелевокислого натрия, наполняют до верхней метки кровью; закрыв пробкой, его несколько раз переворачивают, стараясь избежать появления пены и устанавливают в подставку. Уровень падающего столба эритроцитов отмечают через 15, 30, 45 и 60 мин. Результаты определяют средней четырех измерений за 1 час; у здоровых лошадей она колеблется между 38—48.

Резкое ускорение РОЭ наблюдают при инфекционной анемии, *Morbus maculosus*, контагиозной пневмонии, мыте, ангинах и других заболеваниях. Замедления наблюдают при ИЭМ, некоторых формах колик, гастроэнтеритах и т. п.

Отношения уровня столба эритроцитов (в объеме метрической объем) по окончании оседания (через 24 часа) к общей массе взятой крови у здоровых лошадей равняются 1:1—1:3. При всех заболеваниях, связанных с анемиями, отношения становятся значительно шире. При инфекционной анемии волюметрический индекс нередко равняется 1:4—1:5—1:6 и т. д. Умножив уровень столба эритроцитов через 24 часа на коэффициент 2,1, можно определить приблизительно количество эритроцитов в 1 см³ крови. Расхождение с методом подсчета в камерах невелики, не выше 0,3 млн.

Поверхностное натяжение сыворотки определяется стагмометром Рона. Набрав сыворотки до верхней черты, устанавливают стагмометр в штативе и подсчитывают количество капель вытекающей жидкости. Разделив количество капель воды предварительного опыта на число капель сыворотки, определяют поверх-

ностное натяжение сыворотки. У лошади оно колеблется между 0,85—0,90, средняя для коровы — 0,87.

Повышение поверхностного натяжения наблюдают после работы, понижение — при пироплазмозе и других заболеваниях.

Рефрактометрия крови. Определяя при помощи погружного рефрактометра Пульфриха коэффициент преломления сыворотки, нетрудно с помощью таблиц установить процент содержания белков крови, количество альбуминов и глобулинов, их соотношения и т. д. У лошади содержание белка колеблется в пределах 6,0—8%, у кр. рог. скота — 5,2—6—9%.

Резкие повышения белка наблюдают при хроническом течении инфекционной анемии, сапе, ИЭМ и других хронических инфекциях; понижения — при острых формах инфекционной анемии.

Реакция крови. Определение концентрации водородных ионов производят по Михаэлису в компараторе Вальполя. Для этого в первую пробирку компаратора помещают 1 см³ сыворотки, 5 см³ физиологического раствора и 1 см³ 0,3% водного раствора метанитрофенола. Перемешав жидкость, пробирку устанавливают в левое отверстие переднего ряда, позади ставят пробирку с дистиллированной водой. Во вторую пробирку первого ряда наливают 1 см³ сыворотки и 5 см³ физиологического раствора. Позади нее устанавливают ту из эталонных пробирок IV ряда, которая ближе всего подходит по окраске. рН крови здоровых лошадей в среднем равняется 7,57, пределы колебаний — 7,47—7,8.

Для клинического определения резервной щелочности пользуются методом определения общей кислотной емкости крови. Для этого к 10 см³ 0,01 л НСl прибавляют 0,2 см³ крови, смесь взбалтывают и титруют 0,1 л NaOH до помутнения жидкости и выпадения хлопьев.

Если вычесть из единицы количество израсходованной щелочи, разность, умноженная на коэффициент 20, показывает в миллиграммах щелочность 100 см³ крови.

Колебания щелочного резерва у здоровой лошади — 470—620, у коровы — 460—540.

Понижение щелочной реакции обнаруживают при родильном парезе и ацетонемии кр. рог. скота, при ИЭМ, нефритах, уремии, эклампсии, сахарном диабете и т. д.; повышение — при пироплазмозе, крупозной пневмонии и т. д.

Определение билирубина в сыворотке. В небольшую пробирочку наливают 0,5 см³ совершенно чистой и прозрачной сыворотки крови и сравнивают ее окраску со стандартной жидкостью, налитой в такую же точно по размерам пробирку. Задача исследования в том, чтобы при помощи добавления к сыворотке 10% раствора NaCl получить полное тождество окраски обеих жидкостей. Результаты исследования выражают количеством раствора NaCl, израсходованного для получения однообразного окрашивания, напр. +0,5, или в единицах Мейленгрехта; стандарт соответствует 5 единицам.

Состав стандарта: двухромовокислый калий — 0,1, серная кислота — 3,0 см³, дистиллированная вода — 200,0 см³.

Содержание билирубина у здоровой лошади колеблется в пределах — 1—15 единиц. Резкую билирубинемию обнаруживают при крупозной и гриппозной пневмониях, мыте, ангине, пироплазмозе, Morbus maculosus, отравлении SO_2 . Наиболее высокие цифры характеризуют ИЭМ, когда содержание его доходит до 40—50—80 и даже до 100 единиц.

Формоловая реакция. К 1 см³ прозрачной сыворотки прибавляют 2 капли 40% формалина, взбалтывают и ставят в термостат на 12 час. Вынув из термостата, пробу выдерживают 12 час. при комнатной температуре. Сыворотка здоровых лошадей при нормальном содержании белка и нормальных соотношениях между его фракциями не желефицируется, оставаясь совершенно жидкой и прозрачной. При повышении процентного содержания белка сыворотка дает компактный опалесцирующий сверток (+). В тех случаях, когда одновременно изменены соотношения белковых фракций в сторону глобулинов, сверток имеет перламутровую или молочно-белую окраску (+++). Для положительной реакции характерно образование сгустка (уплотнение, желефикация) с одновременной опалесценцией (++).

Желефикация сыворотки наблюдается при сапе, мыте, крупозной пневмонии, иногда при инфекционной анемии, при протозойных заболеваниях и т. д. Ценность реакции в том, что она отражает собою содержание белков и белковые коэффициенты. Ее показания в общем совпадают с данными рефрактометрии.

Реакция Фультонна, несколько лет назад считалась специфической для инфекционной анемии. Основана на выпадении одной разновидности глобулинов сыворотки под действием слабых растворов сулемы. Данным рефрактометрии соответствует не всегда, иногда значительно ее опережая.

Пробу ставят со свежеприготовленным раствором сулемы, для разведения которой применяют дважды перегнанную воду.

Из основного раствора сулемы 1:20 000 готовят разведения 1:30 000, 1:40 000, 1:60 000, 1:80 000 и 1:100 000 и разливают их в отдельные, совершенно одинаковые по диаметру, чистые и сухие пробирки, по 2 см³ в каждую. Затем в каждую из них бросают по 1 капле сыворотки, взбалтывают и через 2—4 часа читают результаты в проходящем свете и на темном фоне. Результаты отмечают: муть, резкая опалесценция, легкая опалесценция, чуть заметная опалесценция и совершенно прозрачная. Муть и опалесценция в первых разведениях (1:20 000, 30 000, 40 000) дают часто и сыворотки здоровых лошадей. Опалесценция в очень широких разведениях (1:80 000—100 000) рассматривается как патологический признак. В широких разведениях ее часто наблюдают (хотя далеко не всегда) при хронических формах инфекционной анемии.

2. ПОДСЧЕТ ЭРИТРОЦИТОВ

Определение количества эритроцитов в 1 мм³ крови производят в счетных камерах Тома—Цейсса, Бюркера, Советской и т. д. Кровь набирают в капилляр меланжера до деления 0,5 и разводят

ее физиологическим раствором поваренной соли, которого добирают до черты 101. Взвесь тщательно перемешивают в течение 2—3 мин. и, удалив содержимое самого капилляра, заряжают камеру. Для этого при подсчетах в камере Тома—Цейсса небольшую каплю крови помещают на сетку, покрывают ее покровным стеклом и осторожно пришлифовывают его до появления ньютоновых колец. Эта начальная операция—зарядка камеры Тома—Цейсса—требует большого опыта и педантичной техники. Наполнение камер системы Бюркера, Советской технически значительно проще.

Наложив покровное стекло, мякишами пальцев его притирают до появления ньютоновых колец и затем каплю взвеси эритроцитов бросают на выступающий из-под покровного стекла край центральной пластинки. Жидкость быстро распределяется между покровным стеклом и камерой, причем излишек ее стекает в боковые каналы.

Заряженную камеру помещают на столик микроскопа и, пользуясь малыми системами, находят сетку. Выждав затем 2—3 мин., пока взвесь эритроцитов осядет на дно, производят подсчет. Установив в поле зрения большой квадратик сетки, счет первого верхнего ряда малых квадратиков ведут в направлении слева направо, второй ряд подсчитывают справа налево и т. д. по кривой, меняя направление с каждым рядом. При этом в каждом квадратике подсчитывают не только клетки, расположенные внутри, но и прилегающие к верхней и левой ограничивающим его линиям, а также

Таблица 1

Содержание форменных элементов и гемоглобина в крови домашних животных

	Эритроциты		Лейкоциты		Тромбоциты	
	средняя	пределы колебания	средняя	пределы колебания	средняя в тысячах	гемоглобин
Лошадь	7	6—10	8	7—11	350	53—84
Кр. рог. скот	6	5—7	7	5—9	400	65
Овца	9	8—16	9	8—13	370	47—59
Коза	16	15—19	12	8—17	600	60—78
Верблюд	10	7—12	24	14—35	—	75—100
Северный олень	10	9—14	8	6—10	—	100—125
Свинья	6,5	5,5—8	13	11—16	240	54—61
Собака	7	5—9	10	6—19	275	55—60
Кошка	7	6—9	12	5—15	400	70—100
Кролик	5	4,5—6,5	6	4—10	200	63—69

лежащие в левом верхнем и правом нижнем углах. Обычно ограничиваются подсчетом 4—5 больших квадратиков.

Вычисление производят по формуле $X = 400 \cdot Y \cdot V$, где Y — среднее количество эритроцитов в большом квадрате, V — степень разведения взвеси. При разведении 1 : 100, чтобы получить результаты подсчета, достаточно количество эритроцитов в большом квадрате помножить на 25 000.

Камеры и смесители следует содержать в чистоте, тщательно их очищая после каждого определения.

В последнее время для подсчетов пользуются обычно оксалатной кровью. Как показывает опыт, эритроциты при температуре не выше 7° оказываются довольно устойчивыми к щавелевокислоте натрия; подсчеты консервированной оксалатом крови в течение трех дней после ее взятия показывают по сравнению с нативной кровью снижения около 5° , которые большого практического значения не имеют.

Полицитемии обычно являются следствием сгущения крови.

Олигоцитемии вследствие распада эритроцитов наблюдают при многих лихорадочных и инфекционных заболеваниях, хронических болезнях, истощении и т. д. Резкие олигоцитемии особенно важны в диагностике инфекционной анемии, обычно связанной со значительным уменьшением их количества. Показательными для инфекционной анемии являются падения ниже 5 млн. При острых формах иногда наблюдают уменьшения до 2 млн. Падения ниже 2 млн. сравнительно редки. Известны случаи, когда при инфекционной анемии количество эритроцитов падало до 1 млн. и даже 500—250 тыс.

Подсчет лейкоцитов производят в тех же счетных камерах. Для разведения крови пользуются растворами, гемолизирующими эритроциты, напр. 2% раствором уксусной кислоты, подкрашенным 1 см³ насыщенного раствора метиленовой синьки. Взвесь приготавливают в меланжере для лейкоцитов, набирая кровь до метки I и разводящий раствор до метки II. Зарядив обычным путем камеру, производят подсчет по всей сетке (в 400 квадратов).

В тех случаях, когда требуются более точные цифры, камеру заряжают три раза, производя расчеты из средней арифметической трех определений. Вычисление производят, умножая количество подсчитанных на всей сетке лейкоцитов на 100.

Подсчет тромбоцитов (по Фонио) основан на определении их отношения к количеству эритроцитов.

Для приготовления мазка пользуются 14% раствором сернистой кислоты магнезии, которая препятствует склеиванию пластинок. Каплю раствора наносят на поверхность хорошо очищенной кожи и укол производят так, чтобы кровь смешалась с раствором. Обычным путем приготавливают мазок крови, стараясь вытянуть его как можно тоньше. Окрашивают их по Май — Грюнвальд — Паппенгейму. Демонстративные препараты получают после фиксации в спиртовом растворе сулемы (100 см³ абсолютного спирта, сулемы 0,01 и уксусной кислоты 6 капель), с последующей окраской по Гимза.

В окрашенном тонком мазке подсчитывают все эритроциты и все тромбоциты. При этом обычно пользуются окошечком Фонио,

делящим поле зрения микроскопа на 4 части. Подсчитав 3 тыс. эритроцитов, определяют, какое количество тромбоцитов падает на 1 тыс. эритроцитов. Путем простого пересчета (данные камеры Тома—Цейсса) нетрудно определить их абсолютное содержание в 1 мм³ крови.

В крови лошади в среднем на 1 тыс. эритроцитов приходится 17 тромбоцитов, в 1 мм³ их содержится 350 тыс. Увеличение тромбоцитов наблюдают при мыте, крупозной пневмонии, плеврите, гемоглобинемии. Уменьшение (тромбопения) характерно для Morbus maculosus и инфекционной анемии.

3. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ КРОВИ

Целью микроскопического исследования препаратов крови является определение морфологических особенностей форменных ее элементов, изучение соотношения отдельных форм между собою (лейкоцитарная формула) и установление паразитов при протозойных заболеваниях. Так как результаты исследования во многом зависят от свойств исследуемого препарата, приготовление хорошего мазка является основным требованием при гематологических исследованиях.

Обычно мазки готовят на предметных стеклах, которые должны быть хорошо вычищены и свободны от следов жира, кислот и щелочей. Хорошо вымытые и обезжиренные стекла промывают в проточной воде в течение 2 час., вытирают чистым полотенцем и сохраняют до употребления в широкогорлых банках в смеси спирта с эфиром (*ana partes*). Перед употреблением стекла извлекают пинцетом и, не касаясь их поверхности, насухо вытирают.

Для приготовления свежего препарата небольшую каплю крови помещают на предметное стекло, осторожно, стараясь не травмировать клеток, покрывают покровным и немедленно исследуют под микроскопом. Этим примитивным методом пользуются иногда для обнаружения трипанозом, спирохет, микрофилярий. При известном навыке одновременно можно составить себе при этом некоторое представление о количестве форменных элементов, изменениях их формы и величине, особенности эритроцитов складываться в монетные столбики и т. д. Для более детального исследования пользуются сухими препаратами (мазками).

Для приготовления мазка небольшую каплю крови, добытую путем укола, помещают на предметное стекло ближе к краю и размазывают ее тонким слоем при помощи шлифованного или покровного стеклышка. С этой целью стеклышко ставят впереди капли под углом 45° и осторожно к ней подходят, так чтобы оно лишь слегка коснулось окружности капли. Как только поверхность стекла коснется капли, часть крови быстро распределится в образовавшемся между стеклами углу. В этот момент легким движением руки стеклышко передвигают вперед. Кровь, следуя за стеклом, покрывает поверхность предметного стекла ровным и тонким слоем. Обычно готовят несколько (5—8) мазков, с тем чтобы при

просмотре выбросить все негодные. Хороший мазок должен быть достаточно длинным, тонким, равномерным, быть несколько уже предметного стекла, должен иметь параллельные края и ровный конец.

Приготовленные мазки высушиваются на воздухе. В холодное время года допускается для более быстрого высушивания подогревание мазка на подогревательном столике или проведение стекла через пламя спиртовой горелки.

Для фиксации мазок погружают в метиловый спирт, налитый в кюветку; хороший метиловый спирт фиксируют в течение 5 мин. Иногда в качестве фиксаторов используются абсолютным этиловым спиртом (20—30 мин.), смесью спирта с эфиром (ana partes — 10—20 мин.) или чистым ацетоном. Предварительной фиксации не требуют окраски по Лейшману и Май—Грюнвальду.

Датируют мазки с помощью булавки или пера, отмечая на середине мазка кличку или бирку животного, время приготовления и номер мазка. Приготовленные препараты или немедленно окрашивают, или пересылают для окраски в лаборатории, завернув их в фильтровальную бумагу таким образом, чтобы поверхности мазков не соприкасались непосредственно друг с другом.

Окраска по Гимза. Фиксированный ранее мазок покрывают свежеприготовленным раствором краски Гимза (1 капля на 1 см³ дистиллированной воды) и окрашивают в течение 15—25 мин. Красящий раствор смывают осторожно струей нейтрализованной дистиллированной воды и высушивают в вертикальном положении на воздухе. Ядра лейкоцитов окрашиваются в темно-фиолетовый цвет, протоплазма лимфоцитов — в небесно-голубой, зернистость эозинофилов — в интенсивно-красный, гранульки базофилов — в темный, зернистость и протоплазма нейтрофилов — в розовый (у лошади окрашивается очень слабо).

Окраска по Лейшману не требует предварительной фиксации. Мазок покрывают краской Лейшмана, которую наносят при помощи капельницы (15—20 капель) и через 5 мин. осторожно прибавляют, не смывая краски, равное же количество дистиллированной воды. Жидкость тщательно перемешивают стеклянной палочкой или кисточкой и оставляют над мазком в течение 10 мин. Через 10 мин. раствор удаляют струей дистиллированной воды и высушивают обычным образом.

Окраска по Май—Грюнвальду также не требует предварительной фиксации. Поверхность мазка покрывают раствором краски Май—Грюнвальда (20—25 капель), который быстро фиксирует мазок. Через 3 мин. краску разводят, приливая 3—5 см³ дистиллированной воды и окрашивают в течение 1 мин. Слив затем красящее вещество, мазок обливают раствором Гимза, разведенным обычным образом, которым действуют в продолжение 20 мин. Смыв затем краску струей дистиллированной воды, мазок высушивают на воздухе.

Витальная окраска обнаруживает *Substantio granulo-filamentosa*. На поверхность предметного стекла, ближе к его краю, наносят одну каплю раствора Brillant-Kresylblau в абсолютном

спирте (1,0 г на 80 см³) и размазывают его таким же точно образом, как и при приготовлении мазка. Краска оставляет серовато-фиолетовый налет на поверхности стекла. Заготовленные таким образом стекла могут быть использованы в любой момент. Каплю крови, нанесенную на поверхность стекла, покрытого краской, размазывают обычным образом и затем быстро, пока мазок еще не подсох, переносят во влажную камеру на 5—10 мин. Вынутый из камеры мазок высушивают, фиксируют в метиловом спирте и окрашивают по Гимза.

Substantio granulo-filamentosa выступает в тельцах некоторых эритроцитов или в виде своеобразной мелкой сеточки, покрывающей почти всю его поверхность, или в виде то единичных, то довольно многочисленных гранул, окрашивающихся в зеленоватый цвет. Ретикулоциты хорошо выражены в крови молодых лабораторных животных.

4. ЛЕЙКОЦИТАРНАЯ ФОРМУЛА

Лейкоцитарной формулой называют количественные соотношения между отдельными группами белой крови, выраженные в процентах. В состав ее входят 8 основных классов клеток: базофилы, эозинофилы, миелоциты, юные, палочкоядерные и сегментоядерные нейтрофилы, лимфоциты и моноциты. В лейкоцитарной формуле здоровых животных базофилы и юные нейтрофилы представлены слабо, а миелоциты вовсе отсутствуют.

Несмотря на то что на составе белой крови (лейкоцитарной формуле) резко отражается влияние некоторых постоянных и временных факторов (порода, возраст, состояние питания, напряжение и т. д.), статус крови одного и того же индивида и даже ряда животных, объединенных по одному какому-либо фактору, представляет собою величину, изменяющуюся лишь в определенных пределах.

Лейкоцитарную формулу какого-либо вида домашних животных поэтому выражают в виде или предельных колебаний, или средней от этих колебаний.

Определяя лишь процентные соотношения между группами белой крови, лейкоцитарная формула представляет собою относительную величину, которая не дает еще представления об абсолютном содержании клеток определенного класса в крови. Она подчеркивает лишь отсутствие или наличие тех или других изменений в направлении процессов кроветворения, причем, несмотря на увеличение (уменьшение) в формуле, напр., лимфоцитов, абсолютное их количество может быть даже уменьшено (увеличено).

Зная эти относительные величины, нетрудно установить и абсолютное содержание клеток каждого класса в 1 мм³ крови (лейкоцитарный профиль). Для этого следует только количество клеток каждого класса помножить на две первые цифры результатов подсчета лейкоцитов в счетной камере.

Обе эти величины (лейкоцитарная формула и лейкоцитарный профиль) изменяются параллельно лишь у здоровых животных,

Лейкоцитарная формула домашних животных

		Гранулоциты						Лимфоциты	Моноциты
		Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы					
				Мизелоциты	Юные	Палочко-ядерные	Сегментоядерные		
Лошадь . . .	Среднее	0,5	4	—	0,5	3,5	55	33	3,5
	Пределы	0—0,5	3—8	—	—	2—8	45—60	20—45	2—8
Кр. рог. скот	Среднее	0,5	6,5	—	—	6	23	57	7
	Пределы		4,5—8,5	—	—	4,5—8,5	19—30	47—64,5	5—10,7
Овца	Среднее	0,5	5	—	0,5	1,5	32,5	59	2
	Пределы	0—15	1—9	—	0—0,5	0,5—6	26—52	37—65	1—6
Свинья . . .	Среднее	0,5	2,5	—	1	5,5	31,5	55,5	3,5
	Пределы	0—0,5	0,5—8	—	0,5—4	3—7	28—45	40—70	2—6
Собака . . .	Среднее	1	6	—	—	3	61	23	7
	Пределы	0—0,75	2,5—9,5	—	—	1—6,5	43—71,5	17—32	4,5—10
Кролик	Пределы	2—8	0,5—2	—	0—4	0—6	21—40	46—78	1—12,5
Морская свинка	Пределы	0—1	1—12	—	—	0—4	9—48	33—59	1—6

когда с уменьшением общего количества лейкоцитов вместе с тем пропорционально уменьшается и содержание всех элементов формулы. В патологических случаях данные обоих методов иногда резко расходятся, т. е., несмотря на резкое увеличение клеток какого-либо класса формулы, их абсолютное количество может быть значительно уменьшено вследствие падения общего содержания лейкоцитов. Этого рода расхождения особенно резки при некоторых вирусных заболеваниях, напр. инфекционной анемии лошадей, чуме свиней и т. д.

Подсчет лейкоцитарной формулы требует однообразной и точной методики. Опыт показывает, что элементы белой крови на мазке распределяются не совсем равномерно — середина мазка оказывается густо усеянной лимфоцитами, в то время как другие

классы представлены здесь слабо; нейтрофилы и другие гранулоциты, а с ними и моноциты распределяются ближе к краю мазка. Ввиду этого подсчеты одного и того же мазка дают весьма различные результаты, в зависимости от методики подсчета.

Обыкновенно подсчеты производят или по зигзагообразной кривой вдоль края мазка от одного его конца до другого, отступая вглубь не более, чем на три поля зрения и вновь возвращаясь к краю, или по четырехполюсному методу Меандра (Шиллинг).

Метод Меандра требует подсчета на четырех различных участках мазка, расположенных ближе к концам, один против другого. В каждом полюсе подсчитывают по 50 клеток. Самый подсчет ведут по прихотливо изломанной линии (Меандру), опускающейся от края мазка в его глубину не более, чем на три поля зрения, затем отступают на одно поле зрения вправо и, пересчитав все клетки, вновь возвращаются к краю мазка. Передвигают препарат снова на одно поле зрения по краю, вновь опускаются вглубь на три поля зрения, отступают вправо, возвращаясь затем опять к краю мазка. Подсчет ведут по линии Меандра до тех пор, пока не наберется в полюсе 50 клеток. Точная методика подсчета требует немедленной записи каждой обнаруженной формы. Запись производят, отмечая клетки палочками в соответственных графах самодельной таблички или на сетке Егорова. У хорошо тренированного работника подсчет одного мазка отнимает не более 5—10 мин.

Все изменения лейкоцитарной формулы сводятся к следующим трем основным: 1) увеличение или уменьшение клеток определенного класса, 2) появление молодых незрелых форм и 3) морфологические изменения отдельных клеток.

1. Ввиду того что лейкоцитарная формула представляет собою величину, выраженную в процентах, всякое изменение какого-либо класса возможно лишь за счет соответствующего снижения клеток другого класса. При увеличении, напр., количества нейтрофилов наблюдают соответствующее ему уменьшение лимфоцитов, и наоборот, резкое увеличение лимфоцитов, напр. на 30—50%, возможно лишь за счет снижения класса формулы, хорошо в ней представленного — нейтрофилов.

Количественным изменениям лейкоцитарной формулы дают следующие названия:

Элементы формулы	Увеличение	Уменьшение
Лимфоциты	Лимфоцитоз	Лимфопения
Моноциты	Моноцитоз	Моноцитопения
Нейтрофилы	Нейтрофилия	Нейтропения
Эозинофилы	Эозинофилия	Анэозинофилия
Базофилы	Базофилия	

В зависимости от общего количества содержания лейкоцитов в единице объема крови, этого рода изменения — лимфоцитозы, нейтрофилии, нейтропении и т. д. — могут быть то абсолютными, реальными, то относительными, кажущимися; так, напр., при лимфоцитозе, доходящем до 50 лимф, их абсолютное количество в единице объема, благодаря резкому падению всех лейкоцитов, напр. до 4 тыс., может быть даже сниженным и, наоборот, при нейтропении, связанной с резким гиперлейкоцитозом, содержание нейтрофилов будет выше нормы. Лейкоцитарная формула таким образом отражает собой лишь направление процессов кроветворения, в то время как лейкоцитарный профиль определяет точно величину вызванных заболеванием изменений.

2. Появление молодых незрелых форм — миелоцитов, юных нейтрофилов — обычно связано с нейтрофилиями и, реже, с нейтропениями. При тяжелых септических процессах кроветворный аппарат, чтобы пополнить убыли на периферии, выбрасывает молодые, еще незрелые клетки. При подсчете формулы обращают на себя внимание в таких случаях изменения внутри группы нейтрофилов; молодых форм иногда больше, чем сегментоядерных, компактное число нейтрофилов разбивается по группам, цифры смещаются влево. Этого рода отклонения получили название арнетовского сдвига ядра влево, а самый процесс усиленной функции кроветворного аппарата — регенерации. Различают: а) простой регенеративный сдвиг, который характеризуется всего лишь небольшим (не свыше 13%) увеличением палочкоядерных; б) гиперрегенеративный с появлением большого количества палочкоядерных и юных нейтрофилов, а также отдельных миелоцитов, причем число сегментоядерных падает иногда значительно ниже нормы; в) гиперпластический сдвиг, для которого характерно появление атипических форм — промиелоцитов, миелобластов, лимфобластов и т. д.

3. Морфологические изменения самой клетки белой крови сводятся к увеличению объема отдельных форм белой крови, базофилии протоплазмы, изменениям величины, окраски и структуры ядра, вакуолизации протоплазмы и явлениям значительной дегенерации ядра. Подобного рода изменения наблюдаются очень часто в связи с нейтрофилиями при инфекционных заболеваниях. Особенно они резки при подостро протекающих тяжелых заболеваниях, напр. при экссудативных плевритах, Morbus maculosus и т. д.

5. ЛЕЙКОЦИТОЗЫ

Реакция кроветворного аппарата на раздражение продуктами межтучного обмена и бактериальными токсинами проявляется обычно в форме резкого усиления его функции. В своем стремлении покрыть убыль клеток на периферии кроветворный аппарат значительно превышает нормативы, выбрасывая в кровь громадные количества свежих клеток. При подсчетах в камерах абсолютное количество лейкоцитов оказывается при этом значительно увеличенным. Такого рода реакция на токсическое раздражение,

общая для многих инфекций, получила название патологического гиперлейкоцитоза.

Особенно резкие гиперлейкоцитозы наблюдают при мыте, сапе, контагиозной плевропневмонии, повальном воспалении легких, роже свиней, многочисленных процессах, связанных с нагноением, и т. д. Падения абсолютного количества лейкоцитов получили название лейкопении. Они являются следствием распада клеток в кровяном русле и угнетения процессов кроветворения. В результате действия обоих факторов получают значительные иногда снижения числа лейкоцитов. Лейкопении характерны для заболеваний, развивающихся в результате действия фильтрующихся вирусов. Их наблюдают, напр., при чуме свиней, инфлюэнце лошадей, инфекционной анемии и т. д.

Относительные увеличения клеток какого-либо класса лейкоцитарной формулы получили название лейкоцитозов. В зависимости от формы, различают нейтрофильные и эозинофильные лейкоцитозы, лимфоцитозы и моноцитозы.

Нейтрофильные лейкоцитозы являются самой частой формой. Они наблюдаются при очень многих бактериальных инфекциях, особенно в начальной стадии их развития, и обычно связаны с гиперлейкоцитозами. Увеличение нейтрофилов указывает на резкое повышение ферментативной способности крови. Одновременно наблюдают регенеративные сдвиги ядра, достигающие иногда до миелоцитов. Нейтрофильные лейкоцитозы наблюдают при остром сапе, мыте, ангинах, контагиозной плевропневмонии лошадей, перипневмонии кр. рог. скота, гангренах легкого, роже свиней и многих других инфекциях.

Эозинофильные лейкоцитозы особенно резко выражены у кр. рог. скота, содержание эозинофилов у которого иногда повышается до 30—40—50 и даже 70%.

Наиболее резкие эозинофилии наблюдают при: 1) фасциолезе кр. рог. скота, 2) кишечных гельминтах у всех родов домашних животных, 3) при трихинозе, финнозе и эхинококкозе, 4) при роже свиней, 5) иногда при инфекционной анемии лошадей и 6) ваготонических состояниях. Появление эозинофилов в мазке крови, исчезнувших с начала заболевания, рассматривают как благоприятный симптом, указывающий на смягчение или перелом в течении болезни. Этого рода эозинофилии — «заря выздоровления» — очень невелики и частенько лишь немного превышают максимум нормы.

Полное отсутствие эозинофилов наблюдают при тяжелых септических процессах, болезнях, вызываемых фильтрующимися вирусами, при протозойных заболеваниях, интоксикациях, уремии и т. д.

Лимфоцитозы считают особенно характерными для инфекционной анемии. Однако, при указанной инфекции они наблюдаются реже других форм лейкоцитозов. Во всяком случае, значительные лимфоцитозы при известной клинике если и не доказывают, то заставляют подозревать инфекционную анемию.

Кроме того, их наблюдают при неактивных туберкулезах, лимфатической лейкемии, чуме свиней, при инфлюэнце лошадей, иногда

как признак истощения лейкопоэтического аппарата при контагиозной плевропневмонии и в стадии выздоровления при многих инфекционных заболеваниях. Лимфоцитозы, связанные с лейкопениями, являются очень тяжелым в прогностическом отношении симптомом.

Лимфоцитопении связаны обычно с нейтрофилиями и наблюдаются при многих инфекционных заболеваниях в начале их развития.

Моноцитозы в связи с лимфоцитозом и нейтропенией наблюдаются при протозойных заболеваниях, очень часто при инфекционной анемии лошадей, иногда при туберкулезе и в стадии улучшения — при многих инфекционных заболеваниях.

ОБЩАЯ МЕТОДИКА

Бактериологическая диагностика располагает четырьмя методами исследования микроорганизмов:

1. Бактериоскопический метод, или метод микроскопирования микробов. Данным методом посредством микроскопа определяются следующие свойства микроорганизмов: форма и размеры микробов, подвижность, спорообразование, отношение к окраскам, т. е. в основном морфологические свойства.

2. Бактериологический метод, или метод чистых культур. Получая изучаемого микроба в так наз. «чистой культуре», метод этот выясняет отношение данного микроорганизма к кислороду, температурному режиму, кислотности среды, к потребностям в питании, ферментативные свойства и пр.

3. Метод заражения опытных животных, или метод опытных прививок, позволяет выяснить патогенность микроорганизма к тому или иному макроорганизму (животному или растению). Наблюдение за зараженным макроорганизмом и посмертное его изменение позволяют судить о длительности инкубационного периода, о патолого-анатомических изменениях животного и т. д., что является характерным для различных патогенных микробов.

4. Серологический (серодиагностический) метод, или метод биологических реакций. Этим методом, посредством специфических сывороток, полученных в результате иммунизации животного тем или иным микроорганизмом и его продуктами, определяют биологическое тождество микроба. Не меньшее значение этот метод имеет в ветеринарии и медицине для диагностики инфекционных заболеваний животных и человека. Тогда, наоборот, по известному микробу определяют наличие тех или иных «антител» в крови больного животного или человека, образовавшихся под влиянием воздействия тех или иных микробов.

Огромные успехи в изучении инфекционных болезней и иммунитета обязаны широчайшему использованию указанных методов исследования микробов. Каждый из них взаимно дополняет друг друга и поэтому нельзя один подменить другим. Всесторонняя характеристика микроорганизма складывается только на основе изучения его всеми четырьмя методами.

1. БАКТЕРИОСКОПИЧЕСКИЙ МЕТОД

Необходимым орудием бактериоскопического исследования является микроскоп.

Выбор микроскопа. Микроскоп для бактериологических исследований должен отвечать следующим требованиям.

В отношении механических частей: тяжелый штатив для лучшей устойчивости, с инклинацией, позволяющей наклонять микроскоп для более удобных наблюдений, с подвижным столиком, макрометрическим и микрометрическим винтом и тубус с револьвером для быстрой смены объективов.

Из оптических частей необходимы зеркало плоское и вогнутое, конденсор Аббе с ирисовой диафрагмой, объективы с слабым, средним и сильным увеличением и соответствующие окуляры.

Наиболее распространены микроскопы немецкие — Цейсса и Лейца и австрийские — Рейхерта. Встречаются также французские — Наше, американские — Краус, Буш и Ломб и итальянские. В настоящее время налажено производство микроскопов и советских (завод ТОМП).

Обозначение объективов. Сухие системы большинство фирм выпускает с произвольными обозначениями: или цифровыми (объективы Рейхерта, Лейца), или буквенными (Цейсс). Иммерсионные системы (ахроматы) принято было до последнего времени обозначать по длине фокусного расстояния, выраженной в английских дюймах ($1/12$, $1/10$). Все апохроматы обозначаются также по длине фокусного расстояния, но выраженной в миллиметрах; отсюда такие обозначения: 16, 8, 6, 4, 3, 2, 1,5; наконец, в последнее время некоторые фирмы (Цейсс, советский завод ТОМП) выпускают объективы различной силы увеличений с цифровыми обозначениями действительной силы увеличения объектива. Для того чтобы данное обозначение отличить от других способов цифровых обозначений, ставится рядом с цифрой, показывающей увеличение, знак умножения; отсюда — 16×, 40×, 90×. Микроскопы, снабженные объективами с указанной системой обозначений, имеют и окуляры с обозначениями, показывающими также силу их увеличения; отсюда обозначения окуляров: 5×, 7×, 10×, 15×. Производство показаний объектива и окуляра дает цифру полного увеличения микроскопа.

Иммерсионные или масляные объективы являются необходимой частью бактериологического микроскопа. Это самая ценная часть микроскопа. Различают по материалу, из которого готовятся, следующие объективы:

1. Ахроматы — обычные иммерсионные объективы, у которых исправлены сферическая и хроматическая аберрации. Они дают плоское изображение, что ценно для микрофотографии.

2. Апохроматы — объективы, у которых хроматическая аберрация, благодаря удачному сочетанию линз из различного материала (кронглас и флинглас), еще более исправлена, чем у ахроматов. Они находят себе большое применение для изучения природно или искусственно окрашенных объектов (цитология, гистология,

протистология). Их оптическая сила не выше, чем у ахроматов, они также не вполне свободны от сферической аберрации, поэтому для исправления последней применяются специальные окуляры — так наз. компенсокуляры.

Масло для иммерсий употребляется кедровое, имеющее показатель преломления 1,515, равный показателю преломления стекла (показатель преломления воздуха равен 1,0, а воды — 1,33). Для замены кедрового масла пользуются некоторыми другими веществами, которые берутся или в чистом виде, или в виде смесей с другими веществами. Сюда будут относиться: глицерин (1,47), касторовое масло (1,48), персиковое масло (1,49), гвоздичное масло (1,53).

Весьма употребительны смеси касторового масла и нафталина, касторового и гвоздичного масел (жидкость Мера). При составлении смесей для установления определенного показателя практически поступают следующим образом: смешивание производят стеклянной палочкой, добавляя одно вещество к другому, все время наблюдают за стеклянной палочкой. Делают так до тех пор, пока палочка не потеряет свои очертания вследствие того, что смесь достигает своего показателя преломления равного показателю преломления стекла.

Из таких смесей в настоящее время завод «Фармакон» выпускает в продажу кедроль.

Ультрамикроскоп. Наиболее простым ультрамикроскопом, позволяющим наблюдать частички величиной до 5—10 μ , является ультрамикроскоп, основанный на явлении Тиндаля (видимость пылинок в луче света, проходящего через отверстие в темную комнату). Ультрамикроскоп, основанный на данном явлении, представляет собой обычный микроскоп, у которого имеется специальный конденсор или кардиоид-конденсор. Для исследования с затемненным полем можно пользоваться сухими системами или же иммерсионными. В последнем случае ввинчивают в объектив специальную конусовидную диафрагму.

Недостатком данной установки является отсутствие четкого изображения, так как виден по существу не предмет, а светящиеся пятна и точки.

В настоящее время конструируется так наз. электронный микроскоп. Волны, даваемые электронами, в десятки раз короче световых волн. Это теоретически дает возможность получить увеличение в 150 000 000 раз. Практически уже получено увеличение в 14 000 раз и в ближайшее время предполагается довести увеличение до 30 000 раз.

Измерение микробов. Для измерения микробов употребляются окулярный микрометр и объективный микрометр. Непосредственное измерение микробов производится окулярным микрометром. Последний представляет круглую стеклянную пластинку, в середине которой нанесена линейка с делениями. Обычно линейка эта равна 0,5 или 1 см, разделенному на 50 или 100 частей. Окулярный микрометр вставляется в середину окуляра микроскопа. Так как при постановке в микроскоп различных объективов и раз-

личных окуляров одно деление окуляр-микрометра будет все время меняться, то для установления истинной величины одного деления окулярного микрометра при определенном объективе и окуляре существует объектив-микрометр. Последний по внешнему виду напоминает предметное стекло, которое кладется на предметный столик микроскопа под объектив. В центре объектив-микрометра имеется едва заметная линейка длиной в 1 мм, разделенная на 100 частей. Следовательно, одно деление объектив-микрометра равно 10 μ . Поставив одновременно объективный и окулярный микрометры в микроскоп так, чтобы линейки совпадали, легко установить, чему будет равно одно деление окулярного микрометра. Например, в 3 делениях объектив-микрометра (т. е. в 30 μ) вмещается 14 делений окулярного микрометра, отсюда одно деление окулярного микрометра равно $30 : 14 = 2,15$.

Краски. В современной бактериологической технике употребляются для окраски микробов анилиновые краски. Последние добываются, путем сложной обработки, из каменноугольной смолы и являются производными анилина. Эти краски построены по типу средних солей, т. е. являются нейтральными соединениями и состоят из кислотного и основного остатков. Красящее вещество (хроматиновая группа) той или иной анилиновой краски при ее получении соединялось или с кислотой, или с основанием, поэтому оно должно находиться или на месте основного остатка средней соли, или на месте кислого; отсюда на основании химического строения все анилиновые краски делятся на основные и кислые.

При окраске тканей организма основные анилиновые краски окрашивают только те составные части клеток организма, которые имеют кислую реакцию, а кислые — основную. Ядра клеток имеют кислую реакцию (нуклеиновая кислота, метафосфорная кислота, сероальбумины, альбуминоиды, нуклеины) и потому окрашиваются основными красками, протоплазма и промежуточное вещество тканей, наоборот, имеют в своем составе много аммонийных и щелочноземельных солей и потому хорошо красятся кислыми красками; отсюда основные краски носят название ядерных, а кислые — протоплазматических.

В микробиологии употребляются, главным образом, основные краски, так как микроорганизмы, неся положительный заряд, красятся основными красками. Кислые краски обычно употребляются для окраски фона, на котором располагаются микробы, в другой цвет.

Из основных красок наиболее употребительны следующие:

1. Красные — фуксин (основной), сафранин, нейтральрот.
2. Фиолетовые — генцианвиолет, кристальвиолет, метилвиолет, тионин, далия.
3. Синие — метиленовая синька, виктория-блау.
4. Коричневые — везувин (бисмарк-браун), хризоидин.
5. Зеленые — малахитовая зелень, метиленовая зелень.
6. Черные — индулин.

Из кислых красок наиболее употребительны следующие:

1. Красные — фуксин (кислый), эозин.

2. Желтые — ауранция, флюоресцин.
3. Конго — пикриновая кислота.
4. Черные — нигрозин.

Растворы красок. Все анилиновые краски поступают в продажу в виде порошков или кристаллов.

Наиболее простым способом приготовления красящих растворов из красок являются водные растворы. Их готовят посредством растворения 1—2 г краски в 100 см³ дистиллированной воды. Такие растворы красок нестойки и быстро портятся. Они красят нежно, не резко, но медленно и далеко не всех микробов.

Усиление действия красок достигается следующими средствами:

1. Усилением концентрации красящего раствора, когда вместо 1—2 г краски на 100 см³ добавляют ее 4 г и больше.
2. Добавлением к красящим растворам различных протравляющих веществ: кислот, щелочей, спирта, фенола, анилина, формалина. Этот способ усиления действия краски чрезвычайно распространен.

3. Увеличение времени окрашивания.

4. Нагревание красящего раствора во время окрашивания микробов (нагревание на спиртовой лампочке мазка, залитого краской).

Спирто-водные растворы красок стойки, долго сохраняются и хорошо красят микробов, поэтому они более употребительны в бактериологической практике, чем водные. Сначала готовятся насыщенные спиртовые растворы красок. Обычно растворяется 1 г краски в 10 см³ спирта. Из насыщенных спиртовых растворов красок готовятся рабочие спирто-водные растворы.

Растворы красок с карболовой кислотой весьма употребительны.

Карболовый генцианвиолет (для окраски по Граму) — к 10 см³ спиртового насыщенного раствора генцианвиолета добавляется 100 см³ дистиллированной воды. Раствор фильтруется через бумажный фильтр и разливается по флаконам.

Карболовый фуксин Циль — Нельсена готовится путем добавления к 10 см³ насыщенного основного (кристаллического) раствора фуксина 100 см³ 5% раствора кристаллической карболовой кислоты. Фуксин Пфейфера готовится разбавлением 1 части фуксина Циль — Нельсена 10 частями дистиллированной воды.

Щелочная метиленовая синька, Леффлера — к 30 см³ насыщенного раствора метиленблау добавляется 100 см³ 0,1% едкого калия.

Обработка стекол. Препараты делают на чистых и обезжиренных предметных стеклах. Обезжиренное стекло узнается по нанесенной на поверхность стекла капле: если стекло обезжирено, то капля равномерно расплывается по стеклу.

Обезжиривание стекол достигается одним из следующих способов:

- 1) кипячением стекол в так наз. едкой смеси (двуххромовокислый калий — 20,0, концентрированная серная кислота — 20,0 и вода — 200,0);

- 2) промыванием стекол в 10% растворе едкого калия;

- 3) выдерживанием в спирто-эфировой смеси;

4) проведением стекла через пламя спиртовой лампочки, с последующим протиранием фильтровальной бумагой (с повторением 2—3 раза).

Приготовление препарата. Препарат может быть приготовлен из жидкого материала (бульонная культура, серозная жидкость, гной, кровь) и из плотного материала (с агаровых и желатиновых сред, высушенного трупного материала и пр.). В последнем случае необходимо материал предварительно развести в физиологическом растворе. Платиновой петлей на чистом стекле делается тонкий мазок в середине стекла. Последний высушивается при комнатной температуре, затем фиксируется и красится. Фиксация необходима для того, чтобы прикрепить микробов к стеклу и убить их в целях лучшего восприятия ими окраски, а также чтобы обезопасить себе дальнейшую работу.

Фиксация достигается:

- 1) трехкратным проведением препарата мазком вверх через пламя спиртовой горелки (Кох);
- 2) действием этилового спирта 96° — 8—12 мин.;
- 3) равными частями спирто-эфировой смеси (смесь Никифорова) — 3—5 мин.;
- 4) ацетоном — 4—6 мин.;
- 5) безводным метиловым спиртом — 2—4 мин.;
- 6) параами формалина.

Простая окраска. Окрашивание мазка производится нанесением на 2—3 мин. рабочего раствора краски из капельницы или пипетки на фиксированный мазок.

Усиление действия краски может быть достигнуто:

- 1) увеличением продолжительности окрашивания;
- 2) добавлением в раствор краски щелочей (едкого калия, нашатырного спирта), анилинового масла, карболовой кислоты, формалина и других едких веществ, способствующих окрашиванию микроорганизмов;
- 3) нагреванием красящих растворов во время окрашивания препарата, для чего препарат с налитой на него краской подогревается на спиртовой лампочке до отхождения паров.

Ослабление действия краски достигается уменьшением продолжительности окрашивания. Если препарат перекрашен, то можно частично удалить краску обильным промыванием водой.

Обесцвечивание достигается непродолжительным промыванием спиртом. Более сильным средством обесцвечивания препаратов является промывание 5% раствором серной кислоты или 15% раствором азотной кислоты.

Специальные окраски. 1. Окраска по Граму имеет в бактериологической практике большое значение. Она позволяет делить всех микробов на две группы: на микроорганизмов, положительно красящихся по Граму (грам-положительные микробы), и на микробов, отрицательно красящихся по Граму (грам-негативные микроорганизмы). Следовательно, имеется некоторая разница в химическом составе микробов.

Принцип окраски по Граму основан на том, что положительно красящиеся по Граму микробы имеют в своем организме какие-то хроматические вещества, которые при окрашивании паразитическими красками (генцианвиолет, метилвиолет, виктория-блау) в присутствии йода дают прочные соединения, не разрушающиеся спиртом. Другая группа микробов (отрицательно красящихся по Граму) в своем составе не имеет таких хроматических веществ и потому при окрашивании паразитическими красками в присутствии йода не дает прочных соединений, почему при действии спирта обесцвечивается.

Порядок окрашивания по Граму: высушивание мазка; фиксация; окраска карболовым генцианвиолетом — 1—3 мин.; действие раствором Луголя (раствор Луголя: 1,0 йода, 2,0 иодистого калия и 300,0 дистиллированной воды) — 2 мин.; обесцвечивание 70° спиртом до серо-стального цвета (цвет дыма папиросы) — около 10 сек.; промывание водой; окрашивание контрастной окраской (водным раствором сафранина, раствором эозина или фуксинном Пфейфера) в течение $\frac{1}{2}$ мин.; обмывание водой; высушивание фильтровальной бумагой.

Положительные по Граму окрасятся в темнофиолетовый цвет, а отрицательные — в красный.

Положительно красятся по Граму: 1) почти все кокковые: стафилококки, стрептококки, тетракокки, ботрикокки; 2) почти все споровые: *B. anthracis*, *B. subtilis*, *B. mesentericus*; 3) все молочнокислые; 4) дрожжи и лучистые грибы.

Отрицательно красятся по Граму: 1) группа микроорганизмов: *coli-typhus*; 2) группа микроорганизма геморрагической септицемии; 3) *B. mallei*; 4) микробы группы бруцелл.

2. Окраска кислотоупорных микробов. Кислотоупорными микробами называются такие, которые, будучи окрашены, потом благодаря наличию жирно-восковой оболочки, не обесцвечиваются (от кратковременного действия) растворами минеральных (серной или азотной) кислот.

Порядок окраски кислотоупорных микроорганизмов по Цилю—Нельсену: мазок; высушивание; фиксация; окрашивание фуксином Циля — 1—3 мин., с подогреванием до отхождения паров; промывание водой; обесцвечивание 5% раствором серной или 15% раствором азотной кислоты до исчезновения розовой окраски — 2—5 сек.; промывание водой; дополнительная окраска метиленовой синькой — $\frac{1}{2}$ —1 мин.

Кислотоупорные микроорганизмы будут окрашены в красный цвет, а обычные — в синий.

3. Окраска спор по Меллеру: мазок; высушивание; фиксация; действие 5% раствором хромовой кислоты — 1—2 мин.; промывание водой; окрашивание фуксином Циля, с подогреванием до отхождения паров; обесцвечивание 5% раствором серной или 15% раствором азотной кислоты; промывание водой; дополнительное окрашивание в контрастную краску метиленовой синькой — $\frac{1}{2}$ —1 мин.

Споры должны быть красные, вегетативные формы — синие.

4. Окраска капсул основана на принципе метакромазии, когда одна и та же краска окрашивает различные по химическому составу части микроба в различные цвета, или на принципе контрастных окрасок, и тогда сам микроб будет выкрашен в один цвет, а капсула — в контрастный.

Способ Ольта. Фиксированный препарат красят 1—2 мин. при нагревании 4% водным раствором сафранина; смывают водой; не высушивая, накрывают покровным стеклом и рассматривают под микроскопом. Микробы будут красные, а капсулы — оранжево-желтые.

Способ Ребигера. Тонко изготовленному препарату дают хорошо высохнуть и красят 20 сек. в растворе генциана (15—20 г) и формалина (100—150 г); обмывают водой, исследуют. Капсулы — фиолетово-розовые; бациллы — темнофиолетовые.

Способ Гимза. Окраска гимзой (1—2 капли на 1,0 дистиллированной воды) в течение 10—15 мин., затем слегка и быстро смывает водой и сушить. Бациллы — темносиние, капсулы — розовые.

Окраска капсул по Ионе. Высушенный на воздухе и фиксированный препарат окрашивают 2% водным генцианвиолетом при подогревании в течение $1/2$ — $3/4$ мин.; обмывают водой; обесцвечивают 6—10 сек. в 1—2% уксусной кислоте; обмывают водой и рассматривают препарат, заключенный в воде.

Способ Клетта. Фиксированный препарат красят 2—3 мин., метиленовой синькой, с подогреванием до отхождения паров; обильно промывают водой; красят фуксином Пфейфера 5 сек.; быстро промывают водой. Микробы будут синие, капсулы — розовые.

5. Окраска жгутиков основана на обработке их протравой, вследствие чего жгутики становятся толще и легче воспринимают окраску.

Способ Леффлера: мазок (предпочтительнее на покровном стекле); высушивание; фиксация; действие в течение 1 мин. протравой из 100,0 см³ 20% водного раствора таннина, 50,0 см³ насыщенного сернокислого железа в 10,0 см³ водного раствора фуксина; обильное промывание водой; быстрое обесцвечивание спиртом; ополаскивание водой; окраска с подогреванием анилиновым фуксином; ополаскивание водой; высушивание. Жгутики окрашиваются в черный или коричневый цвет.

Способ Ван-Эрменгема: мазок на покровном стекле; высушивание; фиксация смесью из 1 части 2% осмиевой кислоты, 2 частей 25—10% раствора таннина; на 100,0 этой смеси прибавить 4—5 капель уксусной кислоты; промывание водой; промывание абсолютным алкоголем; действие несколько секунд 10—25% раствором азотнокислого серебра; промывание смесью из 5,0 галловой кислоты, 3,0 таннина, 10,0 уксуснокислого калия и 350,0 дистиллированной воды; манипуляции действием азотнокислого серебра и последней смесью повторяют; промывание водой; высушивание. Жгутики окрашиваются в черный или коричневый цвет.

Негативная окраска по Бурри применяется для рассматривания жгутиков, капсул, неубитых микробов и пр. Негатив-

ной окраской называется такая, когда на окрашенном фоне будут находиться неокрашенные микробы. Для негативной окраски чаще всего употребляется китайская тушь (иногда кислые анилиновые краски, напр. кислый фуксин).

Каплю туши смешивают с бактериями и равномерно тонким слоем размазывают покровным стеклом по поверхности предметного стекла; высушивают, наносят каплю кедрового масла и рассматривают в иммерсионную систему микроскопа.

Исследование микробов в живом состоянии. В живом состоянии исследуют микробов для целей изучения их подвижности, размножения и влияния на них различных физических и химических реагентов. Исследование микробов в живом состоянии производится или в раздавленной капле — для кратковременных наблюдений, или в висячей капле — для продолжительных наблюдений.

Раздавленная капля готовится накрыванием покровным стеклом капли из смеси физиологического раствора и небольшого количества микробов, помещенных на предметном стекле. На покровное стекло наносится капля кедрового масла и препарат рассматривается иммерсионной системой микроскопа при слегка затемненном конденсоре.

Висячая капля готовится на специальных предметных стеклах «с луночкой». На покровное стекло наносится маленькая капелька эмульсии из физиологического раствора и агаровой культуры микроба. Покровное стекло с капелькой из микробов накрывается предметным стеклом с луночкой, вокруг которой предварительно наносится тонким слоем кольцо из вазелина. Покровное стекло накрывается так, чтобы капелька оказалась в центре луночки. Благодаря вазелину покровное стекло прилипает к предметному. После этого стекло переворачивается, и капля оказывается висячей.

Установка висячей капли под микроскопом требует выполнения определенных правил, иначе покровное стекло будет раздавлено объективом.

Сначала при слабом увеличении (конденсор опустить и затемнить) отыскивается край капли, который ставится в центре поля зрения. В таком положении стекло закрепляется клеммами. После этого на покровное стекло наносится капля кедрового масла, в которую опускается иммерсионный объектив до соприкосновения со стеклом, и (подняв конденсор и усилив освещение частичным раскрытием диафрагмы) устанавливается в фокусе. Край капли позволяет быстро установить иммерсионный объектив в фокусе.

Прижизненная окраска микробов употребляется для изучения внутреннего строения микробов без грубого влияния фиксации и последующей обработки препарата, частично изменяющих форму и структуру микробов. Прижизненная или «витальная» окраска достигается слабыми водными растворами некоторых основных красок, из них чаще всего метиленовой синьки и нейтральрога.

Способ Фиккера Устанавливается под микроскопом раздавленная капля. Под покровное стекло капли подпускается маленькая капля водного 1% раствора метиленовой синьки.

Способ Наканиши. Предметное стекло обливается горячим водным раствором метиленовой синьки, высушивается и обтирается сухой тряпкой до слегка голубоватого цвета. На этом стекле готовится раздавленная капля. Микробы медленно будут окрашиваться в бледно-голубой цвет.

2. БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД, ИЛИ МЕТОД ЧИСТЫХ КУЛЬТУР

Данный метод требует умения готовить бактериологические среды. К последним предъявляются следующие требования:

а) Питательность. Микробы состоят из химических элементов: органоенов N, C, O, H, и зольных элементов S, P, K, Mg. Зольные элементы имеются в тех или иных соединениях почти в любом питательном субстрате, O и H имеются как в органических соединениях, так и в воде. Поэтому при подборе питательных сред для сапрофитов и патогенных микробов обычно не встречается затруднений в удовлетворении данными элементами.

Наибольшая трудность при подборе сред заключается в удовлетворении микробов органическими соединениями — углеродистыми и в особенности азотистыми.

б) Влажность. Любая среда, приготовляемая для микробов, должна быть влажной, так как все процессы обмена веществ у микробов идут на основе осмоса и диффузии во влажной среде. Отсюда — подсохшие среды не пригодны.

в) Определение pH. Среда должна иметь определенную потребную изучаемому микробу кислотность или щелочность (pH).

г) Прозрачность и стерильность. Для изучения микробов необходимо, чтобы среда была стерильной и по возможности прозрачной.

Классификация сред. Питательные среды делятся: 1) по консистенции — на жидкие и плотные; 2) по химическому составу — на белковые, безбелковые и минеральные; 3) по сложности приготовления — на естественные и искусственные; 4) по происхождению — на животные и растительные.

Из естественных сред животного происхождения употребляются: кровь (per se, сыворотка жидкая и свернутая), молоко, желчь, моча, яйца, различные органы животного.

Из естественных сред растительного происхождения: корнеплоды и клубнеплоды (картофель), плоды, листья и пр.

Из искусственных сред животного происхождения: мясо-пептонный бульон (м.-п. б.), мясо-пептонный агар (м.-п. а.) и мясо-пептонная желатина (м.-п. ж.).

Из искусственных сред растительного происхождения: настои сена, соломы, дрожжей, отвары злаков, фруктов, картофельная и рисовая мезга, пивное сусло, макароны.

Наконец, по целевому назначению питательные среды делятся на обычные бактериологические, специальные, элективные и цветные.

Обычные бактериологические среды. Наибольшее практическое значение имеют обычные бактериологические среды. Первейшая характеристика, даваемая любому микробу на основе метода чистых культур, сводится к установлению того, растет или не растет он на обычных средах. Следовательно, всех изучаемых микробов прежде всего пытаются культивировать на обычных средах. К обычным средам относятся: мясо-пептонный бульон — м.п. б., мясо-пептонный агар — м.п. а., мясо-пептонная желатина — м.п. ж., молоко и картофель.

1. м.п. б. 1) На 500 г изрубленного, очищенного от костей, сухожилий, жира и пленок мяса берут 1000 г воды (1:2). 2) Кипятят 40—60 мин. или ставят в холодное место на 24 часа и затем кипятят 15 мин. 3) Выжимают мясо через марлю (или редкую тряпку). 4) Пропускают через бумажные фильтры и добавляют водой до первоначального объема. 5) Прибавляют 1% пептона и 0,5% поваренной соли и кипятят 15 мин. 6) Устанавливают реакцию и фильтруют. Если нужно, добавляют глюкозы 2—3%, глицерина 3—5%. 7) Стерилизуют при 120° — 15 мин.

2. м.п. а. 1) В готовый бульон нарезают 5—6% агара (одеского). 2) Расплавляют текучим паром в автоклаве или в аппарате Коха. 3) Устанавливают реакцию. 4) Для осветления добавляют яичный белок или 0,6% альбумина, разведенного в воде. Кипятят до полного свертывания белка. 5) Фильтруют в аппарате Коха. 6) Если нужно, добавляют глицерин 5%, сахара виноградного 2%. 7) Стерилизуют 15 мин. при 120°.

3. м.п. ж. 1) В готовый бульон нарезают 10% (зимой) и 15% (летом) желатины. 2) Расплавляют нагреванием в автоклаве до 100—105°. 3) Устанавливают реакцию. 4) Очищают яичным белком. 5) Фильтруют через смоченный бумажный фильтр. 6) Разливают по пробиркам обычным порядком. 7) Стерилизуют 20 мин. при 112° или 3 дня по 1/2 часа при 100°.

4. Молоко. 1) Снятое молоко разбавляют на 2/3 водой. 2) Фильтруют и разливают по пробиркам. 3) Стерилизуют в автоклаве, доводя до 105° (или текучим паром 3 дня по 30 мин.).

5. Картофель. 1) Чистят, удаляют глазки. 2) Режут цилиндриками, квадратиками или ломтиками. 3) Держат 20—30 мин. в 1% растворе соды. 4) Стерилизуют 15 мин. при 112°, лучше текучим паром 3 дня или 1/2 часа.

Определение концентрации водородных ионов в средах. В настоящее время наиболее распространенным, быстрым и достаточно точным способом определения реакции питательных сред является колориметрический метод при помощи аппарата Михаэлиса и компаратора Вальполя. Технически установление нужной реакции, напр. в бульоне, осуществляется следующим образом.

Вначале испытывают реакцию приблизительно, универсальным индикатором. Для этого на фарфоровую чашечку наливают

1,0 среды и добавляют 1 каплю индикатора. По цветовой таблице устанавливают реакцию. Обычно бульон, приготовленный из созревшего мяса, имеет $pH = 6,0-6,5$; в указанных границах обычно и показывает универсальный индикатор. Следует учесть, что когда среда имеет ярко выраженную кислую реакцию, то нет необходимости устанавливать более точно концентрацию pH . Практически выгоднее более грубо приблизиться к требуемой реакции, напр. $pH = 7,4$. Для этого учитывают, насколько необходимо изменить pH в сторону щелочности, чтобы получить требуемую реакцию. Если реакция у нас при определении pH универсальным индикатором равнялась 6,0, а требуется 7,4, то нам необходимо изменить pH в сторону щелочности на 1,4.

Подщелачивание производится нормальным раствором едкого натра (40 г $NaOH$ на 1 л дистиллированной воды). Расчеты ведутся из следующих данных: $1 \text{ см}^3 \frac{N}{1} NaOH$ в 1 л среды понижает кислотность на 0,1. Отсюда, если в нашем примере требуется понизить кислотность в среде на 1,4, то надо прибавить на 1 л — $14,0 \frac{N}{1} NaOH$. Добавив щелочь в бульон, последний нужно кипятить 10 мин.

После прибавления щелочи снова проверяется реакция универсальным индикатором и более точно по *m*-нитрофенолу, указывающему pH в районе 6,8—8,4.

Установление более точно реакции по *m*-нитрофенолу производится так: компаратор имеет два ряда отверстий (по три в ряду). Условимся тот ряд, со стороны которого вставлено белое стекло, называть задним рядом.

В два отверстия заднего ряда поставим 2 пробирки и в каждую из них вольем по 1 см^3 испытуемого бульона (среды).

В одну из них вольем $0,5 \text{ см}^3$ индикатора и $2,0$ дистиллированной воды, а в другую — $2,5$ дистиллированной воды. Тогда в каждой пробирке будет по $3,5 \text{ см}^3$ жидкости.

В отверстие переднего ряда против пробирки с индикатором ставится еще пробирка, в которую наливается $3,5$ дистиллированной воды (можно произвольное количество), а в отверстие против бульона, с водой подбирается наиболее близкая по цвету стандартная пробирка из *m*-нитрофенолового ряда аппарата Михаэлиса. Работать рекомендуется при дневном освещении. Компаратор просматривается на просвет. Обозначение pH той пробирки, которая будет соответствовать по цвету пробирке с средой и индикатором, будет указывать pH в испытуемой среде.

Специальные среды. Специальные среды предназначаются только для тех патогенных микробов, которые не растут (или растут с трудом) на обычных средах. В качестве таких микроорганизмов можно указать на возбудителя шумящего карбункула — *B. sarco-physematos bovis*, возбудителя перипневмонии — *Asterococcus mycoicoides*, возбудителя туберкулеза — *B. tuberculosis*, возбудителя американо-американского гнильца у пчел — *B. larvae*, возбудителя бруцеллезов —

Br. abortus bovis, *Br. suis*, *Br. ovis*. На специальных средах, подобранных для культивирования указанных микробов, могут расти и те микробы, которые растут на обычных бактериологических средах.

1. Печеночный агар Хеддльсона (для микробов группы бруцелл).

а) Печеночный отвар. 1) На 500 г фарша бычьей печени прибавляется 500 см³ воды. 2) Кипячение в течение часа. 3) В автоклаве нагревается до 120°. 4) Фильтрация через сито или марлю. 5) Стерилизация в автоклаве печеночного отвара, разлитого по колбам.

б) Смесь 60 г (русского) агара, 10 г пептона, 5 г поваренной соли + 500 см³ воды проваривается 30 мин. текучим паром. К расплавленному агару (500) добавляется равное количество печеночного отвара. После охлаждения до 60° установка реакции рН = 7,0. Просветление среды яичным белком (1 белок на 1 л) при 120° — 30 мин. Фильтрация через стеклянную вату или через несколько слоев марли. Проверка рН, разливка по колбам и стерилизация. Добавление к печеночному агару раствора генцианвиолета 1:200 000.

2. Яичная среда Петрова (для туберкулезных микробов).

1) Взять 250 г свежей изрубленной телятины, 212 г дистиллированной воды, 37,5 г глицерина. 2) Смесь поставить на 12 час. на лед и профильтровать через стерильную марлю. 3) 400 см³ яичного фильтрата (смешанные и профильтрованные желтки и белки), 200 см³ мясного фильтрата, 6 см³ генцианвиолета (1% в 96° спирте) смешать, разлить по пробиркам и нагревать в наклонном положении: 1-й день — до 85° — 30 мин., 2-й день — до 75° — 30 мин., 3-й день — до 75° — 30 мин.

3. Мартеновский бульон (для микроба перипневмонии, анаэробов и др.).

Процесс приготовления мартеновского бульона распадается на три части: 1) приготовление пептона, 2) мясного экстракта, 3) самого бульона.

а) Пептон. Берут 200,0 фарша из хорошо очищенных свиных желудков, воды 1 л, соляной кислоты 10,0, оставляют на 24 часа при температуре 50° для самопереваривания. Нагревают до кипения. Фильтруют через вату (сначала через марлю). Разливают по пробиркам или колбам и стерилизуют.

б) Мясной экстракт. Готовят так же, как для обычного м.-п. б., только без добавления пептона и поваренной соли.

в) Смешивают в равных частях приготовленный пептон и мясной экстракт. Подогревают до 80°. Устанавливают реакцию. Ставят в автоклав при температуре 120° на 15 мин.; фильтруют. Разливают по пробиркам и стерилизуют при 115° — 20 мин.

4. Мартеновский агар (для микроба перипневмонии). 6% агар добавляют к готовому мартеновскому бульону и дальше готовят, как обычный агар.

5. Бульон Хотингера. 1000,0 мяса, нарезанного кусочками, опускают в 1500,0 кипящей воды и кипятят 15—20 мин. Отделяют

мясо от экстракта, к мясной воде добавляют: соды — 1,5, панкреатина — 3,0—5,0, хлороформа — 15,0—20,0.

Примечание. Панкреатин можно заменить 30,0—40,0 глицеринизированной панкреатической железой (на 500,0—1000,0, освобожденной от жира и пропущенной через мясорубку панкреас добавляют 100,0 глицерина).

Кусочки мяса, пропущенные через мясорубку, добавляют к указанной смеси в бутылку; закрывают и хорошо встряхивают (придерживая пробку, так как хлороформ может вытолкнуть ее). Оставляют стоять при комнатной температуре 5 суток или больше, пока мясо не растворится. Фильтруют. Разливают по пробиркам или колбам и стерилизуют. Для получения бульона жидкость разводят в несколько раз (3—5—10) водой. Добавляют 0,7% поваренной соли и 0,1% двуметаллического фосфора, кислого калия, кипятят, устанавливают рН, снова кипятят; фильтруют через бумажный фильтр, еще раз кипятят, еще раз проверяют реакцию. Разливают по пробиркам. Стерилизуют при 120° — 20 мин.

6. Кровяной сахарный агар Цейслера (для анаэробов). В пробирку со стерильным расплавленным сахарным (глюкозным) м.-п. а. асептически добавляются 1 г стерильно взятой крови лошади, рог. скота или овцы.

Для контроля на стерильность проверяется двое суток в термостате.

7. Яичный агар и бульон Уайта (для возбудителя американского гнильца). Свежее яйцо обмывается спиртом и обжигается. Стерильно вскрывается, отделяется белок, желток выливается в колбочку с 70,0 г стерилизованной воды, в которой встряхивают и смешивают. Стерильно пипеткой разносится по пробиркам, в которых и хранится. К свежему расплавленному и охлажденному м.-п. а. добавляют стерильно на одну пробирку по 1 см³. Также можно добавить желток к обыкновенному м.-п. б. Перед посевом среда испытывается двое суток в термостате на стерильность.

Элективные среды. Элективными, или избирательными средами называются такие, на которых по ограниченности и специфичности входящих в среду составных веществ может культивироваться только какой-либо один определенный вид микроба.

В качестве примера элективных сред можно привести следующие:

Среда Омелянского. 0,1% NH_4Cl и 0,05% K_2HPO_4 , растворенные в водопроводной воде. Туда же добавляют полоску фильтровальной бумаги и мела. Стерилизация.

Среда Виноградского. K_2HPO_4 — 1,0; HgSO_4 — 0,2; NaCl — 0,01; FeSO_4 — 0,01; MnSO_4 — 0,01; декстрозы — 20,0; CaCO_3 — 30,0; воды дистиллированной — 1 л. Стерилизация.

Цветные среды. Цветные среды предназначаются для изучения ферментативной деятельности микроорганизмов в отношении различных углеводов. Составными компонентами цветных сред являются: а) питательный материал, не содержащий углеводов, но содержащий органический азот и минеральные вещества, б) тот

или иной вводимый для испытания углеводов и в) индикатор, на основании изменения которого судят об отношении микроба к испытываемому углеводу.

Цветные среды можно разделить на среды для изоляции чистой культуры и на среды для идентификации полученной культуры.

Среды для изоляции. Агар Эндо. Берут м.п. а. 100,0 и добавляют 10% раствор кристаллической соды—1,0. Нагревают 10 мин. при 110°. Добавляют лактозы 1,0 и нагревают до растворения. Добавляют 1,0 насыщенного водного раствора основного фуксина, предварительно обесцвеченного свежеприготовленным 10% раствором *Natrium sulfurosum* (около 3,0). Разливают по пробиркам или чашкам и стерилизуют при 110°. Среда прозрачная слабо-розового цвета. Впрок не готовят. На свету не держат.

Агар Конради—Дригальского. К расплавленному м.п. а. в количестве 100,0 добавляются 1,5 г лактозы, лакмусовой настойки 5,0, водного раствора кристаллиолета в разведении 1:1000—1,0. Стерилизуют. В случае надобности подщелачивается содой. Можно готовить впрок.

Среды для идентификации выделенной культуры. 1. Жидкие среды типа Барсикова. Берут пептона (или нутрозы)—1,0, поваренной соли—0,5, воды дистиллированной—100,0. Кипятят и фильтруют. Устанавливают реакцию $\text{pH} = 7,2$ (для лакмусового индикатора—по лакмусу до сине-голубого цвета). Разливают по пробиркам. Стерилизуют в автоклаве при температуре 120°—20 мин. Перед употреблением стерильно добавляется один из нижеуказанных углеводов и индикатор, заранее простерилизованные.

Углеводы: глюкоза (Барсиков I), лактоза (Барсиков II), маннит (бульон Гетча), арабиноза, дульцит, ксилоза.

Углеводы заготавливаются заранее в пробирках в виде 20% водных растворов. Стерилизуются. Добавляются 0,5—1% (или 0,5 см³) на пробирку.

Индикаторы. а) Андрэде. 0,5 г кислого фуксина растворяется в 100 см³ воды и обесцвечивается 4% раствором едкого натра (около 16,0). Стерилизуется 15 мин. при 110°. Хранится в теплом месте.

б) Лакмусовая настойка. Лакмус обливается 10-кратным количеством спирта и настаивается 3 дня. Спирт меняется ежедневно. Разводится в 6—8 раз дистиллированной водой. Через 3 дня фильтруется при 110° 15 мин.

2. Лакмусовое молоко. К обыкновенной молочной среде добавляют 2—3 капли лакмусовой настойки.

3. Среда Биттера с рамнозой. Берется дистиллированной воды—100,0, двуметаллического фосфорнокислого натрия (Na_2HPO_4)—0,05, сернокислого аммония—0,1, лимоннокислого натрия (трехосновного)—0,2, поваренной соли—0,5, пептона—0,01, рамнозы—0,5. Все растворяется при кипячении, фильтруется и стерилизуется в аппарате Коха 3 дня по 30 мин. Среда готова.

К 16-часовой культуре микроба в этой среде добавляют 2 капли 0,5% алкогольного раствора желтой краски метилрот.

4. Глицерин-фуксин-бульон Штерна. Берется м.п. (рН = 7,8) — 100,0, насыщенный спиртовый раствор основного фуксина — 5—6 капель, 10% водный раствор свежеприготовленного сернистокислого натрия — 2,0, 0,25% водный раствор хризоидина — 0,5—1,0 (до слабо-розового окрашивания), глицерин — 1,0. Разливается по пробиркам и стерилизуется.

5. Нейтраль-рот-агар Ротбергера. Берут м.п. а. 200,0 глюкозы — 3,0, насыщенного водного раствора нейтраль-рот — 0,3. Хорошо смешивают, разливают по пробиркам, стерилизуют и остуживают столбиком. Среда розовато-красная. Посев — уколом.

Стерилизация сред производится или в коховском котле в течение пару 3 дня по полчаса (с оставлением сред в холодное время года в продолжение всех 3 дней в аппарате), или в автоклаве в течение 20 мин. при 120° (1 атм. давления сверх нормального или 2 атм. давления). Однако в автоклаве при 2 атм. возможно стерилизовать только м.п. б. и м.п. а.

Картофель и желатину рекомендуется стерилизовать при температуре, не превышающей 112°, при давлении 1,5 атм., а молоко и среды, содержащие различные углеводы (сахара), — при температуре, не превышающей 105°, при давлении 1,2 атм. Соответственно понижению температуры при стерилизации повышается продолжительность стерилизации.

Изоляция микробов. Изоляция микробов из смеси. Обычно микробиологическое исследование начинается с получения чистой колонии. Для получения чистых колоний было предложено несколько способов.

1. Способ разливки в чашки Петри. Смесь микробов вносится в пробирку с расплавленной плотной средой, где вращением между ладонями равномерно распределяется (первое разведение); затем из первой пробирки петлей материал переносится во вторую пробирку (второе разбавление); после размешивания из второй пробирки несколько петель переносится в третью пробирку (третье разбавление). Затем содержимое всех пробирок выливается, с соблюдением стерильных условий, в чашки Петри, каждое разведение в отдельную чашку, нумеруя последнюю (№ 1, № 2, № 3).

2. Способ фракционированных посевов на плотных питательных средах в чашках Петри или в пробирках. Материал, взятый платиновой иглой, распределяется зигзагообразной линией по поверхности плотной среды. По следу второй части линии будут оставаться отдельные микробы, которые дадут чистые колонии. Вместо платиновой иглы можно употреблять стеклянные изогнутые палочки.

3. Способ разбавления микробов в расплавленных плотных питательных средах с последующим быстрым охлаждением. В пробирку с расплавленной плотной средой вносится смесь микробов, которая вращением пробирки между ладонями распределяется в среде. Затем из этой пробирки платиновой петлей уже разбавленный материал вносится во вторую пробирку с расплавленной средой, где также распределяется; из

второй пробирки — в третью. Затем среда в пробирках быстро охлаждается (метод используется для изоляции анаэробных микробов).

4. Способ получения по Бурри чистой культуры из одной бактериальной клетки. На стерильное стекло наносят отдельно друг от друга 4 большие капли туши. В первую каплю вносят небольшое количество микробов и хорошо размешивают. Затем, не фламбируя петли, переносят во вторую, где также хорошо размешивают, из второй капли — в третью, из третьей капли — в четвертую. Из последней капли берут немного туши тонким стерильным пером и наносят им на поверхности чашек Петри с плотной средой ряд точек. Каждую из этих точек накрывают стерильным покровным стеклом и проверяют под микроскопом. Точки с одной бактериальной клеткой отмечаются.

Термостаты. Патогенные микробы могут расти только в строго определенных границах температурного режима. Оптимальной температурой роста патогенных микробов является температура 37° , близкая к температуре человеческого и животного организма, поэтому в лабораториях для культивирования микробов существуют камеры, носящие название термостатов, устанавливаемые на определенную постоянную температуру. Обогреваются термостаты, или керосиновой лампой, или газом, или электричеством. Для того чтобы была внутри термостата одна и та же температура, имеются терморегуляторы. Последние могут быть эфирные, ртутные и биметаллические.

Для желатиновых культур термостаты устанавливаются на температуру $20-21^{\circ}$, так как при более высоких температурах желатина плавится.

Изучение колоний на агаре. Смесь микробов, высеянная указанными способами на плотной среде и поставленная в термостат, через сутки (или более) даст много колоний, видимых простым глазом. Каждая колония в идеале должна вырасти из одной бактериальной клетки. Микробы различных видов дают обычно различимые по внешнему виду колонии. Данным обстоятельством пользуются для приблизительного определения вида микроба.

Колонии могут быть по положению в среде — донные (плоские), глубинные (чечевицеобразные) и поверхностные. Последние имеют наибольшее разнообразие, и все внимание концентрируется на них.

Они бывают по величине — большие, средние, малые и точечные; по форме — расположенные на поверхности среды: круглые, овальные, лучистые, в виде виноградного листа, волокнистые; по консистенции — сухие, влажные, слизистые.

Далее, колонии изучаются под микроскопом. Для этого чашка Петри (или пробирка с косым агаром) в перевернутом виде кладется на столик микроскопа и рассматривается при слабом увеличении. Обращается внимание на характер краев колоний и внутреннюю структуру их.

По характеру краев колонии могут быть: ровные, волнистые, лопастные, зубчатые, нитчатые, кудрявые.

По внутренней структуре: гомогенные (бесструктурные), мелко- или крупнозернистые, чешуйчатые, струйчатые, локоноподобные, радиально или концентрически исчерченные.

Отливка колоний. Подробный анализ внешних признаков колоний часто позволяет определить по колонии вид микроба. При изоляции микробов из материалов лавших от инфекционных болезней животных этому способствует еще и то обстоятельство, что микроорганизмы, вызвавшие гибель животного, в крови и внутренних органах находятся в чистой культуре, а потому дают однородные колонии.

Те колонии, которые вызывают интерес, отмечаются тушью на стекле кругом. Такой прием позволяет легко отыскать под микроскопом намеченную колонию, а также облегчает отыскание ее при отливке.

Отливка прежде всего производится на обычные бактериологические среды. При отливке на косой агар помимо получения культуры имеют в виду проверить чистоту колоний, для чего делают вторично фракционированный посев (см. изоляция микробов), стремясь к тому, чтобы в конце проводимой по агару линии были отдельные колонии. Отливка в желатину производится уколом.

Обязательным правилом является отливка на все обычные бактериологические среды только из одной намеченной колонии.

Штативы с пробирками, на которые произведена отливка колоний, выдерживаются в термостате (не меньше суток). Пробирки с м.-п. ж. выдерживаются в термостате при температуре 20—21° или же, при отсутствии такового, при комнатной температуре. При более низкой температуре микробы будут развиваться медленно, а потому приходится желатиновую пробирку держать 3—4 дня и больше.

Физиологические свойства микробов. Характер роста микробов на обычных бактериологических средах и физико-химические изменения последних дают необходимый минимум сведений о физиологических свойствах изучаемого микроба. Каждая из пяти сред дает ту или иную характеристику.

Мясо-пептонный косой агар дает возможность проверить чистоту колоний, а также дает определенный характер роста на агаре. Последний может быть сплошной по всей среде или только по линии посева или точечный, с ровными краями, волнистыми, лопастновидными и волокнистыми. Наложение может быть сухое, влажное и слизистое, бесцветное или имеющее тот или иной пигмент и т. д. Обычно на агаре ведется поддержание живых культур.

Рост на м.-п. б. дает возможность установить:

а) **Образование пленки.** Образование на поверхности бульона пленки, состоящей из микробных тел, указывает, что данный микроб является облигатным аэробом. Если пленка не образуется, микроб будет факультативным анаэробом.

б) **Помутнение среды.** Обычно мутят бульон те микробы, которые имеют органы движения. Иногда муть объясняется образованием в среде муцина и др.

с) Образование на дне осадка. Осадок на дне может быть хлопьевидный, крошковатый и слизистый.

В бульонной культуре также изучаются и продукты обмена микробов.

Газообразование изучается помещением в бульон (до его стерилизации) в перевернутом виде маленькой так наз. бродильной пробирки. При стерилизации весь воздух из нее вытесняется, и она заполняется бульоном. В случае образования газов микробом, газ скопляется в пробирке.

Выделение аммиака изучается помещением под пробку полоски смоченной лакмусовой бумажки. Посинение бумажки будет свидетельствовать о выделении аммиака.

Аммиак определяется также и реактивом Несслера: 50,0 иодистого калия растворяется в 50,0 горячей дистиллированной воды. Сюда добавляют горячего концентрированного раствора сулемы до полного исчезновения красного осадка. Фильтруют. Добавляют раствор 150,0 едкого калия в 400,0 дистиллированной воды. Добавляют 5,0 насыщенного раствора сулемы в дистиллированной воде с доведением до 1 л. Хранится в флаконе с притертой пробкой.

Полоска фильтровальной бумаги, смоченная реактивом Несслера, укрепляется под пробкой в пробирке над средой. При выделении аммиака бумажка окрашивается в желтый или желто-оранжевый цвет.

Выделение сероводорода определяется помещением в пробирку над средой полоски фильтровальной бумажки, смоченной уксуснокислым свинцом. При наличии сероводорода бумажка через некоторое время чернеет.

Для тех же целей иногда готовят м.п. а. с добавлением 1% уксуснокислого свинца. Такой агар после стерилизации остуживают столбиком. Сеют уколом. При выделении сероводорода по линии укола будет происходить почернение.

Индолообразование. Принято устанавливать индол реакцией Сальковского или Эрлиха.

Реакция Сальковского. К семидневной культуре добавляют 1 см³ 0,02% раствора азотистокислого калия и затем несколько капель концентрированной серной кислоты. Красное окрашивание указывает на индол.

Реакция Эрлиха—Бертело. К двухдневной бульонной культуре добавляют равное количество эфира и несколько капель спирта. Встряхивают в течение нескольких минут. Отсасывают слой эфира. К эфирной вытяжке приливают равное количество реактива Эрлиха (парадиметиламидобензолальдегида—1 г, спирта—95,0, концентрированной соляной кислоты—20,0).

Красное окрашивание указывает на индол; сине-фиолетовое окрашивание указывает на примесь скатола.

Рекомендуется в качестве среды для установления индолообразования брать пептонную воду следующего состава: пептона—5,0; поваренной соли—0,5 и воды—100,0.

При определении индола необходимо ставить 2 контроля: 1) на отсутствие индола в незасеянном бульоне и 2) на положительную

реакцию данным реактивом с микробом, заведомо вырабатывающим индол (напр., *B. coli communis*).

По культуре в желатине выявляют два качества изучаемых микробов: а) аэробизм микробов, т. е. является ли микроб аэробом, факультативным аэробом или анаэробом, и б) наличие у микроба протеолитического фермента. Первое свойство микробов изучается по месту роста микроба: если микроб растет только на поверхности среды, то будет облигатным аэробом, если по всему уколу равномерно — факультативным аэробом или анаэробом, если только на дне пробирки — облигатным анаэробом. Второе свойство — наличие протеолитического фермента — выявляется на основании разжижения желатины. Некоторые микробы желатину не разжижают (отсутствие фермента), другие микробы будут разжижать желатину (наличие фермента). Имеются также микробы со слабыми протеолитическими ферментами, образующие в желатине «елочку» или «ламповую щетку».

По культуре в молоке выясняется наличие или отсутствие следующих трех ферментов: лактазы (лактолазы), химозина и казеазы.

В молоке имеется молочный сахар — лактоза, который при наличии у микроба фермента лактазы расщепляется на декстрозу и галактозу, которые, претерпевая дальнейший распад вещества, образуют молочную кислоту. Накопление в среде кислоты ведет к свертыванию казеина. Свертывание казеина также вызывается наличием у микробов фермента химозина.

Решение вопроса о том, за счет какого фермента произошло свертывание казеина, выявляется по реакции среды (опусканием в пробирку полоски синей лакмусовой бумажки). Наличие фермента лактазы и лактолазы ведет к кислой реакции, а химозин проявляет свое действие только при нейтральной реакции.

Кроме явления свертывания молока, наблюдается (под действием микробов) и пептонизация его, проявляющаяся просветлением молока. В данном случае происходит расщепление молочного белка (казеина) до пептонов под действием протеолитического фермента — казеазы. В случае наличия у микробов лактазы или лактолазы и казеазы, происходит сначала свертывание казеина (при кислой реакции), а затем пептонизация сгустка.

Культура на картофеле. Не все микробы, растущие на вышеуказанных средах, могут расти на картофеле, из-за недостатка питательности и кислотности его. Отсутствие роста на картофеле для некоторых микробов является их негативной характеристикой. Благодаря богатству картофеля солями магния и железа, способствующими образованию пигментов, по картофелю изучается пигментообразование микроба.

Культивирование анаэробов. Культивирование анаэробов возможно как на бульоне Хотингера, мартеновском бульоне, кровяном сахарном агаре Цейслера, так и на обычных средах: м.-п. б., м.-п. а. и м.-п. ж. с добавлением глюкозы (2%).

Большое значение имеет добавление к средам веществ, обладающих восстановительными свойствами, именно муравьино-

кислого натрия (0,3—0,5%), индигокармина (0,1%), глюкозы (1—2%), кусочков свежесрезанных паренхиматозных органов (печень, почка, мозг).

Необходимо всегда перед посевом анаэробов в жидкие среды удалять из них кислород. Последнее достигается кипячением жидких сред в водяной бане не меньше 10 мин. После кипячения среды быстро охлаждаются погружением в холодную проточную воду или лед.

После посева анаэробов необходимо создать бескислородные условия для их развития. Последнее достигается различными приемами. Наиболее употребительные из них будут следующие:

1. Механическое прекращение доступа кислорода воздуха достигается для жидких сред наливанием слоя вазелина или парафинового масла на поверхность среды и посевами в глубокие ее слои, а для плотных сред — посевами в расплавленный высокий агар с быстрым охлаждением его, закрыванием засеянной плотной среды слюдяной пластинкой или заливанием вторым слоем расплавленной плотной среды.

2. Замещение воздуха индифферентным газом в пробирках или сосудах, где находятся пробирки. Для этой цели могут служить углекислота и водород.

3. Выкачивание (эвакуация) воздуха из пробирок или сосудов (эксикатор, стеклянный колокол) при помощи насосов.

4. Химическое поглощение кислорода. Этот способ в практике применяется наиболее часто. Поглощение кислорода достигается посредством смеси пирогалловой кислоты с раствором щелочи: на 100 см³ воздуха берут 1 г пирогалловой кислоты и 10 см³ 1% едкой щелочи (едкого калия или натра).

Идентификация микробов. Идентификация (определение) вида микроорганизма основана на морфологических и физиологических, а иногда и серологических данных. Обычно на основании формы микроба можно определить только род его (*Bacillus*, *Bacterium*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Micrococcus*, *Vibrio* и пр.). Чтобы определить вид изучаемого микроба, обычно (для сапрофитов) достаточно его дополнительно изучить методом чистых культур. Узнав отношение изучаемого микроба к обычным бактериологическим средам, к аэробнозу и изучив его ферментативные свойства — наличие ферментов на белки (желатина, казеин), на углеводы (лактозу, глюкозу, маннит, глицерин, арабинозу, рамнозу, дульцит и т. д.) и образование пигментов, индола, газов, сероводорода, аммиака, — приступают к определению вида.

Ввиду того, что микробов много, а характеристика одного микроба по морфологическим и физиологическим признакам очень большая, для идентификации микробов существуют специальные определители, в которых принята та или иная система расположения материала, облегчающая определение вида изучаемого микроба.

Большинство определителей составлено по принципу дихотомического деления, т. е. по такой же схеме, как и ботанические определители для определения растений. Например, по аэробнозу

микробы делятся на аэробов и анаэробов. Аэробы могут быть по форме палочки, круглые, извитые. Палочки могут быть спорогенные и неспорогенные. Спорогенные могут быть разжижающие желатину и неразжижающие и т. д.

Из таких определителей на русском языке укажем следующие: Цион — Диагностика растительных микроорганизмов, Москва, 1927; Горовиц-Власова — Определитель бактерий, 1933; Бердже — Определитель микробов, русск. пер. с 4-го изд. под ред. проф. Ручко, 1936.

В тех случаях, когда приходится иметь дело с небольшим числом резко обособленных бактерий (напр., группа патогенных) или с возбудителями инфекционных болезней одного вида домашних животных, удобно пользоваться таблицей Матцусита, в которую предварительно внести описание (по литературным данным) всех инфекционных микробов (см. таблицу). Сопоставление полученных данных выделенного микроба с описаниями, в большинстве случаев, дает положительный результат.

3. МЕТОД ЗАРАЖЕНИЯ ОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Этим методом устанавливается патогенность данного микроба по отношению к тому или иному виду животного, а также и степень вирулентности его. Этим методом можно легко получить чистую культуру патогенного микроба, когда последний находится в ограниченном количестве в смеси с сапрофитами. В данном случае организм животного служит как бы «элективной средой», в которой все сапрофиты погибают, и развиваются патогенные микробы. Заражение опытных животных позволяет также сохранять и поддерживать вирус тех возбудителей инфекционных

Схема Матцусита

Название микроба (заполняется после определения микроба)	Метод бактериоскопический	Метод бактериологический							Метод приренок	Метод серодиагностики
	подвижность	характер колоний	разжижение желатины	спертывание молока	вытеснение аммиака	вытеснение сероводорода	образование индола	образование глюкозы	патогенность	биологическая реакция

заболеваний, которые еще не получены в чистой культуре (напр., бешенство). Наконец, заражениями животных широко пользуются при самых разнообразных опытах по иммунитету.

Выбор опытных животных. Для опытных заражений могут быть использованы самые разнообразные животные: грызуны (морские свинки, мыши белые, серые и полевые, крысы, кролики), плотоядные (кошки, собаки), всеядные (свиньи), рог. скот (козы, овцы, кр. рог. скот), однокопытные (лошади, ослы, мулы), птицы (голуби, куры, водоплавающие), холоднокровные (рыбы, черепахи, лягушки), членистоногие (пчелы, клещи, клопы, тусеницы восковой моли, мухи).

При заражении животных учитывается влияние следующих факторов:

а) Вид животного. Патогенность микроорганизмов всегда связана только с определенным видом животного. Напр., возбудителем перипневмонии можно вызвать заболевание только у кр. рог. скота; *B. erysipelatis suis* может вызвать заболевание только у свиней, голубей и мышей.

б) Расы животных также имеют значение. Так, при заражении *B. anthracis* европейских овец получается чаще всего молниеносная форма сибирской язвы, а алжирские овцы, наоборот, почти невосприимчивы к данному возбудителю. Полевые мыши очень чувствительны к сапу, а белые мыши — к мытному стрептококку.

в) Возраст животного. Наиболее восприимчив организм в молодом возрасте. Восприимчивость увеличивается иногда и к старости его.

д) Масть животного. Животные белой масти вообще более восприимчивы, хотя бывают и исключения. Так, кролики черные более восприимчивы по отношению к сибирской язве.

Влияние внешних условий также имеет огромное значение. Источенное животное значительно восприимчивее, чем упитанное. Утомление также резко сказывается на повышении восприимчивости их.

Материалом для прививок может служить как чистая культура, так и патологический материал.

В первом случае рекомендуется прививать молодые культуры в возрасте 16—24—36 час. Споровый материал дает менее ощутительный эффект.

Культуры могут прививаться выращенные как в жидких средах, так и на плотных. Бульонные культуры вводятся без разбавлений физиологическим раствором, измерение их производится в куб. сантиметрах.

Культуры с плотных сред предварительно эмульгируются физиологическим раствором. Измерение вводимого в раствор материала производится или в так наз. бактериологических петлях, или в количестве микробных тел в 1 см^3 . В первом случае взятая нормальная петля, имеющая в диаметре, напр., 3 мм, разводится в каком-либо определенном количестве физиологического раствора, напр. в 10 см^3 . Вводя в организм животного все это коли-

чество, говорят, что введена одна петля. При введении одного кубика из десяти говорят, что введено 0,1 см³ и т. д.

Количество микробных тел в какой-либо кубической единице определяется по стандарту. Для каждого вида микроорганизма заготавливаются стандарты, т. е. консервированная взвесь микробов, разведенных в физиологическом растворе и находящихся в запаянных пробирках. Количество микробов в 1 см³ стандартной взвеси строго определено, напр. 500 000 000, или 1 000 000 000, или 2 000 000 000.

Чтобы приготовить эмульсию микробов с таким же числом микробных тел, смытая с агара густая эмульсия микробов разводится в пробирке (такого же диаметра, как и стандартная) физиологическим раствором до тех пор, пока густота ее не будет соответствовать густоте эмульсии стандарта. Обычно для разведения по стандарту густой эмульсии берут немного, напр. 1 см³. Физиологический раствор добавляют из градуированной пипетки, подсчитывая, сколько пойдет его для приведения смытой культуры к стандарту. Соответственно этому разбавляют остаток смытой культуры.

В тех случаях, когда дело приходится иметь с микробами, дающими на агаре сухие колонии, их предварительно растирают в агаровой ступке, добавляя по каплям физиологический раствор.

Заражение опытных животных часто производится и патологическим материалом: кровью, мозгом, различными паренхиматозными органами. Кусочки органов, которыми предполагают произвести заражение, предварительно растирают в ступке с физиологическим раствором. Для лучшего растирания добавляют отмытый стерильный кварцевый песок. Затем полученную эмульсию процеживают через несколько слоев марли и полученным фильтратом заражают.

Дозировки могут быть минимальные, не производящие на организм видимого эффекта, средние, от которых животное заболевает, но не погибает, и летальные, от которых животное погибает.

Дозы рассчитываются по весу животного.

Место введения в организм прививочного материала имеет большое значение. В зависимости от поставленных целей и вносимого материала, способы прививки могут быть самые разнообразные, напр.: кожный (скарификация, надрезы, насечки, втирание), подкожный (иглой шприца и отпрепарирование скальпелем кармашка), через слизистые оболочки (втирание, скарификация, прижигание), в кровь, внутримозговой (брюшина, плевра, спинномозговой канал), внутримышечный, внутриорганный (в глаз, в мозг, в яичко, в легкие, в сердце), через рот (скармливание, через желудочный зонд).

Наиболее распространенными способами заражения являются подкожный и внутривенный. У различных животных для заражения в венозную кровь выбирают различные вены. Так, лошадям и коров. скоту вводят в яремные вены, кроликам — в ушные, собакам, кошкам и морским свинкам — в бедренные вены, мышам и крысам — в хвостовые вены.

Подготовка животного. Все манипуляции с мелкими животными производятся на столе. Предварительно животные должны быть хорошо фиксированы. Фиксируют или руками помощника или укрепляют на специальных столиках или доске.

Операционное поле готовится следующим образом: удаляется шерсть или перья (выстригание, сбривание, выщипывание), промывается водой с мылом, очищается спиртом и смазывается йодной настойкой.

При сложных операциях (напр., лапаротомия) животному дается наркоз.

Привитое животное обязательно должно быть отмечено какой-либо специальной меткой; мелким животным чаще всего отметки делают краской.

Уход за привитыми животными. При уходе за привитыми животными требуется строго соблюдать следующие два условия: 1) точность наблюдений за поведением опытного животного и 2) изолированное его содержание (для предотвращения разносе инфекции).

Соблюдение данных требований обязывает поручать привитое животное более квалифицированному персоналу.

Крысы и мыши (а иногда кролики и кошки) содержатся в стеклянных банках. Обычно же кролики, кошки, собаки содержатся в прочных металлических клетках с двойным дном. Клетки должны стоять в отдельной комнате с цементированным или бетонированным полом. В особых случаях (сап) клетки завешивают марлей, смоченной сулемой или карболовой кислотой.

Кормят зараженных животных теми же продуктами, как и здоровых.

У привитых животных наблюдают: изменение их общего состояния и поведения, аппетит, позу, температуру и вес. Необходимо точно зарегистрировать час смерти животного. Иногда не приходится ожидать естественной смерти животного: его приходится умерщвлять. Последнее достигается или дачей увеличенной дозы наркоза, или удушением.

Подготовка трупа к вскрытию. Вскрытие трупа следует производить в тот же час после наступления смерти. В случае невозможности произвести вскрытие сразу, труп животного необходимо отправить на ледник и вскрыть при первой возможности. Хранится труп в металлическом ящике с плотно прикрывающейся крышкой.

При работе с опасными инфекциями (сап), прежде чем приступить к вскрытию, рекомендуется предварительно уничтожить всех паразитов. Для этого труп погружают на 10—20 мин. в сосуд с креолином или нефтью, а после этого приступают к вскрытию.

Перед вскрытием животное необходимо фиксировать. Мышей и крыс фиксируют булавками за лапки, хвост и мордочку на корковой или фанерной доске. Морских свинок и кроликов привязывают за лапки к специальным металлическим доскам или к фиксирующим столикам. Трупы птиц привязывают за шею и лапки.

Техника бактериологического вскрытия. Вся шерсть на брюшной поверхности кожи выстригается; если это труп птицы, то

перья ее выщипываются. Затем производят дезинфекцию кожи оголенного участка горящим ватным тампоном, смоченным спиртом. После этого стерильным инструментом производят разрез по белой линии от шен до лонной кости. Производят также четыре поперечных разреза до конечностей. Кожа отпрепаровывается в разные стороны.

Сменными стерильными инструментами вскрывают брюшную полость. Находят прежде всего печень и селезенку и сразу же из них производят посев для изоляции микробов на плотные питательные среды (м.-п. а. или специальные плотные среды). Перед тем как произвести посев для изоляции микробов, орган (печень или селезенка) вначале прижигается накалившимся докрасна платиновым бактериологическим шпателем. Прижженный участок затем прокалывается ребром шпателя, и из данного участка производится фракционированный посев на плотную среду. После изоляции микробов из тех же органов делается по два мазка для простой окраски и окраски по Граму. Иногда из брюшной полости необходимо бывает взять (асептически) жидкость. Для этих целей насыщают последнюю в пастеровские пипетки, которые после этого запаиваются с обеих сторон. Часто приходится печень и селезенку, как и другие органы, сохранять для тех или иных целей. Тогда они отпрепаровываются и кладутся в стерильные чашки Петри.

После взятия материала для бактериологических целей производится подробный осмотр брюшных органов (печень, селезенка, почки, надпочечники, брыжеечные железы и пр.) и отмечаются все их патологические изменения.

Покончив с брюшной полостью, приступают к вскрытию грудной. Грудная клетка у мышей и морских свинок вскрывается перерезкой ножницами ребер с правой и левой сторон. У более крупных животных (собак, кошек, кроликов, а также для удаления грудной кости домашних птиц) кости перерезаются костотомом.

Вскрыв грудную полость, берут прежде всего материал из сердца. Для этого край его захватывают пинцетом, прижигают раскаленным шпателем, прокалывают прижженное место пастеровской пипеткой и медленно насыщают кровь. Набрав крови в пипетку, последнюю запаивают. Из крови сердца, кроме того, производят посев для изоляции микробов на плотную среду и делают два мазка. Затем внимательно обследуют перикард, легкие, плевру. В случае надобности набирают в отдельную пипетку плевральную жидкость, а сердце берут в стерильную чашку в качестве запасного материала.

Взятые органы и запаивные пипетки с материалом хранятся на льду.

Уничтожение трупов. Трупы животных или уничтожаются сжиганием в кремационной печи, или предварительно стерилизуются в автоклаве при 120° не меньше 3 час. Трупы мышей удобно дезинфицировать погружением в крепкую серную кислоту.

Характеристика п

Название микроба и литературная ссылка	Метод бактериоскопический			
	подвиж- ность	споро- образо- вание	окраска по Граму	специальная окраска
	1	2	3	4
<i>B. anthracis</i>	—	+	+	Окраска капсул
<i>B. anthracoides</i>	+	+	+	—
<i>B. abortus</i> В а н г.	—	—	—	Окраска по Гимза Лейши.
<i>B. bipolaris avisepticus</i>	—	—	—	Гимза
<i>B. erysipelatis suis</i>	—	—	+	—
<i>B. coli communis</i>	+	—	—	—
<i>B. mallei</i>	—	—	—	Окраска по методу Леффлера
<i>B. paratyphi</i> — <i>B. Schottmüller</i>	+	—	—	—
<i>B. paratyphi</i> Breslau	+	—	—	—
<i>B. paratyphi</i> Gärtner	+	—	—	—
<i>B. pyocyaneus</i>	+	—	±	—
<i>B. subtilis</i>	+	+	+	—
<i>B. tuberculosis</i>	—	—	+	По Цилю — Нельсен и Муху (зернистость)
<i>B. typhi gallinarum</i>	—	—	—	—
<i>B. suispestifer</i>	+	—	—	—
<i>B. typhi abdominalis</i>	+	—	—	—
<i>Staphylococcus pyogenes aureus</i>	—	—	+	—
<i>Streptococcus equi</i>	—	—	±	—
<i>Botryomyces</i>	—	—	+	—
<i>Actinomyces</i>	—	—	+	—
<i>B. botulinus</i>	+	В культурах +	+	—
	При отсутствии воздуха		Молодые формы	
<i>B. tetani</i>	+	+	+	
<i>B. Chauvoei</i>	+	+	+	
<i>B. oedematiens</i>	+	+	+	

тогенных микробов

Метод бактериологический

отношение к кислороду	характер колоний
5	6
<p>Растет и в условиях пониженного содержания кислорода (но скудно)</p> <p>+</p>	<p>Серовато-белые колонии с доконами</p> <p>Круглые колонии; по краям извитые нити</p>
<p>Растет при пониженном содержании кислорода или при очень большом содержании</p> <p>+</p>	<p>Маленькие, не больше булавочной головки, круглые, край зубчатый</p>
<p>Растет в аэробных и анаэробных условиях</p> <p>±</p>	<p>Прозрачные, мелкие, круглые, точечные, призрачные колонии</p>
<p>±</p>	<p>Мельчайшие призрачные колонии; напоминают капли росы</p>
<p>+</p>	<p>Прозрачные колонии с синеватым оттенком, в дальнейшем серо-белые</p>
<p>±</p>	<p>Нехарактерные серо-белые колонии</p>
<p>+</p>	<p>Жирный налет, сходный с колониями кишечных палочек</p>
<p>±</p>	<p>То же</p>
<p>±</p>	<p>То же</p>
<p>+</p>	<p>Слизистые, прозрачные, флюоресцирующие</p>
<p>+</p>	<p>Серо-белое морщинистое наложение</p>
<p>±</p>	<p>Суховатые мелкие колонии или в виде чешуек</p>
<p>±</p>	<p>Жирный налет, сходный с кишечной палочкой</p>
<p>±</p>	<p>То же</p>
<p>±</p>	<p>То же</p>
<p>+</p>	<p>Сплошное сочное наложение. Влажные круглые колонии с ровным краем</p>
<p>+</p>	<p>Мельчайшие круглые капли росы, прозрачные</p>
<p>+</p>	<p>То же, что у <i>Staphylococcus</i></p>
<p>±</p>	<p>Росоподобные мелкие колонии, которые мутнеют и имеют вид муки</p>
<p>-</p>	<p>В высоком агаре наподобие ватного комка</p>
<p>-</p>	<p>Серовато-белые колонии</p>
<p>-</p>	<p>Вид перламутровой пуговицы</p>
<p>-</p>	<p>Хлопьевидные</p>

Наименование микроба и литературная ссылка	Метод бактериологический				
	разжижение желатины	свертыва- ние молока	выделе- ние се- рородо- рода	обра- зова- ние индола	обра- зова- ние газов
	7	8	9	10	11
<i>B. anthracis</i>	+	Медленно	—	—	—
<i>B. anthracoides</i>	Разжижение медленное	—	—	—	—
<i>B. abortus</i> Bang.	Разжижение воронкообразное	—	+	—	—
<i>B. bipolaris avisepticus</i>	—	—	+	Следы	—
<i>B. erysipelatis suis</i>	Рост через 6—8 дней в виде ламповой щетки	—	—	—	—
<i>B. coli communis</i>	—	+	+	+	+
<i>B. mallei</i>	—	+	—	—	—
<i>B. paratyphi</i> — <i>B. Schottmüller</i>	—	Химозин	—	—	+
<i>B. paratyphi</i> Breslau	—	—	+	—	—
<i>B. paratyphi</i> Gärtner	—	—	—	—	—
<i>B. pyocyaneus</i>	+	+	—	—	—
<i>B. subtilis</i>	+	Химозин	—	—	—
<i>B. tuberculosis</i>	На поверхности разжиженной же- латины пленка	+	—	—	—
<i>B. typhi gallinarum</i>	—	—	—	—	—
<i>B. suispestifer</i>	—	—	—	—	—
<i>B. typhi abdominalis</i>	—	—	—	—	—
<i>Staphylococcus pyogenes aureus</i>	+	+	+	+	—
<i>Streptococcus equi</i>	—	—	—	—	—
<i>Botryomyces</i>	+	—	—	—	—
<i>Actinomyces</i>	+	—	—	—	—
<i>B. botulinus</i>	+	+	—	—	—
<i>B. tetani</i>	+	+	—	—	—
<i>B. Chauvoei</i>	Медленно +	+	—	—	—
<i>B. oedematiens</i>	Медленно +	+	—	—	—

	Метод прививок	Метод серодиагностический
образование пигмента	патогенность	биологические реакции
12	13	14
—	Заражение опытных животных: мышей, кроликов, морских свинок (смерть через 24—72 ч.) Непатогенен для опытных животных	Реакция преципитации Асколи
—	Патогенен для кроликов и морских свинок	Реакция агглютинации
—	Мышь, кролик, морская свинка, голубь +	—
—	Патогенен для мышей и голубей, менее патогенен для кролика Морские свинки	—
На агаре Эндо и Дригальского образуются красные колонии	Наиболее патогенен для кошек и морских свинок	Реакция связывания компонента Реакция агглютинации
—	—	Агглютинация
—	Мыши + То же Кролик, мышь	Агглютинация } Дифференцируются по цветному ряду Агглютинация }
Зеленоватый пигмент на всех средах	Непатогенен для опытных животных	—
—	Морские свинки, кролики	Агглютинация } Дифференцируются по цветному ряду Агглютинация }
—	Птицы	
+	Восприимчивы все животные	
—	Жеребята	
	Кошки	
	Мыши	
	Морские свинки	
	Кролики, морские свинки	

СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ И АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

Внедрение и развитие в организме паразитических микробов вызывает в нем множественные изменения. Высшая ступень этих изменений выражается в установлении в организме невосприимчивости — иммунитета. Наблюдение и опыт показывают нам, что после заболевания и выздоровления может установиться иммунитет настолько прочный и продолжительный, что такой организм на всю последующую жизнь становится невосприимчивым — абсолютный иммунитет. К сожалению, такой иммунитет встречается только у отдельных индивидуумов. Гораздо чаще наблюдается иммунитет, продолжающийся несколько лет, как, напр., оспенный у человека — 6—9 лет. Еще чаще иммунитет продолжается 1—2—3 года. Есть инфекционные заболевания, после которых не наблюдается иммунитета; организмы остаются восприимчивыми, а иногда даже и в большей степени, чем до заболевания.

Все эти постепенные переходные виды иммунитета объединяет одно свойство: после выздоровления от болезни организм освобождается от паразитических микробов. Такой иммунитет называется стерильным. Стерилитету как будто противоречит бациллоносение. Однако противоречие здесь только видимое, так как при стерильном иммунитете микробы сохраняются не в самом организме, не в тканях его, а на слизистых оболочках — возбудители дифтерии, в кишечнике, в желчном пузыре — тиф, паратиф и пр. В противовес заболеваниям, создающим в организме стерильный иммунитет, есть инфекционные заболевания, при которых между организмом и паразитом устанавливается некоторое динамическое равновесие. Такие организмы к новому заражению микробом этого же вида более устойчивы, чем здоровые, следовательно, у них также вырабатывается иммунитет, но в отличие от первого он называется иммунитетом «нестерильным», «инфекционным».

В последнее время такое состояние в организме называют *preimmunio*, т. е. состояние предиммунитета, указывая этим на то, что в этом случае в организме вырабатывается только начальная степень невосприимчивости, при которой организм хотя и оказывает сопротивление дальнейшему размножению микробов и проявлению ими патогенного действия, но окончательно

уничтожить микроба не может. Такой иммунитет наблюдается при хронических болезнях, как туберкулез, бруцеллез, сеп, проказа, люэс и т. д.

Мы изложим свойства и особенности иммунного организма, с которыми встречается врач в повседневной практической работе—при иммунизации или при диагностике инфекционных болезней.

Когда в организме развиваются микробы или когда вводятся в него парентерально вещества преимущественно белкового происхождения—антигены, то в результате многих и весьма сложных обоюдных взаимодействий в организме вырабатываются антитела.

Антитела обнаруживают свойство специфического тяготения к вызвавшему их антигену, напр. антитела, вызванные бруцеллезным антигеном, соединяются с ним же, а не с другими антигенами. Антитела вырабатываются клетками организма, выделяются из них в кровь и обнаруживаются в кровяной сыворотке. Антитела, соединяясь с антигенами, оказывают на них различное действие. Если с антитоксином соединить токсин в соответствующих количествах, то смесь становится неядовитой. Если антитела соединятся с экстрактом бактериальных белков, то происходит преципитация их, если с бактериями,—то склеивание, или агглютинация. Если одновременно с соединением бактерий с антителом происходит еще присоединение комплемента, то бактерии или растворяются—бактериолиз, или более энергично фагоцитируются лейкоцитами—опсонизация.

Все реакции антител, помимо их значения для иммунитета, благодаря свойству специфического тяготения к своему антигену, имеют чрезвычайно большое значение как диагностикумы для борьбы с инфекционными болезнями.

Когда в организм вводятся парентеральным путем неизмененные белки—сыворотки, иногда и бактериальные белки, в организме устанавливается особое состояние так наз. повышенной чувствительности, или анафилаксии ко вторичному введению этого вида белка.

Животное в состоянии повышенной чувствительности—сенситивизированное, при вторичном введении того же белка тяжело переболевает с явлениями одышки и расстройства сердечной деятельности и даже гибнет—шок. Состояние анафилаксии появляется через 10—14, редко до 30 дней после введения белка и продолжается в течение многих месяцев, постепенно ослабляясь в своей силе.

Когда организм болен хронической болезнью, сопровождающейся инфекционным иммунитетом, в организме устанавливается состояние аллергии, близкое к анафилаксии.

Аллергия появляется в организме как одна из наиболее ранних реакций организма на инфекцию и продолжается наиболее долго, а у многих животных—до конца жизни. Аллергия выражается в том, что как отдельные клетки, так и ткани и целый организм при соприкосновении с аллергеном, т. е. микробом или веществами, полученными из этого микроба, типа экстрактов, прихо-

дят в возбуждение. Так как эта возбудимость специфическая, то на этом свойстве основана диагностика инфекционных болезней, отличающаяся простотой выполнения и точностью. Эти два свойства сделали аллергические диагностические реакции реакциями массовыми, а так как они производятся тем врачом, который ведет наблюдения над животными, то это придает им еще большее значение.

Аллергические реакции производятся путем накожных аппликаций, внутрикожных и подкожных инъекций аллергена. В качестве разновидности перечисленных реакций на специальных тканях следует отметить офтальмо-реакцию, когда аллерген наносится на конъюнктиву; интрапальпебральную и пальпебральную реакции — при введении аллергена в кожу или под кожу нижнего века.

При всех способах введения аллергена реакция выражается в виде воспаления на месте его введения.

При нанесении аллергена на скарифицированную кожу получается покраснение и воспалительный отек кожи.

При внутрикожной реакции образуется через несколько часов воспалительный отек в месте введения. Величина этого отека может быть различна — от горошины до яйца и более. Сначала опухоль ограничена от окружающих тканей, но постепенно она становится разлитой; как воспалительная опухоль, она горяча и болезненна. Часть аллергена, всасываясь из кожи, попадает в кровь и вызывает общие лихорадочные явления. Из них наиболее выделяется поднятие температуры. Развитие реакции достигает наибольшей высоты к концу первых и на вторые сутки, иногда и позднее. Внутрикожная проба производится на шею, а у рог скота еще на хвостовой складке, у свиней — на ушах.

При введении аллергена в подкожную клетчатку — подкожная проба — реакция организма получается более сложной и разнообразной. Здесь различают три вида реакции: 1) местная реакция — воспаление подкожной клетчатки, 2) температурная реакция — результат раздражения аллергеном теплового центра нервной системы, 3) органическая или общая реакция.

Температурная реакция имеет закономерный характер: подъем температуры начинается через 6—8 час. после введения аллергена и продолжается до 14—16 час., поднимаясь на 2° и выше против средней нормальной, а затем постепенно возвращаясь к обычной температуре.

Органическая реакция проявляется в виде фибриллярной дрожи в начальной стадии лихорадочного поднятия температуры, а затем общей депрессии, в понижении рефлексов, потере аппетита, в явлениях обострения патологических процессов в окружающей патологических фокусов. Органическая реакция бывает наиболее выражена во время повышенной температуры.

Офтальмо-реакция. При производстве этой реакции аллерген в количестве 2—3 капель вносится в конъюнктивальный мешок. В результате воздействия аллергена на конъюнктиву постепенно начинает развиваться конъюнктивит — наступает гиперемия конъюнктивы с одновременным появлением слезотечения.

В следующей стадии к гиперемии присоединяется экссудация в соединительную ткань конъюнктивы и появление отека последней; в конъюнктивальном мешке начинает выделяться слизистый секрет, переходящий очень скоро в гнойный. Через 3—6 час. в большинстве случаев мы имеем вполне развившийся гнойный конъюнктивит с большим или меньшим отеком век.

Продолжительность развития симптомов зависит как от организма, так и от аллергена. Туберкулин и маллен, которые представляют собой фильтраты бульонных культур соответствующих микробов, при офтальмо-реакции дают полное проявление реакции в промежуток времени между 3 и 9 час.

При внутрикожной реакции наибольшее проявление ее наблюдается на вторые-третьи сутки; при подкожной — общая реакция заканчивается в течение первых суток, местная — на вторые сутки.

Применяющийся у нас для диагностики бруцеллеза абортин Дюбуа состоит из бактериальных тел — корпускулярный аллерген. Этот вид аллергена рассасывается медленнее и поэтому наибольшее проявление при внутрикожной реакции наблюдается в конце третьих суток. Кроме абортина, применяется у овец бруцеллизат. Препарат этот наиболее выраженную реакцию дает в конце вторых суток.

Для борьбы с инфекционными болезнями часто применяется искусственная иммунизация, для чего пользуются или самими микробами — живыми, чаще ослабленными, или мертвыми. Прививочный препарат может быть в виде культуры — вирулентная кровь, вакцины, анавакцины — или продуктов жизнедеятельности и обмена веществ микробов, — токсины, анатоксины, антивирусы. Перерабатывая эти вещества, организм приобретает активный продолжительный — до года и больше — иммунитет.

Активный иммунитет устанавливается через 10—20 дней после иммунизации.

Вакцины и другие микробные препараты вводятся в организм обычно два раза с промежутками 11—14 дней. Эти сроки нужно выдерживать, так как при вакцинации с большими промежутками времени иногда наблюдаются осложнения в виде появления местных опухолей (анафилаксия). Практика отмечает это при вакцинации против сибирской язвы. До выработки организмом активного иммунитета 10—20 дней животных нужно предохранять от заражения, так как в этот период животное более восприимчиво к заражению.

При применении антивирусов и фильтрат-бульон-вакцин иммунитет устанавливается в течение первых дней. Так как он очень непродолжителен, то эти препараты больше применяются для лечения, чем для предохранения.

В тех случаях, когда прививочный препарат не может быть ослаблен до безопасной степени, как, напр., вирусы чумы рог скота и свиней, или желательно получить невосприимчивость с меньшей реакцией, чем при помощи иммунизации одной вакциной, прививку производят вирусом или вакциной совместно с иммунной сывороткой. Эти прививки называются симультанными

в первом случае и комбинационными во втором. Этот вид прививок также вызывает продолжительный иммунитет.

Когда животное больно, то его лечат введением гипериммунной сыворотки — серотерапия. Иногда производят предохранительные прививки одной сывороткой; это делается тогда, когда среди животных распространена смешанная инфекция, напр. чума и рожа свиней. В этом случае производится прививка противорожистой и противочумной сыворотками, а затем животное прививается против чумы симультанным методом.

Прививки одной сывороткой с последующей вакцинацией производятся, когда животные слабы, или представляют большую ценность, или их нужно предохранить только на некоторое время, напр. при вывозе животного на выставку или при транспорте на убой.

Прививки одной сывороткой отличаются от вакцинации тем, что иммунитет после них возникает сразу же, но зато и держится недолго — 2—3 недели. Это происходит потому, что с иммунной сывороткой в организм вводятся готовые, выработанные в другом организме антитела, воспринимающий же организм сам ничего не вырабатывает. Этот вид иммунитета называется пассивным. При введении иммунной сыворотки с лечебной целью нужно иметь в виду, что наиболее быстрый эффект получается при введении сыворотки в вену, несколько медленнее — при введении в мускулы и еще более медленно — при подкожном.

При тяжелых формах заболевания сыворотка должна вводиться в вену; введение сыворотки в различные места подкожной клетчатки ускоряет ее всасывание. При введении в организм сыворотки с какой бы то ни было целью всегда нужно иметь в виду, что если животное в этом году уже получало сыворотку, могут быть смертельные случаи от анафилактического шока. Иногда анафилаксия наблюдается и в течение второго года после прививки, однако значительно чаще встречаются осложнения типа сывороточной болезни. Поэтому, приступая к прививкам, нужно знать, вводилась ли раньше сыворотка. Для предупреждения анафилаксии сыворотка вводится дробно. Крупным животным — 1—2 см³ под кожу, в вену — 1 см³ и через 1/2—1 час — все остальное количество сыворотки.

В ветеринарной практике мало распространены специфические лечебные методы. Наибольшее распространение получило лечение антивирусом, отчасти протеинотерапия и очень редко применяется вакциноотерапия.

При внутривенном применении препаратов типа антивирусов нужно опасаться нервного шока, иногда кончающегося смертью; поэтому антивирус нужно вводить дробно, как сыворотку, — или под кожу, или внутримышечно. При гемотерапии и протеинотерапии, помимо анафилаксии, нужно опасаться передачи кровепаразитов и вируса инфекционной анемии. При гемотерапии лучше всего применять аутогемотерапию, т. е. кровь того же животного; при протеинотерапии лучше употреблять гетерогенные сыворотки или стерилизованные протенны — кипяченое молоко.

Все иглы для инъекций после каждого животного стерилизуются кипячением.

Диагностические реакции иммунитета. Диагностические реакции делятся на серологические и аллергические. Положительные серологические реакции соответствуют острым, активным стадиям болезни. При переходе заболевания в хроническую, пассивную стадию они переходят в сомнительные и отрицательные. Это обусловливается тем, что антитела вырабатываются организмом тогда, когда на клетки его воздействуют в более или менее значительном количестве антигены, что соответствует активным стадиям процесса. При пассивных стадиях, а тем более при выздоровлении, когда воздействие антигена сводится к ничтожному раздражению или совсем прекращается, антитела через некоторое время выделяются из организма; при обострении болезни антитела вновь появляются. Поэтому сыворотки с большим количеством антител в большинстве случаев свидетельствуют об активной или близкой к активной стадии заболевания.

Однако иногда наблюдаются антитела в больших количествах даже после выздоровления организма. Происходит это вследствие активирования клеток неспецифическими раздражениями: инъекциями протеиновых веществ — сывороток, вакцин, скипидара, солей тяжелых металлов, физических факторов — перегревание, остывание, чрезмерная инсоляция и пр. С другой стороны, при очень острых, смертельно протекающих заболеваниях антитела в организме могут отсутствовать; они связываются циркулирующими в крови антигенами. Также иногда бывает их недостаточно у слабых, истощенных или старых животных.

Посылая на исследование сыворотки, должно иметь сказанное в виду, чтобы вывести правильное заключение из ответа лаборатории. Исследовав сыворотки, лаборатория отвечает — положительно, сомнительно или отрицательно. Сомнительный результат может получиться или оттого, что в сыворотке было недостаточное количество антител, или потому, что сыворотка не дает отчетливого результата по причине того, что она долго не доставлялась в лабораторию и испортилась при хранении или что она была неправильно законсервирована.

Отрицательный ответ также не всегда говорит о том, что животное здорово; сыворотка могла быть взята в период отсутствия антител. В обоих случаях (сомнительного и отрицательного результата) требуется повторное исследование в промежутке времени не меньше 15 дней.

Если положительные серологические реакции в основном получаются при активных формах процессов, то аллергические наблюдаются как при активных, так и при пассивных, — они более продолжительны. Таким образом, эти реакции взаимно дополняют одна другую.

Из отдельных серологических реакций в ветеринарии применяются следующие:

Реакция преципитации Асколи. Эта реакция производится с целью определения сибирской язвы в животном сырье,

реже — в трупах. Антигеном является экстракт из кожи или частей трупа, в котором находятся белки сибиреязвенного микроба. Обнаруживаются они прибавлением преципитирующей сыворотки, обычно методом наслаивания. Если на границе двух жидкостей получается беловатое кольцо, то это указывает на присутствие в экстракте сибиреязвенного белка.

Материал, обработанный квасцами и кислотами, дает такое же кольцо; поэтому перед реакцией должно быть исключено присутствие их в исследуемом материале.

Реакция агглютинации. В ветеринарной практике эта реакция применяется для диагностики инфекционного аборта коров — реакции Райта, паратифозного аборта у кобыл и вообще микробов паратифозной группы.

Особенности этой реакции таковы: количество агглютининов в теле животного подвержено большим и быстрым изменениям. Наблюдаются случаи, когда в течение 10—15 дней показания реакции с положительными могут сойти на отрицательные. У здоровых животных обнаруживаются агглютинины так наз. нормальные. У большинства животных количество их лежит около определенного предела — титра: при бруцеллезе коров — $1/25$, аборте кобыл — $1/400$ разведения сыворотки; но у некоторых животных титры нормальных агглютининов выше и лежат в пределах сомнительных, иногда и положительных; при бруцеллезе коров — $1/50$, $1/100$, при аборте кобыл — $1/600$, $1/800$.

Наблюдения за агглютинационным титром сывороток в бруцеллезных хозяйствах у животных с бактериологически установленным бруцеллезом показывают довольно часто спадение титра агглютининов до сомнительных результатов. Это захождение нормальных агглютининов в области специфических, а, с другой стороны, спускание специфических титров до нормальных является минусом реакции.

На приведенные недостатки реакции существующими инструкциями внесены поправки: реакция производится многократно с промежутками в 2—3 недели. Полученные дважды сомнительные результаты считаются за положительный. Полученная однажды положительная реакция считается окончательно положительной. Наиболее точные показания реакция дает спустя 2—3 недели после аборта или родов. Перед абортом или тотчас после аборта реакция часто дает отрицательный результат; антитела связываются циркулирующими в большом количестве в крови антигенами.

Реакция связывания комплемента. Из серологических реакций эта реакция получила наиболее широкое применение. Она применяется для исследования на сальмонеллез, перипневмонию рогатого скота, случайную болезнь, бруцеллез и вообще может быть применена при всех бактериальных заболеваниях и при некоторых паразитарных и вирусных. Наблюдения и специальные исследования показывают, что комплемент связывающие антитела, в отличие от агглютининов, обладают большим постоянством. Чувствительность этой реакции не меньше, чем агглютинации, поэтому при исследовании сывороток РСК реагирующих животных выявляют значи-

тельно больше, чем по агглютинации — до 2 и больше раз. Нормальные антикомплементарные антитела у здоровых животных обнаруживаются в чрезвычайно незначительном количестве, поэтому реакция эта более специфична и дает более точные и объективные показания, чем другие серологические реакции.

Несмотря на то, что реакция эта более сложна в техническом отношении, все же при помощи ее в течение одного дня можно исследовать сывороток в 3—4 и больше раз, чем по реакции агглютинации за то же время и с тем же количеством работников.

По всем этим причинам во всех случаях, где можно, серологическая диагностика проводится и должна проводиться этим методом. Для получения правильных результатов по этому методу необходимо обращать особое внимание на то, чтобы сыворотки доставлялись в лабораторию без задержки; когда этого невозможно достигнуть, необходимо их консервирование. При получении сомнительных и отрицательных результатов производится повторное исследование через 2—3 недели.

Один из наиболее простых и действительных способов консервирования сывороток — прибавление к ним 5% карболовой кислоты на физиологическом растворе. На 1 см³ сыворотки прибавляется 2 капли раствора и встряхивается.

Аллергические реакции. Аллергические реакции производятся практически врачом при клиническом обследовании животного. Возможность непосредственного исследования пациента является очень большим их преимуществом перед другими реакциями, производящимися в лаборатории.

Из аллергических реакций у нас применяются: глазная, внутрикожная и подкожная.

Глазная реакция производится при диагностике туберкулеза и сапа. Перед производством офтальмо-реакции осматривается конъюнктив. Глаза с воспаленной конъюнктивой исключаются из производства реакции, в крайнем случае реакция производится, но в расчет принимаются только отрицательные результаты. Туберкулин и маллен вводят на конъюнктиву в количестве 2—3 капли глазной пипеткой. В местностях, где имеется инфекционная анемия, пипетки стерилизуются кипячением после каждой лошади. В зимнее время маллен и туберкулин подогреваются, так как препарат, нанесенный в холодном виде, может смыться слезой.

Лошади, малленнизированные неоднократно, реагируют в большинстве случаев: на 3—6 час., немалленнизированные — позднее: на 6—9 час. и более. Часть лошадей реагирует с запозданием, поэтому осмотр производится еще и через 24 часа.

Положительный результат реакции, как выше было описано, выражается гнойным конъюнктивитом. Наблюдающиеся сероватые тонкие тяжи у внутреннего угла глаза без гиперемии и опухоли конъюнктивы нельзя относить к положительным реакциям, так как тяж состоит из слизи, а не из гноя. На такие реакции надо обращать особое внимание. При учете реакций нужно обязательно оттягивать нижнее веко, так как скопление гноя, гиперемии и отечность у некоторых лошадей можно увидеть только таким способом.

Сомнительным результат реакции считается в тех случаях, когда обнаруживают только первые стадии воспаления — гиперемию, слезотечение, некоторую отечность, но без выделения гноя. Эти явления могут быть результатом слабой чувствительности конъюнктивы, вследствие вымывания маллеина слезой, или неспецифической реакции конъюнктивы. В этих случаях производится маллеинизация вторично и лучше всего в тот же глаз, но спустя 5—6 дней, когда пройдут воспалительные явления. В случае специфической слабо выраженной реакции при вторичном введении реакция получается отчетливо выраженной.

Первое введение препарата делает конъюнктиву более чувствительной — сенсibiliзирует ее ко второму введению.

При производстве туберкулинизации все животные, которые в первый раз дали сомнительную или отрицательную офтальмо-реакцию, туберкулинизируются вторично через 2—5 дней.

Офтальмо-реакция есть одна из самых постоянных биологических реакций на инфекцию. Появляясь в первые дни после заражения, у большинства животных продолжается до конца жизни, но у части животных через некоторое время реакция начинает проявляться более слабо, по временам выпадая и через несколько месяцев возвращаясь вновь.

Такое колебание реакций часто соответствует компенсированной стадии болезни и излечению организма.

Внутрикожная реакция. Эта реакция применяется при диагностике туберкулеза и бруцеллеза. Тонкой иглой препарат вводится в толщу кожи в точно дозированных количествах. Для этой реакции необходим шприц с точно притертым поршнем без обратного пропускания. Игла параллельно поверхности кожи вводится на глубину 6—7 мм, на 2—3 мм вытягивается обратно и в это же время в образовавшийся канал вводится препарат. На месте инъекции образуется опухоль величиной около горошины. При ошибочном введении препарата под кожу опухоль получается расплывчатой, небольшой и может быть незамечена. Место введения препарата — кожа шеи и хвостовая складка, у свиней — ухо, у овец — ухо или хвостовая складка. Реакцию на шее измеряют при помощи штанген-циркуля, в остальных местах — ощупыванием рукой.

На шее перед введением препарата измеряется и записывается в миллиметрах толщина кожной складки. При учете реакции через двое суток при туберкулезе, в конце третьих суток при бруцеллезе толщина складки измеряется вновь. При увеличении толщины складки на 4 мм и больше против нормальной — при туберкулинизации животное считается положительно реагирующим. Реакции на хвостовой складке считаются положительными тогда, когда складка утолщена; на месте укола прощупывается разлитая, болезненная опухоль величиной от большой горошины и больше. При внутрикожных реакциях могут наблюдаться ложные реакции, они выражаются в том, что на месте укола появляется инфильтрат, а затем плотное затверждение ткани, которое не обнаруживает вокруг себя воспалительной реакции. Все это разви-

вается в первые часы и к концу первых суток заканчивается. Это есть реакция на укол.

При туберкулезе офтальмо-реакция и внутрикожная имеют одинаковое диагностическое значение, но обычно внутрикожная реакция производится тогда, когда офтальмо-проба дает сомнительный результат.

Подкожная реакция. Эта реакция самая старая из аллергических реакций и, по наблюдениям многих авторов, она является самой постоянной и точной из аллергических реакций. Применяется она в настоящее время мало, главным образом в качестве контрольной, так как для массового производства неудобна вследствие большого количества измерений температуры.

Перед производством реакции у животного по крайней мере за день, а лучше в течение 3 дней, измеряется температура утром и вечером. Результаты измерений складываются и делятся на количество измерений. Таким образом получаем среднюю температуру; она не должна быть выше $38,5^{\circ}$. Вечером, около 24 час., животному вводится под кожу шеи или груди препарат — маллеин или туберкулин в количестве 1 см^3 . С 6 час. утра начинается измерение температуры через каждый час и наблюдение за общим состоянием и поведением животного. Измерение температуры продолжается до 18 час., если реакция получилась типической; если нетипической, — то до 24 час. Во время реакции животное не поится и не кормится до 16 час. и должно быть в теплом помещении: $+4^{\circ}$, $+7^{\circ}$.

После подкожной туберкулинизации вторичная туберкулинизация может производиться не раньше $1\frac{1}{2}$ мес. В более раннее время реакция может получиться отрицательной.

Маллеинизация оказывает более слабое действие, но раньше $1\frac{1}{2}$ мес. повторять ее также не следует. Подкожная маллеинизация, произведенная подкожным маллеином, у здоровых лошадей не оказывает влияния на последующие серологические реакции, у сапных лошадей повышает титр антител.

Результат реакции может быть положительным, сомнительным и отрицательным. Положительная реакция характеризуется закономерностью нарастания и убывания кривой температуры и проявления органической и местной реакции. Высота температуры может быть или свыше 2° против средней, или свыше 40° . Такое течение реакции называется типическим. Нетипическое течение — резкие скачки температуры, быстрый подъем или запоздание ее — требует повторения производства реакции; диагноз не ставится.

Сомнительный результат — незначительный подъем температуры от $0,5$ до $1,0^{\circ}$ — требует также повторения реакции. Отрицательный результат — отсутствие подъема температуры или повышение только до $0,5^{\circ}$ при отсутствии прочих явлений.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ВАЖНЕЙШИХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

СИБИРСКАЯ ЯЗВА

В комплекс лабораторных исследований на сибирскую язву входят: бактериоскопическое, бактериологическое и серологическое исследования.

Материалом для бактериологического и бактериоскопического исследования служат присланные мазки крови или ухо от павших животных. От павших свиней посылают лимфатические железы, расположенные вблизи местного поражения. Материал для бактериологического исследования лучше брать сразу после смерти животного, так как по мере разложения трупа бактерии антракса деформируются, что затрудняет постановку бактериоскопического и бактериологического диагнозов.

Из свежего материала готовятся мазки и окрашиваются по Гимза, Ольту и Граму. При просмотривании отыскивают характерные признаки сибиреязвенного микроба: капсулы, членистость нитей и обрубленность концов у близлежащих палочек и величина. В висячей капле из материала определяется неподвижность микроба.

При обнаружении бактериоскопией типичных бактерий антракса предварительный диагноз ставится в день получения материала. Окончательный диагноз ставится на основании бактериологического исследования.

Посев из присланного материала производится на агар в чашке Петри. Колонии микробов через 18—20 час. просмотриваются макро- и микроскопически. Из колоний, имеющих сходство с колониями бактерий антракса, — серовато-белые локонообразные колонии под малым увеличением микроскопа. Они имеют вид вьющихся переплетенных нитей с нежными завитками по краям. Приготавливаются мазки, висячая капля, отливка на агар и одновременно выращенные микробы испытываются на вирулентность прививкой опытным животным. Наиболее чувствительны к заражению сибирской язвой белые мыши, морские свинки и кролики. Инъекция производится под кожу. Привитое животное погибает через 18—72 часа. При прививках мышам полученной культуры, из ма-

териала, взятого от трупов свиней, следует прививать не одну, а несколько мышей, так как иногда полученный от свиней штамм является настолько ослабленным, что часть привитых мышей остается живыми, тогда как остальные, привитые тем же материалом, гибнут от сибирской язвы.

При вскрытии павших привитых животных обнаруживают: селезенка увеличенная, темнокрасного цвета, кровь не свернута. В мазках крови типичные бациллы антракса. В том случае, когда в присланном материале не обнаруживается бацилл антракса, отрицательный ответ не дается. Необходимо из материала сделать повторно посев на агар и произвести прививку опытным животным и только при совпадении всех видов исследований, дающих отрицательный результат, можно делать определенное и окончательное заключение об отсутствии сибирской язвы.

Из материала с признаками гнилостного разложения необходимо делать засевы (изоляция) на агар (лучше в чашке Петри), после чего этот же исследуемый материал нагревается в пробирке с бульоном в течение 30 мин. при 70° и делается второй засев на агар в чашки Петри. Полученные культуры идентифицируются по морфологическим, культуральным и патогенным свойствам с сибирезавенными микробами.

В тех случаях, когда исследуется материал спустя долгое время после смерти, исследование производится реакцией преципитации по Асколи.

Для постановки реакции преципитации необходимо иметь преципитирующую сыворотку и приготовить экстракт из полученного для исследования материала.

Приготовление экстракта. Материал (селезенка, печень, ухо) измельчается и в количестве 1 г помещается в пробирку, в которую наливают 9 см³ физиологического раствора. Смесь кипятится в водяной бане 10—15 мин. Экстракт охлаждается и фильтруется через асбест, пока жидкость не станет совершенно прозрачной. Когда экстракт готов, в маленькую пробирку наливают преципитирующую сыворотку, затем тонкой пипеткой насливают экстракт.

При положительном результате по линии соприкосновения двух жидкостей через несколько минут (5—10) или моментально появляется серо-белое кольцо. Появление кольца позднее 15 мин. не считается указанием на зараженность сибирской язвой. Исследование проб кож производится в лабораториях Асколи по специальной методике.

Исследование почвы, навоза, воды, шерсти, волоса, щетины и т. д. Исследуемые материалы измельчаются и помещаются в стеклянные банки с физиологическим раствором с таким расчетом, чтобы в жидкость погрузился весь материал. Затем, хорошо перемешав содержимое, производят фильтрование через 2 слоя марли в колбы. Часть настоя каждой пробы наливается в центрифужные пробирки и центрифугируется 15 мин. Верхний слой сливается, а осадок прогревается при 80° в течение 30 мин. После высева на питательные среды и заражение опытных животных

Дифференциация *B. anthracis*

Микробы	Агар в чашках Петри	Бульон	Лакмус Мольке	Кровяные среды
Бациллы <i>B. anthracis</i>	Серовато-белые локонообразные колонии, под малым увеличением микроскопа они имеют вид вьющихся переплетенных нитей с нежными завитками по краям	Среда прозрачная, на дне пробирки хлопьевидный осадок, легко разбивающийся	Покраснение	Гемолиз почти всегда отсутствует
Ложносибиреязвенные — <i>B. pseudanthracis</i>	При макроскопическом исследовании похожи на колонии <i>B. anthracis</i> . Под малым увеличением микроскопа завитки более грубой формы	Бульон мутнеет, на дне пробирки слизевобразный осадок	Посинение	Гемолиз в культурах с кровью ясно выражен
Подобно сибиреязвенному — <i>B. anthracoides</i>	То же	То же	То же	То же

которые выдерживаются в термостате 18—20 час. При наличии роста колонии дифференцируются от сходных с ними микробов, главным образом от антракноидов и псевдоантракса по схеме (см. схему).

ЭМФИЗЕМАТОЗНЫЙ КАРБУНКУЛ

Для бактериоскопического исследования обычно пользуются кляч-препаратами, приготовленными из пораженных и измененных под влиянием болезненного процесса мышц или с поверхности печени. Полученные мазки-отпечатки окрашиваются по Граму. При наличии *B. Chauvoei* в мазках обнаруживаются грам-положительные бациллы с неокрашенными в них спорами, придающими бациллам

от митраксоподобных

Подвижность	Капсулообразование	Спорообразование Оуриса по Граму		Патогенность		
				мыши	морские свинки	кролики
Неподвижны	В мазках из органов капсулы в большинстве случаев бывают	+	+	Погибают в 24 часа	Погибают в 24—36 час.	Погибают в 36—72 часа
Бациллы до спорообразования подвижны	Капсул не образуют	+	+	Редко погибают по заражению большими дозами	Непатогенны	Непатогенны
То же	То же	+	+	То же	То же	То же

форму веретена, диска, лимона. Для выделения же возбудителя и заражения опытных животных берутся кусочки измененных мышц, которые посылаются в высушенном виде или в 20% растворе глицерина. В лаборатории кусочки материала погружаются на несколько минут в 96% спирт, затем вынимаются, обжигаются, разрезаются ножницами на мелкие кусочки, растираются в стерильной ступке с несколькими каплями бульона или физиологического раствора до получения равномерной мазеобразной массы. Материал прогревается 15 мин. в водяной бане при 80° и засеивается в 3—5 чашках Петри с кровавым агаром Цейслера, которые помещаются в термостат при анаэробных условиях. Выросшие колонии через 24—45 час. просматриваются под микроскопом при малом увеличении. Подозрительные колонии на *B. Chauvoei* — нежно-синего цвета, имеющие форму виноградных листьев

с возвышением в центре и хорошо выраженной зоной гемолизы, пересекаются на новые чашки с агаром Цейслера. Микробами из колоний заражают морских свинок в мышцы с внутренней поверхности бедра, предварительно травмировав их нашелкиванием пальцами.

В положительном случае морская свинка погибает в течение 1—2 суток. При вскрытии на месте инъекции находят кровавистый выпот и точечные кровоизлияния в подкожной клетчатке, кожа с трудом отделяется от мышц. Пораженные мышцы имеют коричневую или красно-черную окраску. С поверхности печени делается оттиск и при окраске его фуксином или по Граму находят *V. Chauvoei* (см. дифференциальную диагностику злокачественного отека).

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЙ ОТЕК

Материалом для исследования служат кляч-препараты из пораженных тканей и кусочки пораженных тканей. Величина кусочков должна быть около зерна фасоли. При пересылке пораженные ткани высушиваются. Высушивание производится или в печи Пастера при температуре 50°, или под колоколом в присутствии едкой щелочи или хлористого кальция. Можно также материал посылать в 30% растворе глицерина.

Обработка и исследование материала производится по тому же методу, что и при эмфизематозном карбункуле. Микроскопическая картина мазка — бациллы, соединенные в цепочки с закругленными концами, спороносные, красятся по Граму.

Дифференциальный диагноз. Возбудителя злокачественного отека от возбудителя эмфизематозного карбункула легче отличить по различной их патогенности для кролика и морской свинки.

Возбудитель эмфизематозного карбункула убивает морскую свинку. Кролик часто остается жив.

Возбудитель злокачественного отека вызывает гибель морской свинки и кролика.

Чтобы дифференцировать от сибирской язвы, в подозрительных случаях культивирование следует производить не только в анаэробных, но и в аэробных условиях. Из трупов павших опытных животных микроскопическое исследование материала производится с применением методов окраски капсул.

ТУБЕРКУЛЕЗ

Для бактериологического исследования на туберкулез пользуются материалом, полученным как при жизни животного, так и после его смерти. В качестве материала, полученного при жизни животного, используются: молоко, мокрота, моча. Это зависит от предполагаемого места локализации болезненного процесса. От павших или прирезанных животных берется материал из пораженного туберкулезом органа, лимфатические железы и паренхиматозные органы.

Исследование мокроты производится чаще бактериоскопическим методом, так как культивирование туберкулезной палочки задерживает на 2—3 недели и более окончательный результат.

Для обнаружения туберкулезных палочек в мокроте существует несколько способов.

Из гноевидных комочков мокроты приготавливаются мазки и красятся по Циль—Нельсену; просматривается под микроскопом не менее 3 мазков.

При отрицательном результате исследуемую мокроту подвергают обработке с целью концентрации имеющихся в ней туберкулезных бактерий.

Наиболее распространен антиформинный способ Уленгута. Исследование производится следующим порядком:

1. К 5 см³ мокроты прибавляют 15 см³ 15% антиформина.
2. Смесь встряхивается.
3. Нагревается до кипения.
4. Прибавляется метиловый спирт — 10 см³.
5. Центрифугируется в течение 10 мин.
6. Из осадка готовятся мазки.
7. Фиксация над пламенем.
8. Окраска по Граму и Циль — Нельсену.

Обнаружение туберкулезных палочек, выделенных с фекальными массами. Из содержащихся в фекалиях гнойных или слизевых комочков приготавливаются мазки, которые окрашивают по Циль—Нельсену. В случае отрицательного результата производят исследование по антиформинному методу или способу Reh, который состоит в следующем: небольшое количество растирается в толстостенной пробирке с дистиллированной водой (смесь должна быть плотно-жидкой консистенции), к смеси прибавляется 1—2 объема эфира, пробирка закрывается резиновой пробкой и в течение короткого времени производится встряхивание. Эфир собирается поверх плотных масс, его сливают в центрифужную пробирку и в течение 1—2 мин. центрифугируют. Осадок подвергается исследованию. При этом следует иметь в виду, что положительный результат не всегда указывает на туберкулез кишечника, а может объясняться либо проглатыванием мокроты с туберкулезными палочками, либо тем, что нередко в faeces попадают кислотоупорные палочки, подобные туберкулезным. Дифференциация производится испытанием патогенности на опытных животных.

Исследование мочи. Свежевыпущенная моча центрифугируется, из осадка делают мазки и микроскопируются.

Исследование молока. 1. Проба молока центрифугируется 15 мин., после чего средний слой удаляется, а из осадка и сливок делают мазки.

2. Осадок и сливки смешиваются с 3—5 объемами 15—18% ортофосфорной кислоты в течение 15 мин.

3. Жидкость центрифугируется 15 мин., после чего промывается физиологическим раствором и опять центрифугируется 15 мин.

4. Из осадка и жирового слоя изготавливаются мазки, производится высеивание на питательные среды и заражение опытных животных.

(морских свинок). Мазки, приготовленные из молока, фиксируются следующим образом: 1 часть хлороформа и 3 части эфира наливаются в кюветку и туда опускаются приготовленные мазки на 1 час; после указанного срока мазки окрашиваются по Циль—Нельсену.

Исследование пораженных органов по Левенштейну и Гону. 1. Исследуемые материалы растираются в стерильной фарфоровой ступке с 15% раствором серной кислоты.

2. Жидкая масса фильтруется через марлю в центрифужные пробирки и центрифугируется 15 мин., после чего серная кислота над осадками сливается и заменяется физиологическим раствором. Жидкость взбалтывается, центрифугируется 15 мин. и сливается. Это повторяется два раза. Затем из осадка делаются мазки, засев на питательные среды и заражение опытных животных.

Существует и более простой способ, который нередко применяется в лабораторной практике. Пораженный участок (узелок) наносится на предметное стекло и растирается другим предметным стеклом. Приготовленный таким образом мазок фиксируется и окрашивается по Циль—Нельсену. Для получения культур туберкулезного микроба чаще всего употребляется среда Петрова и Петраньяни. На твердых питательных средах рост колоний туберкулезной палочки обнаруживается через 2—3 недели. Рост в виде серо-белых сухих колоний, с последующим переходом в чешуйчатые наложения желтоватого цвета. Для предохранения от высыхания культуры пробка заливается воском или на пробирку надевается резиновый колпачок.

ПАРАТУБЕРКУЛЕЗ

Материалом для бактериологического исследования являются faeces от больных животных, соскобы со слизистой оболочки прямой кишки. От павшего и убитого животного берутся кусочки пораженного кишечника, увеличенные брыжеечные лимфатические узлы и консервируются в 30—50% глицерина. Обработка и исследование материалов производятся так же, как и при туберкулезе. При микроскопировании мазков, окрашенных по Циль—Нельсену, при наличии паратуберкулеза обнаруживаются маленькие тонкие палочки, окрашенные в красный цвет. Для получения культур паратуберкулезных микробов употребляется среда Петраньяни, из жидких сред—среда Мейера: глицерин-бульона и туберкулина—аа, 2% агара и 10% сыворотки кр. рог. скота. Колонии микробов паратуберкулеза похожи на колонии туберкулезных микробов.

ХОЛЕРА КУР

Материал для бактериологического исследования: кровь из сердца, печень, селезенка, мозг трубчатой кости. Диагностическое исследование распадается на 3 части.

1. Микроскопирование мазков, приготовленных из патологического материала. Окрашивание мазков гимзой, синькой Леффлера по Граму.

2. Посев из того же материала на агар.

3. Заражение опытного животного — голубя, мыши и кролика.

В мазках при микроскопировании обнаруживаются маленькие биполярно окрашивающиеся грам-отрицательные палочки. На агаре через 18—24 часа вырастают нежные, в виде капель росы колонии, принимающие впоследствии беловатую окраску.

Для заражения опытных животных частица патологического материала растирается с физиологическим раствором. Эта жидкость инъецируется мыши под кожу, а голубю — в грудную мышцу, в дозе 0,3—0,5 см³. Привитые опытные животные погибают через 18—40 час.

В мазках из крови печени и селезенки павших опытных животных обнаруживается большое количество грам-отрицательных биполярно окрашивающихся микробов.

Диагноз на холеру кур ставится на основании бактериоскопического и бактериологического методов и заражений опытных животных.

ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ СЕПТИЦЕМИЯ СВИНЕЙ

Исследование и обработка материала производятся так же, как и при холере кур. Диагноз ставится на основании бактериоскопического, бактериологического исследований и заражения опытных животных и на основании данных патолого-анатомического вскрытия трупа павшей свиньи. Геморрагическая септицемия часто является секундарной инфекцией, осложняющей чуму свиней, поэтому бактериологический диагноз имеет силу в том случае, когда исключается заболевание чумой.

РОЖА СВИНЕЙ

Материалом для бактериологической диагностики рожи свиней служат: кровь из сердца, печень, селезенка, почки, мозг трубчатой кости. Исследование распадается на: 1) микроскопирование мазков из присланного патологического материала; 2) посев из того же материала на агар; 3) заражение опытных животных — голубей и мышей.

При наличии в присланном материале микробов рожи свиней в мазках из паренхиматозных органов обнаруживаются тонкие прямые или слегка изогнутые грам-положительные палочки. В засевах на агаре вырастают нежные, прозрачные колонии, напоминающие капельки росы.

Для заражения опытных животных применяются чистые культуры (чаще бульонные) и эмульсия паренхиматозных органов на физиологическом растворе, которая впрыскивается в дозе 0,3—0,5 см³, голубю — в грудную мышцу, а мыши — под кожу. Привитые опытные животные (голуби, мыши) погибают через 2—4 суток. В мазках из крови и органов павших опытных животных обнаруживаются грам-положительные палочки рожи.

Диагноз на рожу свиней ставится на основании обнаружения в мазках из патологического материала вышеописанной формы ми-

кробов, характерного роста их на агаре и смерти опытных животных от рожистой инфекции.

Патогенными свойствами для голубей микроб рожки свиней отличается от близкого к нему морфологически и физиологически непатогенного микроба мышинной септицемии (*B. murisepticus*).

ПАРАТИФ ТЕЛЯТ И ПОРОСЯТ

Для бактериологического исследования на паратиф телят и поросят берутся: кровь из сердца, печень, желчь и селезенка.

Для получения чистой культуры возбудителя и идентификации его с микробами из группы паратифа делаются посевы на чашке Петри со средами Эндо и Конради — Дригальского. На Эндо колонии бесцветные, а среда Конради — Дригальского вокруг колоний синяя.

Подозрительные на паратифозную группу колонии изучаются микроскопически: выясняется подвижность микробов, а затем производят окраску по Граму. Колонии выделяются на косой агар и приготавливается эмульсия микробов, которая затем является исходным материалом для изучения биохимических свойств микроорганизмов с помощью высева ее на применяющийся для дифференциации паратифозных микробов цветной ряд.

ИНФЕКЦИОННЫЙ АБОРТ ЛОШАДЕЙ

Для бактериологического диагноза паратифозного аборта кобыл используется от абортированного плода: кровь из сердца, содержимое желудка, плодовые оболочки и околоплодная жидкость.

Из поступившего материала производится посев (изоляция) на агар, среду Мюллера и микроскопическое исследование мазков.

При получении чистой культуры производится изучение биохимических и морфологических свойств возбудителя. Для этого культура пересевается на цветной ряд согласно прилагаемой схеме.

Кроме того, полученная на агаре культура, проверяется серологически по реакции агглютинации.

Проба бактериофагом: делают сплошной посев полученной культуры на чашке Петри. Одновременно наносится капля бактериофага. Чашка закрывается, ставится вертикально (чтобы капля бактериофага стекла), после стояния засеянных чашек Петри в термостате 18—20 час. они просматриваются, и, если культура паратифозная, то на месте потока бактериофага роста культуры не наблюдается.

Серологический диагноз на паратифозный аборт лошадей производится по реакции агглютинации. Кровь для исследования следует брать на 8—14-е сутки после аборта.

МЫТ ЛОШАДЕЙ

Для бактериологического исследования служит стерильно взятый гной из абсцессов.

Исследование на мыт большей частью ограничивается бактериоскопией мазков гноя. При окраске по Граму и простой окраске

синькой Леффлера, фуксином Пфейфера в гною обнаруживаются длинные цепочки мытного стрептококка. Длина стрептококка является характерной для мытного стрептококка.

Пиогенные стрептококки образуют цепочки короткие.

Культура из материала выращивается на обычных питательных средах, но лучший рост происходит на средах с добавлением сывотки, крови или глюкозы.

Дифференцирующей средой является лакмусовое молоко. Мытный стрептококк молока не свертывает. Цвет среды не изменяет. Пиогенные же молоко свертывают и делают его красным.

На агаре возбудитель мыта растет в виде мелких серовато-белых непрозрачных колоний. На кровяных средах получается гемолиз. При подкожном заражении мышей разведенным в стерильной дистиллированной воде гноем в дозе 0,3 см³ или бульонной культурой 0,5 см³ мыши погибают через 3—6 дней. В мазках из органов погибших опытных животных обнаруживаются грам-положительные стрептококки. Однако при наличии клинических признаков заболевания мытом заражение опытных животных не обязательно и ограничиваются микроскопическим исследованием мазков, приготовленных из гноя.

СТРИГУЩИЙ ЛИШАЙ

Диагностика стригущего лишая основывается почти исключительно на микроскопическом исследовании. Для микроскопического исследования пользуются соскобами корок и волос с пораженных участков кожи. Ножницами отстригаются корни у пораженных на взгляд волос, помещаются на предметное стекло, а вместе с ними кладутся и корочки. На это по каплям наносится 15% раствор щелочи и до появления паров нагревается на спиртовке. Если склеенные волосы и корочки плохо расщепляются, то тогда расщепление производится гистологическими иголками. Расщепление и подогревание с приливанием щелочи производится до полного разъединения волос. Препарат накрывают покровным стеклом и рассматривают сначала с объективом № 3 или А, окуляр III. Пораженные стригущим лишаем волосы имеют неровные контуры, обычно обесцвеченный детрит вместо зернышек пигмента и неровно обломанные концы. Найдя корень такого волоса, ставят его к центру, после чего рассматривают в объектив № 6 или Д. В самом волосе и вокруг него видны резко преломляющие свет в виде белых или черных точек, в зависимости от высоты тубуса, споры. Нахождение спор и измененных волос вышеописанным образом является достаточным для постановки диагноза.

БЕШЕНСТВО

Материалом для исследования на бешенство служит головной мозг (аммониевы рога). При исследовании материала на бешенство рекомендуют производить микроскопирование мазков — отпечатков или гистологических срезов на обнаружение телец Негри и заражение опытных животных.

Более употребителен следующий способ исследования.

1. Приготавливают кляч-препарат из кусков аммониевых рогов или мазки-отпечатки по Ван-Гизону. Из аммониевых рогов вырезаются маленькие пластиночки ткани, которые кладутся между двумя предметными стеклами, слегка сжимаются, затем предметные стекла вновь разъединяются; остатки ткани осторожно удаляются, а на предметных стеклах получаются отпечатки, которые затем обрабатываются по способу Бермана. Влажные мазки фиксируются в течение 3 мин. в кислом метиловом спирте (метилового спирта $92 \text{ см}^3 + 8 \text{ см}^3$ уксусной кислоты).

2. Подсушиваются фильтровальной бумагой и быстро (2—3 сек.) фиксируются на спиртовой лампочке.

3. Погружаются на 5 мин. в 10% водный раствор углекислого кальция (поташ).

4. Осторожно, но обильно промываются водой, чтобы препарат не смыть с предметного стекла.

5. Красят в течение одной минуты с быстрым подогреванием (2—3 сек.) в краске состава: на 20,0 дистиллированной воды 2 капли спиртового раствора фуксина и 3 капли насыщенного водного раствора метиленовой синьки (краска должна быть свежеприготовленной, так как срок ее годности — примерно 1 сутки).

6. Осторожно промывают водой, подсушивают и исследуют под микроскопом. В обработанном таким способом препарате общий фон розовый, нервные клетки — фиолетовые, ядра их синие. Красные кровяные тельца — бесцветные.

Тельца Негри — яркокрасные или земляничного цвета.

В мозгу, пораженном бешенством, в протоплазме нервных клеток, а иногда и вне клеток обнаруживаются тельца Негри в виде овальных или круглых образований красного цвета, внутри которых имеются зернышки. Отсутствие телец Негри не исключает бешенства.

При отрицательном или неопределенных результатах микроскопического исследования заражают кролика в мозг или под твердую оболочку. Кролики от бешенства падают через 15—20 дней с явлениями паралича.

Материалом для заражения служит эмульсия, приготовленная из аммониева рога в физиологическом растворе.

ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ВСКРЫТИЯ

Основным, а в ряде случаев и единственным методом посмертного определения характера заболевания погибшего или вынужденно забитого животного является метод патолого-анатомический. Для своих целей последний использует прежде всего вскрытие трупа погибшего животного, затем в ряде случаев прибегает и к гистологическому исследованию полученного при вскрытии материала.

Вскрытие производится с целью выявления патолого-анатомических изменений, изучения их роли в развитии и течении болезни и, главное, для определения на основе тщательного анализа обнаруженного основного заболевания. Для достижения указанного вскрытие должно производиться по определенным методам, разработанным соответственно анатомическому строению животных различного вида, иногда с отступлениями от них в связи с особенностями болезни. Неправильно произведенное вскрытие часто затемняет картину имеющихся изменений вместо того, чтобы ее выяснить.

При производстве патолого-анатомического вскрытия вскрывающим специалистом составляется протокол, в котором в документальной форме фиксируется описание обнаруженных в трупе изменений, а также сделанные им выводы о характере заболевания. Протокол вскрытия состоит из следующих частей: 1) вступительной, где указываются место и время вскрытия, род животного, название владельца, а также клинические (анамнестические) данные; 2) описания отклонений от нормы, обнаруженных при наружном осмотре и исследовании полостей и органов трупа; 3) патолого-анатомического диагноза; 4) результатов дальнейших (лабораторных) исследований и 5) заключения.

Содержание первого и четвертого разделов не требует пояснений. Относительно второго приходится указать, что главнейшими требованиями, к нему предъявляемыми, являются полнота и точность. Необходимо дать совершенно объективное, простое, без специальных терминов и поспешных заключений описание обнаруженных изменений. В третьем разделе вскрывающий в краткой сжатой формулировке определяет сущность обнаруженных и уже описанных изменений, делая заключение относительно характера поражения того иного органа (патолого-анатомический диа-

гноз). Наконец, в последнем разделе делается общий вывод о характере основного заболевания вскрытого животного и заключение о причине смерти.

Протокол необходимо составлять сразу после вскрытия по заметкам, сделанным под диктовку вскрывающего. Картина, восстановленная только по памяти, не может быть столь верна.

ФОРМА ПРОТОКОЛА ВСКРЫТИЯ ПРОТОКОЛ

Вскрытие трупа, принадлежа
., заболевш и павш
(умерщвлен). Клинический диагноз
. Вскрытие произведено:
« » 194 г.

1. Труп, пола, породы, возраста Особые приметы, упитанность Трупное окоченение, гниение, архитектура трупа
2. Глаза.
3. Ротовая полость.
4. Носовая полость.
5. Уши.
6. Заднепроходное отверстие.
7. Наружные половые органы.
8. Волосы (шерсть, перья).
9. Кожа и подкожная клетчатка.
10. Вымя.
11. Слюнные железы.
12. Мышцы и сухожилия.
13. Кости и суставы.
14. Брюшная полость.
15. Диафрагма.
16. Положение органов брюшной полости.
17. Брюшина, брыжейка, сальник.
18. Глотка.
19. Пищевод.
20. Желудок.
21. Гонимые кишки.
22. Толстые кишки.
23. Поджелудочная железа.
24. Печень и желчный пузырь.
25. Почки.
26. Мочеточники.
27. Мочевой пузырь.
28. Мочепускающий канал.
29. Яичники (яички).
30. Матка.
31. Простата.
32. Грудная полость.

33. Плевра и средостение.
 34. Гортань, трахея и бронхи.
 35. Легкие.
 36. Сердечная сумка.
 37. Сердце.
 38. Кровеносные сосуды.
 39. Лимфатические сосуды.
 40. Селезенка.
 41. Лимфатические узлы.
 42. Эндокринные железы.
 43. Оболочки головного и спинного мозга.
 44. Головной мозг.
 45. Спинной мозг.
 46. Нервные узлы и стволы.
- Особые добавления.
Патолого-анатомический диагноз.
Гистологическое исследование.
Бактериологическое исследование.
Заключение.
Подпись вскрывавшего.

При вскрытии присутствовали:

ПОРЯДОК ОПИСАНИЯ ОРГАНОВ ПРИ ВСКРЫТИИ

При описании изменений отдельных органов в протоколе вскрытия лучше держаться следующего порядка, соответствующего и порядку исследования:

I. Величина: а) размер; б) вес.

II. Вид (форма): а) общий вид и очертания; б) взаимное соотношение частей; в) характер краев.

III. Поверхность: а) цвет, прозрачность, содержание крови и степень налития кровеносных сосудов; б) влажность поверхности; в) строение ее: 1) углубления и возвышения, 2) блеск, муть, шероховатость, наложения на поверхности; г) связь между капсулой и органом.

IV. Консистенция: а) органа в целом; б) отдельных частей и узлов (гнезд, фокусов).

V. Внутреннее строение: а) компактных органов — разрез (описание по III, а, б, в и IV)); б) органов, имеющих полости: 1) содержимое полостей — количество, цвет, прозрачность, консистенция, отношение к стенке, 2) стенка полостей (описание по III—V, а).

ВЗЯТИЕ, СОХРАНЕНИЕ И ПЕРЕСЫЛКА МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПАТОЛОГО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В тех случаях, когда при исследовании простым глазом (макроскопически) нет возможности точно определить характер имеющихся патолого-анатомических изменений, приходится прибегать к исследованию гистологическому. Для этого патологический мате-

риал должен быть соответствующим образом взят при вскрытии, сохранен и направлен в специальную лабораторию.

При взятии материала приходится руководствоваться характером обнаруженных при вскрытии изменений, а также особенностями того заболевания, наличие которого подозревается в данном случае.

Желательно пересылка в лабораторию участков пораженной ткани такого размера, чтобы специалист — патолого-анатом мог ознакомиться и с макроскопической картиной поражения, но это не всегда удается, и для гистологического исследования могут послаться кусочки площадью в 1—1,5 см² и толщиной в 0,5—0,7 см. Из измененных целиком органов такие кусочки вырезаются из разных мест, желательно различных по характеру поражения, если таковые имеются. При наличии поражений гнездного или узелкового характера вырезывается и сохраняется пораженный участок (гнездо, фокус) вместе с окружающей непораженной тканью. Из крупных поражений ограниченного характера (опухоль и т. д.) вырезывается несколько участков — из краев вместе с нормальной тканью, из центральной части поражения и вообще из мест, отличающихся по своему макроскопическому виду. Также и при отсутствии видимых простым глазом изменений для гистологического исследования необходимо брать кусочки из различных частей органа, напр. из различных долей печени при посылке для исследования на энцефало-миелит (МПЗ) лошадей, инфекционную анемию и т. д.

Сохранение взятого для гистологического исследования материала достигается его фиксацией. Наиболее принятой и пригодной почти для всех дальнейших гистологических методов обработки является фиксация в 10% растворе продажного формалина; еще лучше, особенно для фиксации мозга, брать формалин нейтральный, т. е. тот же продажный, но постоявший некоторое время в склянке, на дне которой находится толченый мел (вода для разведения берется водопроводная). При сохранении крупных по объему органов (мозга крупного животного и т. п.) лучше брать для фиксации 5% раствор формалина, так как последний глубже и быстрее проникает в толщу ткани. При отсутствии формалина можно сохранить материал (небольшие кусочки) в спирту, сменив его через сутки.

Фиксация в растворе формалина удобна еще тем, что при ней не требуется сохранения фиксируемого материала в плотно закрытой посуде. Ее можно проводить в прикрытой стеклом или дощечкой банке, чашке, но желательно в защищенном от света месте.

Объем фиксирующей жидкости должен в 10—15 раз превышать объем материала. На дно посуды, в которой материал фиксируется, хорошо положить кусочек ваты, чтобы пропитывание его шло равномерно. Если в одну банку приходится класть материал от нескольких животных, то лучше всего его поместить в шитые из марли мешочки, пронумеровав каждый. При сохранении объемистых (толще 2—3 см) паренхиматозных органов или частей их не-

обходимо для лучшего проникновения фиксирующей жидкости сделать глубокие надрезы ткани и вложить туда кусочки ваты.

Продолжительность фиксации достаточно тонких (1,0—1,5 см) кусочков равна 1—2 дням. Об окончании ее судят по равномерной бурой окраске кусочка на разрезе.

Пересылка в лабораторию материала, погруженного в формалин, может быть при соответствующей упаковке произведена сейчас же после взятия. Если же пересылка в жидкости невозможна (при отсутствии плотно закупоривающейся посуды, пересылке по почте, другим причинам), то материал выдерживается в растворе формалина до полного пропитывания, затем вынимается, заворачивается в смоченную тем же раствором вату, затем в пергаментную бумагу (клеенку) и в таком виде упаковывается и пересылается. Такой материал сохраняет свою пригодность для гистологического исследования и после ряда дней нахождения в пути.

Посылка в лабораторию материала для патолого-гистологического исследования должна обязательно сопровождаться сообщением, хотя бы кратким, всего известного относительно вскрытого животного — данными клиническими, при необходимости эпизоотическими и, в особенности, патолого-анатомическими.

Если одновременно сохраняется, а тем более пересылается материал от нескольких животных, то особенно внимательно приходится следить за регистрацией материала. К крупным частям органов в таких случаях можно пришивать соответствующий регистрационный номер; в банку, где хранятся небольшие куски, опускать тот же номер. Последний пишется либо тушью на куске полотна, либо простым (нехимическим) карандашом на куске плотной бумаги, лучше всего чертежной — ватманской.

Материал для патолого-гистологического исследования от больных животных (биопсия) берется в основном, насколько это позволяет обстановка, по тем же положениям, что и при поражениях соответствующего характера после смерти. Напр., из опухоли, если ее невозможно удалить целиком, берутся кусочки вместе с окружающей здоровой тканью, из кожи вырезаются мелкие пластинки, чтобы срез можно было делать в поперечной плоскости, и т. д.

К методу биопсии прибегают чаще всего для определения характера опухолей, но по существу он может быть распространен значительно шире — при диагностике неясных заболеваний кожи, носовой и ротовой полостей, поверхностных лимфатических узлов и т. д. Сохраняться и пересылаться такой материал должен так же, как и материал трупный.

МУЗЕЙНАЯ ТЕХНИКА

В ряде случаев представляет весьма большой интерес сохранение патологически измененных органов на более или менее продолжительный срок. Наиболее простым является метод сохранения в 5—10% растворе формалина. Но этот метод в то же время имеет ряд неудобств. При нем, вследствие перехода красного гемоглобина

в бурый метгемоглобин, теряется естественный цвет ткани, которая к тому же резко уплотняется. Чтобы избежать этого, предложены различные методы, базирующиеся: 1) на свойстве спирта переводить бурый пигмент метгемоглобин в красный катгемоглобин и 2) на способности тканей сохраняться в растворах глицерина без заметного уплотнения.

Рецептов для фиксирующих жидкостей предложено много. Наиболее приняты следующие:

1-я жидкость — для фиксации материала

По Пикау		По Кайзерлингу	
Формалина	75 частей	Формалина	20 частей
Искусств. карлсб. соли	50 »	Калия азотнокисл.	3 »
Воды дистиллированной (кипяч.)	1000 »	Калия уксуснокисл.	1,5 »
		Воды дистиллиров.	100 »

Органы или части их, вынутые по возможности из свежего трупа, после минимального соприкосновения с водой (чтобы избежать гемолиза), погружаются в просторный плоский сосуд с фиксирующей жидкостью. Для равномерного пропитывания жидкостью на дно кладется слой ваты, объемистые органы либо надрезаются с обратной стороны с прокладкой из ваты в щели надреза, либо инъцируются жидкостью через канюлю или шприцем. Тонкие объекты (желудок, кишечник и т. д.) во избежание сморщивания растягиваются на пробке, дощечке и т. п. поверх слоя ваты и пришиваются или пристегиваются.

В фиксирующей жидкости препарат остается до окончания фиксации (судить по бурому цвету разреза), т. е. 1—5 дней в зависимости от толщины. Жидкость годна для употребления несколько раз. Вынутый из жидкости препарат промывается некоторое время (до суток) в текучей воде, затем погружается в 96° спирт (по методу Пика можно применять и денатурированный) (2-я жидкость). Здесь довольно быстро (от 30 мин. до нескольких часов) наступает восстановление естественного цвета препарата, после чего его следует перенести в 3-ю жидкость.

3-я жидкость — для хранения

По Пикау		По Кайзерлингу	
Глицерина	70 частей	Глицерина	20 частей
Соли поваренной	10 »	Калия уксуснокисл.	10 »
Спирту ректиф.	15 »	Воды дистиллиров.	100 »
Воды дистиллированной (кипяч.)	120 »	Тимолу или камфоры несколько кри- сталлов	

Для временного сохранения материала (до нескольких месяцев) можно применять еще жидкость Клотца — Маклаклана:

Формалина	125,0	Искусств. карлсбад. соли	125,0
Хлорал-гидрата	125,0	Воды	400,0

В этой жидкости материал сохраняет свой цвет и консистенцию.

Монтаж музейных препаратов. Среди существующих методов монтажа наиболее прост, легок и верен в смысле сохранения материала метод заделки препаратов в 3-й жидкости (Пика и Кайзерлинга) в стеклянных банках.

Препарат пришивается к стеклянной пластинке, на которой напильником (смоченным в 3-й жидкости) сделаны зарубки на краях. Стекло с препаратом опускается в банку и заливается 3-й жидкостью; туда же кладется номер (пишется тушью на плотной бумаге), и банка заклеивается менделеевской замазкой: воску желтого — 125,0; канифоли — 500,0; мумии (жженой охры) — 200,0; льняного масла — 5,0. Замазка наносится горячим шпателем на край банки, крышка подогревается на спиртовке, накладывается и придавливается. После этого края банки и крышки окрашиваются эмалевой краской.

РЕЦЕПТУРА

1. ПРАВИЛА ПРОПИСЫВАНИЯ РЕЦЕПТОВ

Рецепт пишется на бланке размером $7,5 \times 15,5$ см, ясно, чернилами. В рецепте запрещается делать поправки.

Названия медикаментов в рецепте обозначаются по фармакопейной номенклатуре, с соответствующими сокращениями слов. Напр., при прописывании *Kalium chloricum* надо сократить так: *Kal. chloric.*, а не *Kal. chlog.*, так как в последнем случае речь идет о хлористом калии, по своему действию ничего не имеющем общего с хлорноватистокислым калием. Сокращения названий лучше делать путем отбрасывания окончания родительного падежа. Названия ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ выписываются полностью.

Каждый рецепт начинается с части, носящей название *Inscriptio* — надпись. Она включает в себя по порядку: а) указание местности, где рецепт был прописан, б) адрес врача (номер его телефона), в) штамп врача или лечебного учреждения, г) дату, д) обращение к аптеке; последнее ставится слева в виде знака *Rp.* и обозначает слово *Recipe* — возьми.

Вторая часть, или *Ordinatio (Designatio materialium)* — обозначение материалов или средств, содержит:

а) перечисление по-латыни (в родительном падеже) всех прописываемых веществ и препаратов и их доз в метрической (десятичной) системе. Каждое название пишется с новой строчки и с большой буквы. Если название препарата включает в себя название растения, то последнее пишется тоже с большой буквы (напр., *Infusum folii Digitalis*).

б) указание на манипуляции (механические или фармако-химические), которым должны быть подвергнуты перечисленные вещества и препараты (пишется также с новой строчки).

Третья часть рецепта (*Signatura*) включает:

а) указание об отпуске лекарства (буква *D.* = *Detur* — отпусти) и обозначение (*S.* = *Signetur* — обозначь), как пользоваться приготовленным лекарством (на местном языке), б) вид животного и инициалы и фамилию владельца или наименование хозяйства (колхоза, совхоза) и учреждения (ветпункт, ветлечебница и т. д.). Если врач выписывает лекарство для себя, то он пишет только *D. S.* без обозначения спо-

соба употребления, а затем следует выражение pro me (для меня) или pro autore (для автора).

Четвертая часть рецепта — Subscriptio: инициалы и фамилия врача и его печать, если рецепт написан не на бланке лечучреждения.

Пример: гор. Ленинград }
адрес врача } 1-я часть рецепта
Дата }

Rp.: Iodoformii 1,0 }
Vasellini ad 10,0 } 2-я часть рецепта
M. f. ung. }

D. S. Для втирания собаке }
гр-на А. И. Иванова } 3-я часть рецепта
или совхоза № ... }

Ветврач И. Н. Николаев } 4-я часть рецепта

Подробные рецептурные сокращения приведены в изложении отдельных лекарственных форм и в приложении I.

Рецепт называется простым, если в его состав входит одно вещество, и сложным, если он содержит два и более веществ и препаратов. Входящие в состав сложного рецепта ингредиенты делятся на: 1) главное средство (basis), 2) вспомогательное (adjuvans), 3) исправляющее вкус, цвет или запах лекарства (corrigenes), 4) придающее определенную форму, индифферентное вещество (constituens).

Если требуется экстренный отпуск лекарства из аптеки, то наверху рецепта справа надписывают Cito! или Statim!, что значит: «Скоро! Тотчас!» По такому рецепту лекарство аптекой отпускается вне очереди. Этим правом врачи не должны злоупотреблять.

На одном рецептурном бланке можно прописать несколько лекарств, но при этом одна пропись отделяется от другой знаком #. Если же на одной стороне бланка рецепты не помещаются, то врач может продолжать рецепт на другой стороне его, ставя внизу заполненной страницы термин verte! (переверни).

При написании способа употребления лекарства нельзя прибегать к лаконическим выражениям, вроде: «внутреннее», «наружное», «известно», «принимать как сказано» и т. д. Эту часть рецепта надо писать как можно полнее и подробнее, потому что владелец животного может забыть указание врача о способе приема.

В медико-фармацевтической практике принята десятичная система веса и меры.

В рецептах доза лекарственных веществ (твердых и жидких) выражается обычно в весовых единицах. Очень небольшое число лекарственных веществ и препаратов прописывается в рецепте не по десятичной системе, а в объемных единицах или каплями; в последнем случае около названия вещества ставится знак gtt. (guttam — каплю), если речь идет об одной капле, или gttis. (guttas — капель), если речь идет о двух и более каплях; после этих знаков ставится число капель римскими цифрами, напр.: gtt. I; gttis. IV.

Единица веса — 1 грамм	обозначается	1,0
$\frac{1}{10}$ часть грамма — дециграмм	»	0,1
$\frac{1}{100}$ » — сантиграмм	»	0,01
$\frac{1}{1000}$ » — миллиграмм	»	0,001

Вес больше 1 грамма:

10 граммов — декаграмм	обозначается	10,0
100 » — гектограмм	»	100,0
1000 » — килограмм	»	1000,0

Некоторые лекарственные препараты и формы хранятся в аптеках в готовом виде (напр., настойки, экстракты, большинство таблеток и пр.); другие, не могущие по тем или иным причинам сохраняться в запасе, готовятся *ex tempore*, т. е. по мере требования (напр., большинство сложных разделенных порошков, пилюли, свечи и пр.).

Лекарственные вещества, препараты и формы, описанные в фармакопее, называются официальными (*officina* — аптека).

Рецептурные прописи врача носят название магистральных (*magister* — учитель, наставник). Врач обязан знать о существовании тех или иных официальных препаратов; такие препараты прописываются и отпускаются без указания состава, потому что последний известен из фармакопее.

Повторно лекарство аптекой может быть изготовлено или по сигнатуре, или по старому рецепту, если на них значится повторная подпись врача с проставлением даты и латинского выражения *Repetatur* или, сокращенно, *Repet.*, что значит: «повторить». В тех случаях, когда врач заранее знает, что назначаемое лекарство придется получить из аптеки повторно, то, во избежание указанной выше процедуры, он может на видном месте своего первоначального рецепта написать *Repetatur bis* (*ter* и т. д.), что значит: «повторить дважды (трижды и т. д.)». Если же по тем или иным причинам врач заведомо намерен не допустить повторного получения больного назначенного лекарства, то на видном месте должна быть надпись: *Non* (или *ne*) *repetatur*, что значит: «не повторять».

Кроме того, относительно ядовитых и сильнодействующих средств врачу нужно знать следующие правила.

Эти лекарственные вещества числятся по фармакопее в особых списках (список А — ядовитые и список Б — сильнодействующие), хранятся в аптеке отдельно от прочих лекарственных средств (ядовитые под замком и за печатью), причем на шкафах и ящиках должны быть надписи: «*Venena* — ядовитые» и «*Heuicis* — сильнодействующие».

Лекарства, содержащие ядовитые средства, готовые к отпуску, хранятся отдельно от других лекарств в закрытом шкафчике. Ключи от шкафов и печать хранятся у управляющего аптекой или у фармацевта, им на то уполномоченного. Запас ядовитых веществ должен быть в аптеке в количестве, не превышающем месячной потребности, а в ассистентской комнате — не более трехдневной потребности. На ядовитые вещества, а также на опий, опийную настойку, опийный экстракт, дионин и спирт в аптеках ведется выборочный учет на

каждый предмет в отдельности с оставлением в аптеке оправдательных документов, хранящихся в закрытых шкафах. Ядовитые вещества отпускаются из аптек лечебным учреждениям по требованиям за подписью руководителя учреждения или его заместителя и с печатью, причем выдача их производится исключительно лицу со специальной на то доверенностью, подписанной теми же лицами и с печатью.

В отношении дозировки ядовитых и сильнодействующих средств установлены высшие однократные и суточные приемы, которые, как правило, в рецептах не должны превышать (см. приложение 5). Прописывая же какое-либо ядовитое или сильнодействующее вещество заведомо в дозе, превышающей высший прием, врач обязан отметить в рецепте количество этого средства прописью с прибавлением восклицательного знака (при несоблюдении этого требования и невозможности объясниться с врачом средство отпускается аптекой в дозе, соответствующей лишь половине высшего приема). При изготовлении лекарств, в состав которых входят особо ядовитые лекарственные вещества (напр., атропин, стрихнин, мышьяк и пр.), аптека пользуется особыми весочками, ступками, воронками и пр., на которых значатся соответствующие надписи: «Venena», «Strychninum», «Atropinum» и пр. В случае прописи кислот *per se* и в смеси без обозначения в рецепте крепости — следует отпускать кислоты разведенные.

Сулема, фенол в чистом виде или в растворах и другие сильнодействующие препараты для наружного употребления или для дезинфекции помимо того должны отпускаться из аптек с надписями «яд», «обращаться с осторожностью» и с соответствующими этикетками с названием яда на местном языке. Растворы сулемы для наружного употребления и для дезинфекции должны отпускаться в посуде белого стек а и подкрашенными эозинном, фуксином и т. п.

II. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

По консистенции лекарственные формы делятся на твердые, жидкие и мягкие. По способу употребления различают лекарственные формы: 1) для наружного применения (на коже, слизистых оболочках глаза, носа, рта, мочепускающего канала и пр.), 2) для внутреннего употребления (через рот — *per os*, через прямую кишку — *per rectum*, через дыхательные пути — *inhalatio* и *pulverisatio*) и 3) для всякого рода впрыскиваний — подкожных, внутримышечных, внутривенных, внутрисполостных. В зависимости от места и способа применения некоторые лекарственные формы получили специальные названия. Напр., растворы и микстуры называются: полосканиями, промываниями, примочками, клизмами, впрыскиваниями, спринцеваниями; порошки — глазными, ушными, присыпками и т. д. В дальнейшем изложении лекарственных формы рассматриваются по признаку консистенции.

1. ЖИДКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

а) Растворы — *Solutiones* или *Liquores* (ед. ч. — *Solutio* или *Liquor*, род. пад. — *Solutionis* или *Liquoris*). Раствор должен быть однороден прозрачен; в нем участвует не более двух веществ. Назначаются рас-

творы для наружного, для внутреннего применения и для впрыскиваний. При прописывании растворов входящие в состав рецепта ингредиенты можно перечислять подробно и заканчивать рецепт знаками M. D. S., что значит: Misce, Detur, Signetur («смешай, отпусти, обозначь»). Напр.:

Rp.: Kalii bromati 6,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S. По 1 ст. ложке 3 раза в день

Приставка ad означает «до», поэтому аптека дистиллированной воды отвесит не 200,0, а лишь 194,0, общий же вес раствора получится равным 200,0, и он будет точно 3%.
Пропись растворов можно осуществить другим способом.

Напр., тот же 3% водный раствор бромистого калия можно выпisać без указания на растворитель; тогда рецепт заканчивается двумя буквами D. S., т. е. Detur, Signetur («отпусти, обозначь»).

Rp.: Solutionis Kalii bromati 3% — 200,0
D. S. По 1 ст. ложке 3 раза в день.

По этому рецепту бромистого калия будет взято аптекой 6,0, в качестве растворителя — 194,0 дистиллированной воды. Если в качестве растворителя врач выпиывает не воду, а другую жидкость, то при обоих вариантах прописи об этом должно быть указано. Напр., 3% спиртовой или глицериновый раствор фенола в количестве 200,0 можно выпиывать так:

Rp.: Phenoli 6,0
Spiritus vini (Glycerini) ad 200,0
M. D. S.

или

Rp.: Solutionis phenoli spirituosae
(или in Spiritus vini или in Glycerino) 3% — 200,0
D. S.

Очень редко при прописывании растворов используется система пропорций. Напр., 200,0 раствора марганцевокислого калия в концентрации 1:4000 выпиывают так:

Rp.: Solutionis Kalii hypermanganici 1:4000—200,0
D. S. Для промывания желудка.

По этой прописи аптека отвесит: 0,05 марганцевокислого калия и 200,0 дистиллированной воды (получится 0,025% раствор). Эту же пропись, по примеру вышеприведенных, можно выразить также в форме следующих рецептов:

Rp.: Kalii hypermanganici 0,05
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

или

Rp.: Solutionis Kalii hypermanganici 0,025% — 200,0
D. S.

При обозначении крепости раствора пропорциями, напр. 1:3, 1:10, 1:50 и т. д., разумеется содержание 1 части вещества в 3 частях, 10 частях, 50 частях растворителя и т. д.

При прописывании растворов тех препаратов, которые представляют той или иной крепости растворы (напр., формалин, раствор перекиси водорода и др.), надлежит в рецептах указывать не проценты, а отдельно количество исходного препарата и количество воды. Напр., при прописывании 100,0 раствора, содержащего 10% формальдегида, нужно в рецепте указать (исходя из того, что продажный формалин содержит около 40% формальдегида): *Formalini* 25,0, *Aq. destill.* 75,0. Если же вместо этого прописать: *Sol. Formalini* 10% — 100,0, аптека на основании разъяснения НКЗ, обязана отпустить смесь 10,0 официального (38%) формалина и 90,0 воды, причем содержание формальдегида в этой смеси не превысит 4%. То же относится к раствору перекиси водорода и другим официальным растворам, прописываемым в разведении.

При изготовлении растворов некоторых белковых и коллоидальных веществ (протаргол, танин) необходимо порошки всыпать на поверхность воды и без взбалтывания оставлять до растворения (при взбалтывании образуется обильная пена и слипание порошка в труднорастворимые комки).

В фармакопею включен ряд официальных растворов, при прописывании которых нет надобности указывать в рецепте составные части; к таким растворам относятся: 1) *Ammonium causticum solutum* (или *Solutio ammonii caustici*) — нашатырный спирт (10% раствор NH_3 в воде); 2) *Formaldehydum solutum* (или *Formalinum*) — 38% водный раствор HCOH (или формалин); 3) *Liquor* (или *Solutio*) *kalii arsenicosi* — раствор мышьяковисто-калиевой соли [*Liquor* (или *Solutio*) *arsenicalis Fowleri* — фовлеров раствор мышьяка]; 4) *Liquor ferri albuminati* (*Ferrum albuminatum solutum*) — раствор железного альбумината; 5) *Liquor ferri sesquichlorati* — 10% раствор полторахлористого железа.

Rp.: *Ammonii caustici soluti* 20,0
D. S.

б) **Микстуры** — *Mixturae* (ед. ч. — *Mixtura*, род. пад. — *Mixturae*). Под этим названием (в переводе *mixtura* — смесь) понимается жидкость, получающаяся или от растворения в соответствующем растворителе нескольких твердых веществ, или от смешения между собой нескольких жидких. Микстуры могут быть прозрачными, мутными, с осадками. Назначаются они внутрь, снаружи и в форме впрыскиваний.

При прописывании микстур в рецепте указываются все ингредиенты. Напр.:

Rp.: *Ammonii chlorati* 6,0
Tartari stibiatii 0,05
Aquae Menthae 15,0
Aquae destillatae 200,0

M. D. S. По 1 ст. ложке 3 раза
в день

Rp.: *Pepsini* 3,0
Acidi hydrochlorati 2,0
Aquae destillatae ad 200,0

M. D. S. По 1 ст. ложке 2—3 раза
в день

Микстуры мутные и с осадками перед употреблением взбалтываются (они отпускаются аптекой с этикетками: «взбалтывать перед употреблением» и называются *Mixturae agitandae* — микстуры, требующие взбалтывания). Желательно избегать прописывания таких микстур, так как осадки нарушают дозировки лекарства при приеме (несмотря на взбалтывание, последние порции лекарства будут более концентрированными); иногда все же встречаются случаи, когда осадки составляют неотъемлемую часть микстуры. Напр., официальный препарат *Antidotum arsenici* (противоядие от мышьяка) представляет смесь нерастворимого гидрата окиси железа с раствором сернокислой магнезии.

При назначении микстуры с осадком можно достигнуть взвешенного состояния осадка путем введения в микстуру (в качестве *constituens* или *corrigenens*) сиропообразной или слизистой жидкости. Напр.:

Rp.: *Bismuti subnitrici* 4,0i
Mucilaginis amyli 60,0
Aquae destillatae 180,0

M, D. S. По 1 ст. ложке 3 раза в день; перед употреблением взбалтывать

Во избежание образования осадков в прописываемых микстурах необходимо знать основные физико-химические свойства лекарственных веществ. Нерациональные с медико-фармацевтической точки зрения микстуры получаются при совместном назначении несмешивающихся между собой жидкостей, напр. при комбинации воды с жирным маслом, воды с эфиром, эфира с глицерином и т. д. (подробнее о несовместимостях см. приложение 7).

В качестве *corrigenens* к микстурам и растворам для внутреннего употребления прибавляют сиропы (*Sirupi*) или ароматные воды (*Aquae aromaticae*).

Если в состав микстур (растворов) входят вещества, изменяющиеся от действия света, то отпуск их производится в темных склянках, а в рецепте указывается: *Detur in vitro nigro*, т. е. «отпустить в темной склянке». Напр.:

Rp.: *Solutionis Argenti nitrici* 2% — 100,0
D. *in vitro nigro*

S. Для смазывания слизистых оболочек век

Особый вид микстур составляет так наз. сатурация (ед. ч. — *Saturatio*, род. пад. — *Saturatioonis*).

Она получается при одновременном растворении в воде углекислых или двууглекислых солей с какой-нибудь органической кислотой (напр., винной, лимонной, уксусной). От взаимодействия этих ингредиентов происходит образование солей, а раствор насыщается (*saturatio* — насыщение) образующейся углекислотой; получается напиток, аналогичный лимонаду.

Изготавливаются сатурации *ex tempore*: к растворенной углекислой или двууглекислой соли при осторожном взбалтывании прибавляют одну из указанных выше кислот в кристаллах, взятую в количестве, необходимом для нейтрализации. При растворении всей кислоты

склянку закупоривают, а пробку обвязывают проволокой (во избежание разрыва склянка должна быть толстостенной).

В фармакопее имеется ряд официальных микстур, к ним принадлежат, напр., 1) *Antidotum arsenici* — противоядие от мышьяка; 2) *Liquor ammonii anisatus* — нашатырно-анисовые капли (смесь анисового масла, 90° спирта и раствора аммиака). Прописываются они без указания состава. Напр.:

Rp.: *Antidoti arsenici* 500,0
D. S.

в) О дозировке растворов и микстур. Прописываемые растворы и микстуры аптекой изготавливаются точно по весу, включая и дистиллированную воду и иные жидкости и т. д. Назначенные для внутреннего употребления растворы и микстуры пациентам дают не по весу, а по объему, да еще приблизительно, пользуясь обычно посудой домашнего обихода: ложками (столовыми, десертными, чайными), стаканами, бутылками и пр.; врач должен быть знаком хотя бы с приблизительно емкостью их; в этом отношении приняты следующие цифры:

Бутылка боржомная	около	850,0 г
» винная	»	550,0 »
» водочная	»	500,0 »
Чайный стакан	»	200,0 »
Чайная чашка	»	120,0 »
Рюмка	»	30,0 »
Столовая ложка	»	15,0 »
Десертная »	»	7,5 »
Чайная »	»	5,0 »

Исходя из этих ориентировочных цифр, врач строит свои рецептурные расчеты и определяет дозировку лекарственного вещества на один прием и на всю миктуру или раствор.

г) Капли — *Guttae* (ед. ч. — *Gutta*, род. пад. ед. ч. — *Guttae*, род. пад. мн. ч. — *Guttarum*). Эта лекарственная форма является разновидностью микстур-растворов. Получается она или в результате растворения твердых лекарственных веществ в жидких, или от смешения жидких; в виде капель прописываются лекарства более концентрированные, чем это имеет место в микстурах-растворах. Капли прописываются для внутреннего и наружного употребления; техника прописки та же, что и при микстурах-растворах. Напр.:

Rp.: <i>Aluminis</i>	0,03	Rp.: <i>Tincturae Strophanthi</i>	5,0
<i>Zinci sulfurici</i>	0,02	<i>Tincturae Valerianae</i>	20,0
<i>Cocaini hydrochlorici</i>	0,1		
<i>Aquae destillatae ad</i>	10,0		

M. D. S. По 2 капли 2 раза
в день в оба глаза

M. D. S. По 15 капель 2 раза
в день

Величина и вес капель находятся в зависимости от свойств и характера взятых жидкостей (от их удельного веса, вязкости, поверхностного натяжения): 1 капля эфира весит 0,012, 1 капля винного спирта — 0,018, а 1 капля дистиллированной воды — 0,05, т. е. в 1 г

эфира содержится около 80 капель, в 1 г спирта — около 60, а в 1 г воды — 20 капель. Зная эти расчеты, врач должен умело выработать дозировку сильнодействующих и ядовитых веществ для внутреннего и наружного употребления.

При даче лекарств каплями достигается приблизительная дозировка, так как величина и вес капель, помимо всего прочего, зависят также и от формы склянки. Склянки с носиками точности дозирования помогают мало, так как носики делаются неодинаковые. Лучшими в этом отношении являются патентованные склянки (*vitrum patentatum*) с притертыми пробками.

Для капель ртутных (ушных, глазных) пользуются пипетками или капельницами.

В аптеках для отмеривания жидких лекарственных веществ, прописанных в количестве нескольких капель (меньше по весу 1 г), должны применяться так наз. нормальные каплемеры (пипетки); они дают при 15° С 20 капель воды на 1 г. Напр.:

Rp.: Cocaini hydrochlorici 0,2
Zinci sulfurici 0,1
Solutionis adrenalini hydrochlorici 1:1000 — gtts. X
Aquae destillatae ad 10,0
M. D. S. Глазные капли.

д) Впрыскивания — *Injectiones* (ед. ч. — *Injectio*, род. пад. — *Injectionis*). Эта лекарственная форма тоже представляет собою разновидность микстур-растворов. По месту введения различают впрыскивания: подкожное (*Injectio subcutanea* или *Injectio hypodermica*), внутримышечное (*Injectio intramuscularis*), внутривенное (*Injectio intravenosa*).

Препараты для подкожных и внутривенных инъекций являются или совершенно прозрачными, или равномерными взвесями из нерастворимых веществ; препараты для внутривенных, внутривенных, внутривенных и спинномозговых впрыскиваний должны быть обязательно прозрачными растворами.

Препараты для инъекций непременно стерилизуются. Отпускают их или в баночках со стеклянными хорошо притертыми пробками (в таких случаях в рецепте ставится слово *Sterilisetur* — простерилизуй), или в ампулах, т. е. в стеклянных трубочках, приготовляемых из тугоплавкого нейтрального стекла и запаиваемых после наполнения (в рецепте указывается *Detur in ampullis* или *D. t. d. in ampullis*).

Некоторые препараты от стерилизации могут изменяться (напр., растворы солей кокаина, морфия, атропина и пр.), и доброкачественность их после стерилизации должна вновь проверяться.

Стерилизация, в зависимости от свойств препаратов, производится различными способами: 1) текущим паром в течение 30 мин.; 2) стерилизацией в автоклаве в течение 15 мин, при температуре 115—120°С и 3) дробной стерилизацией, производимой в течение 3 дней по 30 мин. при температуре 60—70°С (гиндализация). Если препараты не выдерживают нагревания, применяется принцип так наз. асептического приготовления (см. приложение XIV в Госуд. фармакопее СССР, VII изд.). При прописывании подобного рода лекарств к ним приба-

вляют антисептические вещества, напр. $\frac{1}{4}\%$ фенола, $\frac{1}{6}\%$ хлор-этона и др.

Примеры прописывания впрыскиваний:

Rp.: Arecolini hydrobromici 0,5
Aquae destillatae ad 50,0
M. sterilisetur
D. S. По 1-грамм. шприцу под кожу

или

Rp.: Solutionis Arecolini hydrobromici 1% —5,0
D. t. d. X in ampullis
S...

или

Rp.: Solutionis Arecolini hydrobromici 1% —50,0
D. in ampullis
S...

Ампулы, имеющиеся на снабжении, чаще всего содержат растворы солей алкалоидов, при хранении в них может образоваться муть, осадки, хлопья, стекло может тускнеть, на внутренней поверхности его могут быть коррозии и т. д. В случае низкосортности стекла оно своей щелочностью разлагает соли алкалоидов, обуславливая указанные изменения. На это надо обращать внимание при периодических проверках долго хранящихся ампул. В ампулах хранятся некоторые твердые препараты, чувствительные к атмосферным влияниям (напр., сальварсановые препараты).

При этом также надо следить за состоянием содержимого ампул.

Из официальных препаратов для впрыскивания надо указать:

- 1) Solutio Natrii chlorati isotonica sterilisata — стерильный изотонический раствор хлористого натрия (с $0,85\%$ содержанием последнего);
- 2) Oleum camphoratum sterilisatum — стерильный 20% раствор камфоры в персиковом масле;
- 3) Solutio Coffeini patrio-benzoici 10% sterilisata — стерильный 10% раствор кофеин-бензойно-натриевой соли;
- 4) Solutio Morphii hydrochlorici 1% sterilisata — стерильный 1% раствор хлористоводородного морфия;
- 5) Solutio Adrenalini hydrochlorici 1:1000— $0,1\%$ раствор солянокислого адреналина;
- 6) Solutio Strychnini nitrici $0,1\%$ sterilisata — $0,1\%$ стерильный раствор азотнокислого стрихнина;
- 7) Solutio Strophanthini $0,1\%$ sterilisata — $0,1\%$ стерильный раствор строфантина;
- 8) Solutio Atropini sulfurici $0,1\%$ sterilisata — $0,1\%$ стерильный раствор сернистокислого атропина;
- 9) Solutio Lobelini hydr. 1% sterilisata — 1% стерильный раствор солянокислого лобелина.

е) Слизи — Mucilagines (ед. ч. — Mucilago, род. пад. — Mucilaginis). Получаются путем обработки водой материалов, которые содержат слизистые вещества или сами являются слизями (напр., Gummi arabicum, Gummi Tragacanthae).*

* Аравийская (Gummi arabicum) и трагакантовая (Gummi Tragacanthum) слизи представляют засохшие соки из коры особых видов тропических деревьев и кустарников; препараты импортные.

Слизистого характера вещества содержатся также в официальных растительных материалах: *Semen Linī* (льняное семя), *Tuber Salep* (клубни салапа), *Radix Althaeae* (алтейный корень).

Слизистого характера жидкость (клейстер) получается также и от разбухания в горячей воде крахмала (*amylium*); получающуюся при этом жидкость называют или *Mucilago amyli*, или *Decoctum* (отвар) *amyli*.

Слизи (*Mucilagines*) при приеме внутрь способны обволакивать слизистые оболочки. Поэтому с ними назначают те средства, которые раздражают эти оболочки (напр., хлорал-гидрат, паральдегид и пр.); слизистые вещества почти не подвергаются желудочно-кишечному перевариванию, поэтому с ними комбинируют лекарственные вещества тогда, когда желают, чтобы они действовали или дольше, или на возможно большем протяжении пищеварительного тракта. Помимо введения *per os* (через рот), применяются слизи в чистом виде или в смеси с теми или иными лекарственными веществами также и в виде клизм (*per rectum*). С ними прописывают микстуры с нерастворимыми садками. Благодаря наличию слизи эти осадки суспензируются. Слизы несовместимы со спиртом, который осаждает их, кислоты и щелочи могут изменять слизи (см. приложение 7).

Способы получения официальных слизей. 1) *Mucilago amyli* (*Decoctum amyli*) — 1 часть пшеничного крахмала смешивается с 4 частями холодной воды, затем прибавляют 45 частей горячей воды и все нагревают до кипения при постоянном помешивании. 2) *Mucilago Gummi arabici* — 1 часть гуммиарабика на 2 части холодной воды. 3) *Mucilago Salep* (*Decoctum Salep*) — 1 часть крупного порошка клубней салапа взбалтывают сперва с 9 частями холодной воды, потом добавляют 90 частей кипящей воды и взбалтывают до охлаждения, затем процеживают через марлю. 4) *Mucilago seminis Linī* — 1 часть цельного льняного семени обливают 30 частями горячей воды и взбалтывают 15 мин., после чего слизь процеживают через холст. 5) *Mucilago Tragacanthae* — 4 части трагаканта и 1 часть аравийской камеди смешивают и растирают с 500 частями воды. Слизы, за исключением *Mucil. Gummi arabici*, приготавливаются *ex tempore*.

Примеры прописывания слизей:

Rp.: Chloral hydrati	100,0	Rp.: Bismuti subnitrici	
Mucilaginis Gummi arabici		Tincturae opii aa	3,0
Aquae destillatae aa	500,0	Mucilaginis Amyli	100,0
M. D. S. На 1 клизму		M. D. S. По 1 ст. ложке	
			2 раза в день

ж) Эмульсии — *Emulsiones* (ед. ч. *Emulsio*, род. пад. — *Emulsionis*). Эта форма (микстура) похожа по внешнему виду на молоко и является смесью воды с несмешивающимися и нерастворимыми в ней веществами (жирными и эфирными маслами, бальзамами, смолами и пр.).

Благодаря присутствию коллоида эти вещества в эмульсии оказываются раздробленными на мельчайшие, не сливающиеся между собой капельки, отчего эмульсия и принимает молочнообразный вид.

Фармакопея различает: 1) эмульсии истинные — *Emulsiones verae*, или семенные и 2) эмульсии ложные — *Emulsiones spuriae*, или масляные (*oleosae*).

1. *Emulsiones verae* готовятся из семян и плодов, богатых жирными маслами (напр., из семян сладкого миндаля, семян мака, плодов конопли и пр.); после обмывания водой (а миндаль после очистки от оболочки путем предварительного ошпаривания горячей водой) эти материалы помещают в ступку и подвергают толчению и растиранию с небольшим количеством воды до образования однородной кашицеобразной массы; после этого мало-помалу, при постоянном тщательном размешивании, прибавляют остальное (потребное согласно прописи) количество воды и полученную эмульсию процеживают через холст.

В качестве *emulgens*, т. е. вещества, способствующего удержанию выжимаемого из семян жирного масла в водной среде в виде равномерно распределенных капель, в данном случае служат содержащиеся в семенах и выдавливаемые вместе с маслом белковые и слизистые вещества, которые производят обволакивание отдельных жировых капель и выполняют в эмульсионной системе роль защитных коллоидов.

Если количество семян, из которых должна быть изготовлена истинная эмульсия, в рецепте не указано, то, согласно фармакопее, из 1 части семян готовится 10 частей эмульсии (1 : 10).

Примеры прописей истинных эмульсий:

Rp.: Semen Lini 20,0	или	Rp.: Emulsionis seminis
Aqua dest. ad 200,0		Lini 200,0
M. f. emulsio		D. S.
D. S.		

2. *Emulsiones spuriae* готовятся путем смешения жирных масел с порошком гуммиарабика и водой. В форме эмульсий могут быть прописаны: бальзамы, смолы, камфора и другие нерастворимые в воде и с ней не смешивающиеся вещества. Гуммиарабик в данных случаях берется в качестве *emulgens*, т. е. того слизистого вещества (защитного коллоида), которое должно обволакивать капельки жирного масла и других веществ в эмульсии, не допуская их слияния между собой.

Гуммиарабик может быть заменен яичным желтком (*vitellum ovi*) или желатозой (*gelatosa*); это — желтоватого цвета порошок, является продуктом гидратации желатины (животного клея).

Путем простого смешивания указанных веществ (напр., жирного масла, гуммиарабика и воды) эмульгирование не достигается; поэтому при изготовлении ложных эмульсий приходится соблюдать определенную последовательность их смешения и весовые соотношения отдельных ингредиентов.

В фарфоровую ступку всыпают порошок гуммиарабика, который берется в половинном против веса масла количестве. Масло отвешивается в отдельной фарфоровой чашечке, в которой предварительно отвешено столько же (сколько и масла) воды. Смесь масла и воды из чашечки выливается в ступку на содержащийся уже там порошок

гуммиарабика, и вся эта смесь быстро и тщательно растирается пестиком до тех пор, пока не получится густая однородная сметаноподобная масса, начинающая при дальнейшем растирании пестиком издавать характерное потрескивание. После этого, при постоянном растирании и размешивании, постепенно и понемногу в ступку добавляется остальное недостающее по прописи количество дистиллированной воды. Готовая эмульсия процеживается через холст или марлю (фильтрованию эмульсии, по понятным соображениям, не подвергаются).

В тех случаях, когда в рецепте не обозначено, из какого количества масла должна быть изготовлена эмульсия, то, согласно указаниям фармакопей, из 2 частей масла и 1 части гуммиарабика изготовляют 20 частей эмульсии, т. е. на 100,0 эмульсии берут: масла 10,0, гуммиарабика 5,0 (вдвое меньше, чем масла), воды же 85,0, — это лучшая пропорция.

Примером прописи ложной эмульсии может служить следующий рецепт:

Rp.: Olei Ricini 10,0
 Gummi arabici 5,0
 Aquae destillatae 85,0
 M. f. emulsio
 D. S. Через час по 1 ст. ложке

или

Rp.: Olei Ricini 10,0
 Gummi arabici q. s.
 ut f. emulsio 100,0
 D. S.

или

Rp.: Emulsionis ex Olei Ricini 100,0
 D. S.

Если в рецепте выписано просто Emulsio oleosa (или Mixtura oleosa), без обозначения масла, то, согласно указаниям фармакопей, всегда отпускается эмульсия из миндального масла (это, так сказать, единственная официальная эмульсия); напр.:

Rp.: Emulsionis oleosae 100,0
 D. S.

В эмульсиях прописываются часто дополнительные лекарственные (basis, adjuvans) и исправляющие вкус и запах (corrigenes) вещества, но только такие, от которых не может произойти нарушения сложной системы эмульсионного равновесия. К эмульсиям нельзя прибавлять: 1) кислот, кислых солей, кислых сиропов и 2) большого количества средних солей, спирта и спиртовых жидкостей, потому что emulgens подвергается свертыванию, масло сплывает наверх (см. приложение 7).

В качестве corrigenes в эмульсиях обычно прописывается сахарный сироп (Sirupus simplex) и различные эфирные масла (Oleum Menthae rrp., Ol. Foeniculi и др.). При изготовлении эмульсий дополнительно прописываемые вещества прибавляются в процессе изготовления таким

образом, что растворимые растворяются или в воде, или в масле, нерастворимые же предварительно растираются с сухим гуммиарабиком. К готовым же эмульсиям, во избежание нарушения эмульсионного равновесия, уже не прибавляется ничего.

Ввиду нестойкости emulgens (он легко сбивается, скисает, загнивает), эмульсии относятся к числу непрочных (нестойких) лекарственных форм, готовятся исключительно *ex tempore* и не должны быть прописываемы свыше 2—3-дневной потребности.

Хранят эмульсии в прохладном месте, а перед употреблением непременно взбалтывают.

Назначая эмульсии, врач достигает возможности: 1) смешивать нерастворимые и не смешивающиеся между собой вещества, 2) маскировать вкус неприятных жирных, смолистых, бальзамических и прочих веществ, 3) смягчать раздражающее действие некоторых лекарственных веществ и 4) лучше, по сравнению с водными жидкостями, удерживать в виде равномерных взвесей нерастворимые лекарственные вещества.

Примеры прописывания ложных эмульсий:

Rp.: Emulsionis ex Olei Ricini 100,0
Saloli 2,0
M. D. S. По 1 ст. ложке через 2 часа

или

Rp.: Olei Ricini 10,0
Gummi arabici 5,0
Aquae destillatae 85,0 (или ad 100,0)
Saloli 2,0
M. f. emulsio
D. S.

3) **Настои** — *Infusa* (ед. ч. — *Infusum*, род. пад. — *Infusi*). Это — жидкая лекарственная форма, предназначенная для внутреннего и для наружного применения; она получается путем в одного извлечения главным образом тех растительных материалов, которые обладают рыхлым, неплотным строением (напр., цветок — *flos*, лист — *folium*, трава — *herba*); кроме того, для ее приготовления идут корни и корневища, в состав которых входят летучие и разлагающиеся при длительном кипячении составные начала (напр., эфирные масла, глюкозиды и пр.); лекарственные растительные материалы соответствующим образом измельчаются и изрезаются.

Прописываются настои следующим образом:

Rp.: Infusi folii Digitalis 1,0—180,0
D. S. По 1 ст. ложке 6 раз в день

Различают: 1) водные настои на холодной воде — *infusa frigidae parata*, изготавливаемые настаиванием данного вещества на перегнанной воде при комнатной температуре в продолжение 4 час., и 2) водные настои на кипящей воде — *infusa calide parata*, изготавливаемые обливанием вещества кипящей перегнанной водой и погружением закрытого сосуда в паровую баню на 5 мин., по истечении которых медленно охлажденную жидкость процеживают через холст и оста-

ток выжимают (лишь в спешных случаях разрешается искусственное охлаждение после 10-минутного настаивания).

Для настаивания употребляются специальные сосуды — биксы или инфундирки (фарфоровые или оловянные), которые имеют на наружной поверхности выступ, позволяющий погружать их в паровую баню.

Если в рецепте не указано, какой (холодный или горячий) настой должен быть изготовлен, то всегда готовится *infusum calide paratum*; если врач желает, чтобы настой был изготовлен холодным путем, то он должен это оговорить в рецепте, написав *infusum* (из такого-то растительного материала) *frigide paratum*.

К настоям можно прибавлять другие лекарственные и исправляющие вкус и запах вещества (соли, экстракты, кислоты, настойки, сиропы и пр.), но добавление или растворение их производится непременно в готовых, охлажденных и профильтрованных настоях. Настоям, к которым прибавлены дополнительные лекарственные вещества, называются микстурами. Напр.:

Rp.: Infusi herbae Adonidis vernalis 6,0—200,0
Natrii bromati 8,0
Sirupi rubi Idaci 15,0
M. D. S. По 1 ст. ложке 3 раза в день

Если количество вещества, из которого должен быть изготовлен настой, в рецепте не указано, то аптека prepares настой концентрации 1:10.

Эта концентрация употребляется для неядовитых и неслидующих материалов. Но для некоторых сильнодействующих материалов (*herba Adonidis vernalis* — трава черногорки; *radix Senegae* — корень сенегги; *rhizoma Valerianae* — корневище валерианы; *Secale cornutum* — спорынья и др.) установлена концентрация 1:30, а для ядовитых (напр., *folium Digitalis* — листья наперстянки; *radix Ipecacuanhae* — рвотный корень) — 1:400.

Настои нестойки, быстро портятся, так как при настаивании из растительных материалов извлекается много балластных веществ (слизистые, сахаристые, белковые и пр.), которые легко сбразиваются, разлагаются и являются хорошей питательной средой для развития всякого рода микроорганизмов. Поэтому прописываются настои не более как на 2—3 дня. Настоям дают внутрь или ложками (чайными, столовыми), или особыми градуированными стаканчиками, или бутылками.

Почти все настои готовятся в аптеке *ex tempore* (по мере требования).

По нашей фармакопее официнальны настои: *Infusum sennae compositum* — венское питье, которое изготавливается из листьев сенны с прибавлением сеннетовой соли; *Infusum Althaeae* — настой алтейного корня; *Infusum radices Ipecacuanhae concentratum* — концентрированный настой рвотного корня.

Примеры прописывания магистральных настоев:

Rp.: Infusi radicis Ipecacuanhae 0,5—180,0
Liquoris ammonii anisati 4,0
M. D. S.
Rp.: Infusi folii Digitalis 1,0—200,0
Diuretini 6,0
M. D. S. По 1 ст. ложке 6 раз
в день

Rp.: Infusi herbae Adonidis vernalis
Kalii bromati
Natrii bromati aa 5,0
M. D. S. По 1 ст. ложке 3 раза в день

и) **Отвары** — Decocta (ед. ч. — Decoctum, род. пад. — Decocti). Эта жидкая лекарственная форма предназначается для внутреннего и наружного употребления. Приготавливается путем водного извлечения растительных лекарственных материалов, с плотным строением (кора — cortex, корень — radix, корневище — rhizoma), не содержащих летучих и разлагающихся при длительном кипячении действующих начал. Прописываются отвары так же, как и настои. Напр.:

Rp.: Decocti corticis Quercus 50,0—500,0
D. S. На 1 прием

Изготовление Вещество предварительно нарезается, всыпается в инфундирку (биксу), заливается требуемым количеством холодной воды и ставится на 30 мин. в кипящую водяную баню, затем фильтруется в горячем состоянии, остаток выжимается (только отвары коры кондуранго фильтруются после совершенного охлаждения).

Воды для изготовления отваров (так же как и горячих настоев) берут несколько больше прописанного, учитывая предстоящую потерю от испарения, фильтрования и всасывания в растительный материал. Если же после фильтрования отвара все же получится меньше обозначенного в рецепте, то приходится приливать соответствующее количество дистиллированной воды.

Фильтруются отвары (так же как и настои) через складчатый (плоский) фильтр.

Если в рецепте не указано количество растительного материала, то аптека prepares отвар из расчета 1:10, за исключением: 1) radix Senegae, rhizoma Valerianae, Secale cornutum и некоторых других, которые берутся в концентрации 1:30, и 2) веществ ядовитых, отвары из которых готовятся в концентрации 1:400.

Так же как и в настоях, с отварами могут быть прописываемы другие лекарственные или исправляющие вкус и запах вещества, но они прибавляются к фильтрованным и остуженным отварам. Такие отвары представляют собой микстуры.

Так как отвары фильтруются в горячем состоянии, то врач должен предупреждать владельцев животных о том, что лекарство может быть мутным (от осадка, выпадающего при охлаждении) и что в таких случаях лекарство перед употреблением необходимо взбалтывать. При изготовлении же настоев получения осадков ожидать не приходится, потому что процеживаются и фильтруются настои в холодном состоянии.

Так же как и настои, отвары нестойки, скоро портятся, почему прописываться должны в количестве не свыше 2—3-дневной потребности.

При прописывании отваров надо помнить, что к микстурам, содержащим алкалоиды, нельзя прибавлять дубильных веществ, щелочей и солей тяжелых металлов (осаждение алкалоидов); в микстуры, содержащие глюкозиды, нельзя добавлять кислот и щелочей (разложение глюкозидов); микстуры, содержащие дубильные вещества, нельзя совмещать с солями тяжелых металлов, с белковыми и клейкими веществами, с алкалоидами (образование осадков).

По нашей фармакопее официальным является отвар — Decoctum Chinae acidum (кислый отвар хинной коры), изготовляемый кипячением истолченной хинной корки с водой, предварительно подкисленной разведенной серной кислотой.

Примеры прописывания магистральных отваров:

Rp.: Decocti corticis Quercus	Rp.: Decocti seminis Lini
50,0—500,0	100,0—1000,0
Creolini 10,0	T-rae Veratri 20,0
M. D. S.	M. D. S.

Характеристика процессов приготовления настоев и отваров

Лекарственные формы	Применяемая вода	Условия обработки	Фильтрация
1. Infusum:			
a) frigide paratum	Холодная	4 часа на холоду	В холодном состоянии
b) calida paratum	Кипящая	5 мин. на паровой бане	После остывания
2. Decoctum	Холодная	30 мин. на паровой бане	В горячем состоянии

Примечания. 1. Decocto-Infusum изготовляется из двух (и более) разнородных лекарственных растительных материалов, причем из материалов, не содержащих летучих и легко разлагающихся составных начал, готовят отвар, а полученным еще горячим отваром заливают другие растительные материалы, из которых изготовляют настой по правилам, указанным для infusum calide paratum. 2. Infusodecoctum представляет собой смесь настоя и отвара, изготовленных отдельно из различных лекарственных растительных материалов (по Калашникову — Пособие по рецептуре, изд. ВМА 1936).

2. ТВЕРДЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

а) Порошки — Pulveres (ед. ч. — Pulvis, род. пад. — Pulveris). Эта форма предназначена для внутреннего и для наружного употребления

зуются тростниковым сахаром (Saccharum) и молочным сахаром (Saccharum lactis). Напр.:

Rp.: Codeini 0,05	Rp.: Opii 0,01
Sacchari 0,3	Sacchari lactis 0,3
M. f. pulv. D. t. d. X	M. f. pulv. D. t. d. X
S. По 1 пор. 3 раза в день	S. По 1 пор. 2 раза в день

Молочный сахар менее сладок, чем тростниковый, но менее гигроскопичен. Обычно прописываемый врачами *constituens* (Natr. bicarbon.) не является индифферентным (соединение основн. характера).

Изготовление сложных порошков в аптеке производится следующим образом. На ручных роговых весочках отвешивается вещество, прописанное в наименьшем количестве и в дозе на все порошки, и пересыпается в ступку. Отвешиваемые затем таким же образом другие вещества постепенно примешиваются к первому. Смесь в ступке растирается до тех пор, пока не будет казаться однородной. Затем, вычислив вес отдельного порошка, смесь на тех же весочках развешивают на столько равных частей, сколько прописано в рецепте; каждая часть высыпается на роговые совочки (капсулатуры), которые в соответственном числе предварительно раскладываются на столе (разделение смеси на-глаз не допускается). С совочков отвешенные порции переносятся в бумажные (из белой гладкой или вошаной бумаги) капсулы, предварительно загнутые с одного конца, которые и заделываются таким образом, чтобы расщеп (соединение концов сложной капсулы) приходился по средине капсулы.

Отпускаются порошки или в бумажном мешочке (*sacculus chartaceus*), или в коробке (*scatula*).

Пропись при изготовлении и отпуск неразделенных порошков не представляют ничего особенного.

Rp.: Jodoformi 20,0	Rp.: Amyli
D. S. Для присыпки ран	Talci aa 200,0
	M. f. pulv.
	D. S. Присыпка

Так как дозировка неразделенных порошков для внутреннего применения неточна, то назначение в этой форме сильнодействующих и ядовитых лекарственных веществ недопустимо.

В заключение по поводу прописывания, изготовления и отпуска порошков остается высказать следующие резюмирующие соображения.

В форме порошков выписывают твердые вещества минерального и органического происхождения, высушенные растительные материалы и сухие продукты животного происхождения.

В смеси с порошками можно выписывать вещества мягкие, полужидкие и жидкие, но в таких количествах, чтобы они не нарушили порошкообразного состояния смеси.

Гигроскопические вещества, жирные, пахучие и легко летучие, прописываются и отпускаются непременно в капсулах из вошаной или парафинированной бумаги, о чем делается такое указание в ре-

цепте: *Detur in charta cerata* («отпусти в восковой бумаге»); *Detur in charta paraffinata* («отпусти в парафинированной бумаге»); гигроскопические неразделенные порошки отпускаются в стеклянных баночках (*D. in olla*).

О физико-химических несовместимостях порошкообразных лекарственных средств см. приложение 6.

Официальными по нашей фармакопее сложными порошками являются: 1) *Pulvis Ipecacuanhae oriatus* (или *Pulvis Doveri*) — доверов порошок, состоящий из 10% опиума, 10% рвотного корня и 80% сернокалиевой соли, и 2) *Pulvis glycyrrhizae compositus* (или *Pulv. liquoritiae comp.*) — сложный порошок солодкового корня, в состав которого входят порошки: лакричного корня, листьев сенны, плодов укропа, серы и сахара и др.

б) Капсулы — Capsulae (ед. ч. — *Capsula*). Это оболочки, изготавливаемые фабричным путем: 1) из крахмала или пшеничной муки, 2) из животного клея (желатины) и 3) из керatina или глутола.

В капсулы помещают порошкообразные и жидкие лекарственные вещества, с целью маскировать их неприятный вкус или запах или с целью предупредить раздражение слизистых от лекарственных веществ.

Капсулы из крахмала или пшеничной муки — *Capsulae amylaceae* (или *Oblatae*) представляют собою тонкие белые тарелочки с углублением посредине; облатка, на которую насыпан отвешенный порошок, закрывается другой облаткой; края их иногда смачиваются. Для заделки облаток имеются ручные машинки. Облатки не должны ломаться, в холодной воде должны быстро размягчаться и не распадаться. В облатках отпускаются только твердые лекарственные вещества. Гигроскопические вещества прописывать в облатках нельзя.

Желатиновые капсулы — *Capsulae gelatinosae* — бывают: 1) твердые, и наполняемые жидкими лекарственными веществами, на заводах (*Capsulae gelatinosae durae repletae* или *Perlae gelatinosae*); 2) твердые, состоящие из двух половинок, в одну из которых помещается твердое или жидкое лекарственное вещество, а другой закрывают первую (*Capsulae gelatinosae durae operculatae*) и 3) эластические (из смеси желатины с сахаром, гумипарабиком и глицерином), наполняемые на заводе или в аптеке рыбьим жиром, креозотом, касторовым маслом и пр. (*Capsulae gelatinosae elasticae*).

Желатиновые капсулы должны быть прозрачными, без запаха и вкуса, при взбалтывании с водой в течение 10 мин. при 35—40° не должны давать мути.

Капсулы кератиновые (*Capsulae keratinosae*) не изменяются в кислом содержимом желудка и распадаются в кишечнике, что важно в некоторых случаях при назначении того или иного лекарственного вещества. Таким же свойством обладают глутоловые капсулы (*glutolum* — желатина, обработанная формальдегидом).

При прописи капсул в рецепте указывают: *D. in capsulis amylaceis* («отпустить в крахмальных капсулах»), *D. in oblatis* («отпустить в облатках»), *D. in capsulis gelatinosis* («отпустить в желатиновых капсулах»), *D. in capsulis keratinosis* («отпустить в кератиновых капсулах»).

Примеры прописывания капсул:

Rp.: Natrii salicylici 0,3
Pulveris Doveri 0,2
M. f. pulv. D. t. d. X in oblatis
S. По 1 обл. 2 раза в день.
Rp.: Olei Ricini 5,0
D. t. d. VI in caps. gelat. elast.
S. На прием

в) Таблетки — *Tabulettae* (ед. ч. — *Tabuletta*, род. пад. ед. ч. — *Tabulettae*, род. пад. мн. ч. — *Tabulettarum*).

Эта лекарственная форма предназначается для внутреннего и наружного употребления, имеет вид двояковыпуклых или плоских лепешечек круглой формы; получают таблетки прессованием в специальных машинах твердых веществ, превращаемых в крупный порошок; массовое производство таблеток осуществляется на фармацевтических заводах.

В таблетках лекарственные вещества могут быть или сами по себе, или в смеси с индифферентными веществами (крахмал, хлористый натрий и пр.).

К таблетной массе при прессовании в качестве смазывающего вещества могут прибавляться в большом количестве тальк, споры плауна (лигоподия), борная кислота и др.

Правильно изготовленные таблетки должны растворяться или распадаться в теплой воде при взбалтывании в течение 5 мин. Если таблетки покрыты сахаром, шоколадом, желатиной, то растворение или распадение их должно наступать в течение 30 мин.

Таблетки могут быть покрыты кератином, глутолом и салом. При проверке распадаемости таких таблеток перед погружением в воду их надо разрезать пополам.

При упаковке таблеток их следует плотно укладывать в банку, причем остающееся до пробки пространство надлежит заполнять ватой и бумагой. Распавшиеся и поломанные таблетки не уничтожаются, ибо после растирания могут быть использованы в виде порошков.

Так как таблетки изготовляются в массовом количестве фабрично-заводским путем по стандартным прописям (т. е. в определенной дозировке) и в аптеке, следовательно, они находятся уже в готовом виде, то при прописывании таблеток врач должен руководствоваться стандартной дозировкой.

Примеры прописей таблеток:

Rp.: *Tabulett. Veronali* \overline{aa} 0,5
D. t. d. VI
S. По 1 таблетке на прием

Rp.: *Veronali* 0,5
D. t. d. VI in *tabulettis*
S. По 1 таблетке на прием

г) Пилулы — *Pilulae* (ед. ч. — *Pilula*, род. пад. *Pilulae*). Предназначаются исключительно для внутреннего употребления. Это — шарики (*Pilula* — мячик, шарик), приготовленные из специальной массы; в состав ее, помимо лекарственных веществ, входят индифферентные

вещества (constituens). К таким индифферентным веществам относятся: Pulv. rad. Glycyrrhizae — порошок солодкового корня, Pulv. rad. Taqaxaci — порошок корня одуванчика и пр., которые смешивают с растительными экстрактами (вроде Extr. rad. Glycyrrhizae, Extr. rad. Taqaxaci).

При растирании (в ступке) этой смеси с лекарственными веществами (иногда с прибавлением жидкости, в зависимости от консистенции взятого экстракта) получается мягкая масса, которая должна отставать от стенок ступки и от пестика, не должна крошиться и высыхать. С помощью специальной дощечки из нее выкатывают цилиндрическую палочку, совпадающую по длине с размером режущих поверхностей пилюльной машинки, на которой и производится разрезывание выкатанной палочки на отдельные пилюли; пилюли окончательно закругляются с помощью той же дощечки или ролика. При приготовлении больших пилюль пилюльная масса делится с помощью весов, а затем выкатывается, как обычно. Для пилюльной массы могут использоваться: жженая магнезия (Magnesia usta), если эта масса мягка; белая глина (Argilla alba или Bolus alba) с водой, если пилюли содержат лекарственные вещества, разлагающиеся от соприкосновения с органическими веществами (напр., ляпис, сулема, марганцевокислая соль и др.); порошок алтейного корня (Pulv. rad. Althaeae) с водой; порошок гуммиарабика с водой; Farina secalina — мука; крахмал с водой и с глицерином.

При прописывании пилюль количество лекарственных веществ обозначают на все число прописываемых пилюль. Обычно количество constituens в рецепте не ставится; аптека сама определяет его по ходу приготовления; вместо constituens врач пишет q. s. (quantum satis — сколько нужно).

Rp.: Opii 24,0
Calomelanos 6,0
Pulveris et extracti
radicis Glycyrrhizae q. s.
ut f. pilulae XXX
D. S. По 1 пил. в день

Rp.: Morphii hydrochlorici 0,4
Pulveris et extracti
radicis Glycyrrhizae q. s.
M. ut f. pilulae XXV
D. S. По 1 пил. 3 раза в день

Средний вес пилюли по фармакопее 0,12, но в ветеринарии приняты пилюли большего веса — 0,2—0,25—0,3 и т. д. до 10,0—15,0. Пилюли для крупных животных имеют форму овала.

Пилюли, во избежание слипания, обсыпаются индифферентным веществом, напр. сахаром, крахмалом и др. Об этом в рецепте после обозначения числа пилюль указывается так: Consperge («обсыпь») saccharo, Consperge amylo, Consperge magnesia usta, Consperge farina secalina и т. д.

Иногда готовые пилюли обволакивают тонким слоем коллодия, желатины, толутанской смолы, кератина, глутола, салсола и пр. Об этом в рецепте указывается в следующих выражениях: Obduce («покры») collodio, Obduce gelatina, Obduce balsamo tolutano, Obduce keratino и т. д.

Покрyтые кератином, глyтолом и салолом пилyли не слипаются и распадаются в кишечнике.

Если в рецепте не обозначен порошок для обсыпания, то применяется порошок лycopодия. Лycopодий (*Lycopodium*) представляет собой споры спороносного растения плауна. Это бледножелтый порошок, без запаха и вкуса.

Отпускаются пилyли в коробочках или в маленьких баночках.

В форме пилyль удобно прописывать сильнодействующие лекарственные вещества, прием которых желателно растянуть на длительный срок. Пилyли стойки при хранении.

д) Болyсы—*Boli* (ед. ч. — *Bolus*, род. пад. — *Boli*). Пилyли весом 0,3—5,0 для мелких животных и 15,0—50,0 для крупных называются болyсами и изготавливаются так же, как пилyли. Они отличаются более мягкой консистенцией: форма их—яйцевидная; в большом количестве они не прописываются, так как быстро засыхают.

Rp.: *Folii Digitalis pulverati* 10,0
Antipyrini 50,0
Pulveris rad. Althaeae
Aquae q. s.
M. f. boli IV
D. S.

Болyсы чаще, чем пилyли, применяются в ветеринарной практике.

е) Палочки—*Bacilli*. Эта форма имеет вид цилиндрических конусообразных палочек и служит для прижигания; иногда их называют карандашами (*styli caustici*); употребляются для прижигания слизистых оболочек (рта, зева, глаза, вялых грануляций, язв, свищевых ходов). По консистенции они тверды и ломки, получаютcя шлифовкой кристаллов (*Sulphurum sulfuricum*) или расплавлением веществ и вливанием в формы (*Argentum nitricum*).

Наи чаще употребляемые палочки для прижигания: *Argentum nitricum fusum*, *Argentum nitricum cum Kalio nitrico* (1:2) (отличается от первого меньшей ломкостью), *Kalium causticum fusum*, *Zincum chloratum*, *Sulphurum aluminatum*, *Sulphurum sulfuricum*, *Alumen*.

Rp.: *Argenti nitrici fusi in bacillis*
5,0
D. cum реппа
S. Для прижигания

Большинство употребляемых для прижигания палочек готовится на фармацевтических заводах по определенному образцу и хранится в аптеках уже готовыми к употреблению, почему при выписывании обычно указывают лишь вес палочки, без обозначения длины и диаметра или указывается только количество палочек.

Отпускаются они вставленными в деревянную оправу (реппа).

3. МЯГКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

а) Кашки—*Electuaria* (ед. ч. *Electuarium*, род. пад.— *Electuarii*). Представляют массу кашцеобразной консистенции; состоят из смеси

порошков, жидких и полужидких веществ и приготавливаются обычно с помощью связывающих средств.

Различают каши густые (*Electuaria spissa*), не стекающие с ложки, и густоватые каши (*Electuaria tenua, mollia*), стекающие с ложки наподобие патоки. Среднее место занимают такие каши, которые при наклонном положении сосуда не выливаются из него.

Каши назначаются для внутреннего употребления, но не жвачным животным, потому что они долгое время остаются в первом отделе желудка и медленно действуют.

В форме кашек назначаются чаще всего растительные порошки и минеральные соли, не обладающие сильным действием; в форме кашек не назначаются вещества с дурным вкусом или запахом и легко разлагающиеся сильнодействующие средства из-за неточности дозировки в кашках.

В качестве *constituens* берут: мед, сиропы, растительные соки (*Succus Glycyrrhizae, Succus Juniperi inspissatus* и др.) Однако они склонны к брожению.

Кроме того, применяют как *constituens* слизистые вещества (*Pulvis rad. Althaeae* и пр.), — они скоро высыхают; редко используются жиры, бальзамы, смолистые вещества.

Лучшим *constituens* является порошок алтеевого корня.

Количество связывающего вещества и воды (если необходимо) предоставляют усмотрению аптеки, о чем в рецепте указывают словами: *quantum satis* (q. s.). При назначении в качестве *constituens* меда, сиропов надо точно указать их количество; количество воды предоставляется взять аптеке.

Каши быстро подвергаются порче и потому выписываются на 1—2 дня.

При приготовлении каши сперва смешивают входящие в ее состав порошки, затем к ним прибавляют жидкие и полужидкие части. Соли растворяют в воде или превращают в порошок. Смешивание производится в ступке, и к лекарственному веществу понемногу прибавляют *constituens* и воду.

Официальна лишь слабительная кашка — *Electuarium e Senna*.

Rp.: Aloës pulverati 30,0
Natr. sulfurici 300,0
Pulveris radidis
Althaeae et Aquae q. s.
M. f. electuarium spissum
D. S.

(Слабительная кашка для лошади)

Rp.: Ammonii carbonici
Sibii sulfurati nigri
aa 50,0
Pulveris radidis
Glycyrrhizae et Aquae
dest. q. s. ut f. electua-
rium. D. S.

Дать в течение 2 дней
по 3 раза в день
(лошадям при мыте)

б) **Мази** — *Unguenta* (ед. ч. — *Unguentum*, род. пад. — *Unguenti*). Эта форма предназначается для наружного применения и получается от смешения тех или иных лекарственных веществ с жирами и жироподобными веществами (*constituens*).

По своей консистенции мази должны напоминать остывшее топленое свиное сало и обладать свойством размягчаться при температуре тела и легко размазываться.

Constituens для мазей: свиное сало — *Adeps suillus* или *Axungia porcina*, ланолин — *Lanolinum* и вазелин — *Vaselinum* (*album* и *flavum*, *americanum* и *rossicum*),

Кроме того, в качестве constituens употребляют твердые жиры (напр., *Oleum Casao*) и воск белый и желтый (*Cera alba* и *Cera flava*), спермацет (*Sperma Ceti*), твердый парафин (*Paraffinum solidum*); эти последние сплавляются с маслами — прованским (*Oleum provinciale*), миндальным (*Oleum amygdalarum*), кунжутным (*Oleum Sesami*) и др., или с жидким парафином (*Paraffinum liquidum*).

Из официальных constituens укажем на: *Unguentum cereum* (смесь желтого воска с подсолнечным маслом), *Unguentum cetacei* (смесь белого воска, спермацета и миндального масла), *Unguentum leniens* («кольд-крем», смесь белого воска, спермацета, миндального масла и глицерина), *Unguentum diachylon*, представляющую смесь свинцового пластыря с вазелином, *Unguentum glycerini*, получающуюся от смешения воды, крахмала и глицерина (при легком нагревании).

В рецепте указываются действующие лекарственные вещества (*basis*) и constituens.

Rp.: Jodoformii 3,0
Vasellini ad 30,0
M. f. unguentum
D. S. Для перевязок

Rp.: Unguenti Hydrargyri
cinerei
Saponis viridis aa 25,0
M. f. ung.
D. S.

Количество прописываемой мази колеблется в зависимости от места поражения и величины пораженного участка.

Изготовление мазей. В ступке лекарственные вещества смешиваются с constituens; нерастворимые лекарственные вещества предварительно растираются с небольшим количеством основы мази или жирного масла; растворимые растворяются в небольшом количестве растворителя, а затем прибавляется остальная часть основы.

Отпускаются мази в баночках (в рецепте пишется *D. in olla*) или коробочках (*D. in scatula*). Напр.:

Rp.: Zinci oxydati 2,0
Bismuti subnitrici 1,0
Vasellini ad 20,0
M. f. ung.
D. in olla

S. Намазывать на пораженные места кожи

Мазь должна быть в виде мягкой, без комков, массы, не должна иметь запаха прогорклого жира и плесени.

Наиболее стойкие constituens — вазелин, парафин и ланолин, а животные жиры (свиное сало, баранье сало и пр.) быстро горкнут и плесневеют. Чтобы предохранить свиное сало от порчи, к нему при-

мешивают бензойную кислоту в количестве 10% (так наз. *Adeps sulfus benzoatus*).

В форме мазей прописывают различные лекарственные вещества.

Примером мази, обладающей резорбтивным действием, является серая ртутная мазь — *Unguentum hydrargyri cinereum*.

Официальные мази: *Ung. camphoratum*, *Ung. cantharidis pro usu veterinario*, *Ung. cereum*, *Ung. Cetacei*, *Ung. Diachylon*, *Ung. glycerini*, *Ung. hydrarg. album*, *Ung. Hydrarg. cinereum*, *Ung. Hydrarg. oxydati*, *Ung. kalii iodati*, *Ung. leniens*, *Ung. plumbi subacetici*, *Ung. plumbi tannici*, *Ung. sulfuratum compos.*, *Ung. sulfuratum simpl.*, *Ung. terebinthinae*, *Ung. Wilkinsoni*, *Ung. zinci*.

в) Пасты — Pastae (Pasta — Pastae). Это мази, в которых количество *basis* и *adjuvans* преобладает над *constituens*, поэтому пасты более густой консистенции, чем мази, и не так сильно размячуются от температуры тела и могут оставаться на пораженном месте.

Поэтому в форме паст выписывают прижигающие средства (*pastae causticae*).

Constituens для паст те же, что и для мазей, или жидкие жиры.

Примеры:

Rp.: *Acidi salicylici* 0,2
Zinci oxydati
Amyli aa 2,5
Vaselini 5,0
M. f. pasta

D. S. Намазывать на пораженные участки кожи.

Последняя пропись официальна. Это так наз. «лассаровская» паста — *Pasta Lassari* или *Unguentum zinci salicylatum*.

г) Мыльца (свечки) — Suppositoria (ед. ч. — *Suppositorium*, род. пад. — *Suppositorii*) и *Globuli* — шарики (ед. ч. — *Globulus*, род. пад. — *Globuli*).

Мыльца (свечки) предназначаются для введения в естественные отверстия животного организма, поэтому они имеют коническую или цилиндрическую с заостренным концом форму. Приготавливаются смешением лекарственных веществ с маслом какао (*constituens*).

В качестве *constituens* для мылец (свечек) могут быть использованы и другие (напр., сплав сала с воском), они должны иметь температуру плавления, близкую к температуре тела.

В качестве *constituens* для свечек можно использовать желатину, сплавленную с глицерином и водой (в пропорции 15 : 55 : 90); эта масса удобна, когда *basis* не растворяется и не смешивается с маслом какао и другими жирными веществами. Фармакопоя указывает также на глицериновые мыльца, приготовленные из смеси глицерина со стеариновым мылом.

Приготавливаются мыльца (свечки) горячим или холодным путем.

В первом случае вещества мылец расплавляются на водяной бане и разливаются в конусообразные формочки (металлические, стеклянные или вошенные), в которых застывают.

При изготовлении мылец холодным путем лекарственные вещества растираются с наструганным маслом какао и небольшим количеством

лаволина. Полученную массу развешивают на порции, из каждой порции путем проминания через фильтровальную бумагу формируют шарики, раскатываемые при помощи обернутой в фильтровальную бумагу дощечки в небольшие цилиндрики, из которых путем дальнейшего раскатывания и делают конусовидные образования — мыльца (свечки).

Вес мылец колеблется от 1,0 до 4,0 для мелких животных и достигает 20,0—30,0 для крупных животных (для них делают свечи круглой формы).

Разновидностью мылец являются влагалищные шарики *Globuli vaginales* (ед. ч. *Globulus vaginalis*, р. п. — *Globuli vaginalis*), которые получают путем смешения лекарственных веществ или с маслом какао, или со смесью желатины с глицерином (на 15 частей желатины — 55 частей глицерина и 90 частей воды; смесь нагревают на водяной бане до совершенного растворения).

Способ изготовления тот же, что и свечек.

Вес шариков может колебаться от 2,0 до 8,0 для мелких животных и от 5,0 до 15,0 — для крупных животных.

Свечки обсыпаются тальком и обертываются в вошаную бумагу или в станьоль; отпускаемые свечки и шарики укладываются в коробочки с отдельными гнездами.

Пропись свечек и шариков производится одинаково.

Вещества, входящие в их состав, указываются из расчета или на одну свечку (шарик), или на все число свечек (шариков), напр.:

Rp.: Extr. Belladonnae 0,2 Olei Cacao 12,0 M. f. suppositoria IV	или	Rp.: Extr. Belladonnae 0,05 Olei Cacao 3,0 M. f. suppositorium D. t. d. IV
--	-----	---

D. S. По 1 свечке
2 раза в день

S. По 1 свечке
на ночь

Rp.: Tannini 0,5 Olei Cacao q. s. M. f. globuli vaginalis D. t. d. X	или	Rp.: Tannini 5,0 Olei Cacao q. s. M. f. globuli vaginalis X
---	-----	---

S. Вводить во влагалище по 1-2 шарика ежедневно.

D. S. Вводить во влагалище по 1-2 шарика в день

Официальных свечек и шариков нет.

По составу и способу изготовления к мыльцам близка лекарственная форма — бужи — *Cereoli* (ед. ч. *Cereolus*); они предназначены для введения в узкие отверстия (моченспускательный канал, шейка матки, свищевые ходы и пр.); при этом из смеси лекарственных веществ с маслом какао или глицерино-желатиновой смесью выкатывают различной толщины палочки.

В рецепте указывается: количество *basis* — длина и толщина бужа; количество *constituens* — лучше не указывать.

Rp.: Jodoformii 1,0
Olei Cacao q. s.
M. f. cereolus longitudine
(длиной) 5 см et crassitudine
(толщиной) 5 мм
D. t. d. X

S. Вводить в мочеиспускательный канал по бужу
2 раза в день

III. ГАЛЕНОВЫ ПРЕПАРАТЫ

Обработка лекарственных веществ может быть простой и сложной. К числу простых обработок относят:

- 1) *concisio* — измельчение с помощью изрезывания, толчения (*contusio*), растирания (*trituratío*) и др.;
- 2) просеивание (*cribratio*);
- 3) процеживание (*colatio*) и фильтрование (*filtratio*);
- 4) сливание осадков (*decantatio*) и т. д.;

К сложным процедурам принадлежат:

- 1) перегонка (*destillatio*);
- 2) возгонка (*sublimatio*);
- 3) кристаллизация (*crystallisatio*);
- 4) осаждение (*praecipitatio*);
- 5) плавление (*fusio*);
- 6) окисление (*oxydatio*);
- 7) восстановление (*reductio*);
- 8) извлечение (*extractio*);
- 9) стерилизация (*sterilisatio*) и т. д.

В зависимости от процедуры находится фармацевтическая терминология и номенклатура, напр.: *concisus* — изрезанный, напр. *folium Digitalis concisum*; *tritus* — растертый, напр. *samphora trita*; *laevigatus* — полученный путем отмучивания, напр. *hydrargyrum chloratum laevigatum*; *destillatus* — перегнанный, напр. *aqua destillata*; *sterilisatus* — стерилизованный, напр. *solutio natrii chlorati sterilisata*; *crystallisatus* — кристаллический, напр. *natrium sulfuricum crystallisatum*; *praecipitatus* — осажденный, напр. *calcium carbonicum praecipitatum*; *fusum* — сплавленный, напр. *Argentum nitricum fusum*; *reductus* — восстановленный, напр. *ferrum reductum*.

Препараты, полученные путем сложной фармако-химической обработки, называются сложными фармацевтическими: *praeparata pharmaceutica composita* * или в честь древнеримского ученого Клавдия Галена — галеновыми — *praeparata galenica* или просто *Galenica*.

* В отличие от простых фармацевтических препаратов — *praeparata pharmaceutica simpliata*, получаемых в результате простой обработки исходных лекарственных веществ и материалов.

В галеновых препаратах максимально использованы их действующие начала, они отличаются стойкостью при хранении.

Галеновы препараты назначаются пациентам *per se* (напр., настойки и жидкие экстракты), чаще же они входят в состав какой-нибудь лекарственной формы.

Изготавливаются галеновы препараты на заводах.

а) Настойки—*Tincturae* (ед. ч. — *Tinctura*, род. пад. — *Tincturae*).

Это — жидкости прозрачные, более или менее окрашенные, получают путем извлечения материалов спиртом, эфиром или водой или смесью тех и других, в зависимости от растворимости активных начал.

Материалы для настоек предварительно мелко изрезаются или превращаются в порошок.

Для получения настоек, не содержащих сильнодействующих веществ, берут 1 часть исходного вещества на 5 частей извлекающей жидкости (1:5), причем залитый последней материал оставляется в хорошо закрытом сосуде в течение 7—10 дней при температуре 15—20° и частом взбалтывании (такой процесс называется мацерацией — *maceratio*); после этого жидкость сливают, остаток выжимают под прессом, жидкости смешивают, отстаивают и фильтруют (потерянная при изготовлении жидкость не пополняется доливанием).

Изготовление настоек, содержащих сильнодействующие вещества, в большинстве случаев производится путем перколяции (см. главу «Экстракты»), причем на 1 часть исходного вещества берется столько жидкости, чтобы получилось 10 частей настойки (1:10). В сильнодействующих настойках после изготовления производится количественное определение важнейших действующих начал (химическим или биологическим способом, в зависимости от характера начал), причем в случае получения настоек с большим против приводимых стандартов содержанием действующих начал, они должны быть разбавлены извлекающей жидкостью до нормы (с меньшим содержанием настойки не должны применяться).

Почти все настойки официнальны и содержатся в аптеке в готовом виде, ибо в темном месте при обыкновенной температуре в хорошо закупоренных склянках сохраняются сравнительно долгое время.

Прописываются настойки или *per se* или входят в состав тех или иных лекарственных форм. Напр.:

Rp.: T-rae Opii 5,0

Rp.: T-rae Strophanthi 5,0

T-rae Conv. majalis

T-rae Valer. aa 10,0

D. S. По 5 кап. 2 раза в день

M. D. S. По 40 кап. 3 раза в день

В настойку, наряду с действующими началами, из взятых материалов переходит ряд балластных веществ.

Если в рецепте прописана настойка без указания извлекающей жидкости, напр. *T-ra Valeriana* и т. д., то подразумеваются препараты спиртовые. Если врач хочет прописать настойку эфирную или водную, то об этом в рецепте непременно указывает: напр. *T-ra Valeriana aetherea*, *T-ra Rhei aquosa* и т. д.

Для приготовления настоек берется 70° и 90° спирт; в нем растворяются многие алкалоиды, эфирные масла, смолы, глюкозиды и пр.

Кроме того, спиртовые настойки сохраняются долгое время без изменения.

Вода является плохим растворителем действующих начал: водные препараты подвергаются быстрой порче.

Нельзя прописывать эфирные настойки с водными жидкостями, водные настойки с эфирными и спиртовыми препаратами и т. п., в этих случаях происходит выпадение веществ, нерастворимых в других растворителях.

б) Экстракты — *Extracta* (ед. ч. — *Extractum*, род. пад. *Extracti*) получают в результате извлечения водой, спиртом или эфиром измельченных лекарственных растительных материалов и последующего частичного или полного выпаривания.

Различают экстракты: жидкие — *Extracta fluida*,
густые — *Extracta spissa*,
сухие — *Extracta sicca*.

Выпаривание экстрактов производится в вакуум-аппаратах, во избежание разложения активных начал.

При изготовлении жидких экстрактов вещество, после смачивания, всыпается в перколятор, в который приливается столько извлекающей жидкости, чтобы вещество было ею покрыто. По истечении 24—48 час. открывают выпускное отверстие перколятора и по каплям (со скоростью 25—30 кап. в минуту) выпускают столько вытяжки, чтобы ее количество соответствовало приблизительно 85% веса взятого сухого вещества (по мере выпускания вытяжки из перколятора новые порции извлекающей жидкости поступают в перколятор автоматически из опрокинутого над ним резервуара).

Затем отдельно начинают собирать порции вытяжки до тех пор, пока вытекающая из перколятора жидкость не станет бесцветной (это указывает на полное истощение извлекаемого материала).

Собранная вторично вытяжка выпаривается до получения веса, равного 15% веса взятого для извлечения сухого вещества, и затем смешивается с первой порцией вытяжки, благодаря чему общее количество добытого таким образом экстракта получается равным весу взятого для извлечения сухого лекарственного материала, т. е. 1 весовая часть жидкого экстракта по силе действия и по количеству заключающихся в ней действующих начал вполне соответствует 1 весовой части сухого растительного материала.

Что же касается густых и сухих экстрактов, то по сравнению с исходным материалом они обычно обладают более сильным действием, так как в них содержится больше действующих начал, чему способствует процесс сгущения получаемых вытяжек (напр., опий содержит морфия 10%, а сухой экстракт опия — 20%).

Экстракты содержат максимальное количество действующих начал и лишены большей части тех балластных веществ, которые имеются в исходных материалах.

Прописываются экстракты *per se* редко, чаще они входят в состав разнообразных лекарственных форм в качестве *basis* или *constituens*.

Примеры прописей:

Rp.: Extracti Frangulae
fluidi 20,0
D. S. По 30 кап. 2 раза в
день
Rp.: Extr. Belladonnae 0,12
Aq. destill. 180,0
M. D. S. По 1 ст. ложке
3 раза в день.
Rp.: Extr. Hyoscyami 2,0
Ung. hydrarg. ciner. 4,0
Vaselini 6,0
M. f. ung.
D. S...

Rp.: Extr. Opii 0,015
Sacchari lactis 0,3
M. f. pulv. D. t. d. № 10
in charta paraffinata
S. По 1 порции 2 раза в день
Rp.: Extr. Strychni 0,3
Extr. et pulv. rad.
Glycyrrhizae q. s.
ut f. pil. № 30
D. S. По 1 пилюле 2 раза
в день
Rp.: Extr. Belladonnae
» Opii aa 0,01
Olei Cacao q. s.
M. f. suppositorium
D. t. d. VI
S...

в) Воды — Aquae (ед. ч. Aqua, род. пад. Aquae).

К ним относятся ароматические воды (Aquae aromaticae), получаемые или путем перегонки с парами воды растительных материалов, содержащих эфирные масла, или путем растворения в воде эфирных масел.

Водами (Aquae) называют также обычные растворы некоторых веществ, напр. 0,36% раствор уксусно-свинцовой соли называется Aqua plumbi (свинцовая вода), 0,15% раствор гидрата окиси кальция — Aqua calcis (известковая вода).

Из официальных препаратов вод укажем Aqua amygdalarum amarae (вода горьких миндалей).

Ароматические воды (напр., Aqua Menthae, Aqua Rosae и др.) употребляются в качестве corrigens для микстур.

Rp.: Morphii hydrochl. 0,1
Aquae amygdalarum
amarae 10,0
M. D. S. По 25 капель 3 раза
в день
Rp.: Emuls. oleosae 100,0
Aq. amygd.
amarae 3,0
M. D. S. По 1 ст. ложке
через 2 часа

г) Сиропы — Sirupi (ед. ч. — Sirupus, род. пад. — Sirupi).

Это — густоватые, прозрачные, сиропобразные жидкости; получают путем растворения на холоду или при кипячении рафинадного сахара в настоях фруктовых и ягодных соков, в растворах солей или путем смешения простого сахарного сиропа с теми или иными лекарственными веществами (лекарственные сиропы).

В качестве консервирующего вещества к ним добавляется 90° спирт (в количестве 5%), но и сами сиропы обычно хорошо сохраняются, ибо это концентрированные (до 60%) растворы сахара.

Простой сахарный сироп и фруктово-ягодные сиропы прописываются обычно в качестве corrigens в микстурах, настоях, отварах, эмульсиях. Лекарственные сиропы являются не только corrigens, но также и adjuvans.

Кислой реакции фруктовые и ягодные сиропы нельзя сочетать со щелочными микстурами (изменение цвета, выпадение осадков).

Официальны следующие сиропы: *Sirupus simplex* (сахарный сироп — 60% раствор сахара в воде), *Sirupus cerasi* (вишневый сироп — раствор сахара в вишневом соке), *Sirupus rubi Idaei* (малиновый сироп).

д) **Спирты** — *Spiritus* (ед. ч. — *Spiritus*, род. пад. — *Spiritus*).

Раньше их получали путем перегонки растительных материалов с парами спирта, в спирт переходили эфирные масла.

Теперь под названием спиртов по фармакопее разумеются препараты, которые получают путем смешения с винным спиртом или растворения в нем тех или иных лекарственных веществ; это, скорее, растворы-микстуры.

Большинство спиртов назначается для наружного употребления: напр. *Spiritus camphoratus* — камфорный спирт, *Spiritus saponatus* — мыльный спирт и др.

Для внутреннего употребления официальны лишь два спирта: *Spiritus aethereus* — гофманские капли (смесь эфира со спиртом) и *Spiritus aethereus ferratus* — бестужевские капли (смесь из раствора хлорного железа и гофманских капель).

Spiritus vini — C_2H_5OH (винный спирт) официнален в следующих разведениях: 95°, 70°, и 40°. Это ходкий растворитель. Если не указывается крепость спирта, то, согласно требованиям фармакопей, применяется 90° спирт.

е) **Мыла** — *Sapones* (ед. ч. — *Sapo*, род. пад. — *Saponis*).

Получаются действием (при нагревании) растворов щелочей на жиры, каковые расщепляются на глицерин и жирные кислоты с последующим образованием солей жирных кислот, которые и называются мылами. Щелочью в этом процессе служит или едкий натр ($NaOH$), или едкий калий (KOH), поэтому различают мыла натронные (твердые) и калийные (густые).

С водой мыла гидролизуются. При действии на водные растворы мыла растворов солей происходит осаждение последних.

Растворы мыл в спирте называются мыльными спиртами (*Spiritus saponatus*).

По степени очистки и способу приготовления различают:

1) нейтральные мыла,

2) щелочные мыла, содержащие примесь щелочи, и

3) пережиренные мыла, содержащие избыток неразложившегося жира.

По нашей фармакопее официальны следующие препараты:

1) *Sapo medicatus* — медицинское мыло (белого цвета порошок, растворимый в воде и спирте),

2) *Sapo viridis* — зеленое мыло (мягкая темнубурая или зеленоватая масса, растворимая в воде и спирте).

Имеется ряд так называемых медицинских мыл, содержащих серу, деготь, фенол, ихтиол, сулему и пр. Ялаповое мыло (*Sapo jalapinus*) представляет смесь медицинского мыла и ялаповой смолы.

ж) **Жидкие мази, или линименты** — *Linimenta* (ед. ч. — *Linimentum*, род. пад. — *Linimenti*).

Эта лекарственная форма предназначена для наружного применения, имеет консистенцию сиропа; ее можно получить от смешения масел с растворами щелочей, эфирными маслами, дегтем, хлороформом, бальзамами и пр., от растворения мыл в воде, спирте, дегте, креолине, эфирных маслах.

Линименты или втираются в больное место, или прикладываются к больному месту намазанными на холст или полотно.

Из официальных линиментов наиболее часто употребляются:

1) *Linimentum ammoniatum* (L. volatile) — летучая мазь, получающаяся при взбалтывании подсолнечного масла с раствором аммиака, и

2) *Linimentum calcis* — известковая мазь (применяемая при ожогах); получается при взбалтывании льняного масла с известковой водой.

Rp.: Chloroformil 30,0
Olei Hyoscyami 20,0
M. f. linimentum
D. S. Для втираний

з) Пластыри—*Emplastra* (ед. ч.—*Emplastum*, род. пад.—*Emplastri*).

Предназначаются для наружного употребления; получают от смешения лекарственных веществ с жирами, жирными маслами, смолами, скипидаром, воском, окисью металлов и пр.

Приготавливают их следующим образом: указанные вещества расплавляют на водяной бане; сначала расплавляются вещества тугоплавкие, затем примешиваются легкоплавкие; летучие же и порошкообразные вещества прибавляют к процеженной и полуостывшей массе, достигая последующего равномерного ее смешения.

После остывания пластырная масса должна быть без комков, почти твердой, способной при температуре тела размягчаться и становиться липкой (но не расплавляться).

Часто в качестве *constituens* для официальных и магистральных пластырей употребляют простой свинцовый пластырь—*Emplastrum plumbi simplex*. Он получается в результате химической реакции веществ свиного сала, деревянного масла и окиси свинца; при этом при нагревании, в присутствии воды, жиры отщепляют жирные кислоты, последние соединяются со свинцом и дают свинцовое мыло или пластырь (*Emplastrum*); другой продукт расщепления жиров—глицерин—удаляется путем промывания массы теплой водой.

Прописываются и отпускаются пластыри в кусках или намазанными на коленкор, холст, шелк, лайку и т. п., которые после легкого подогрева прикладываются к коже.

Ненамазанный пластырь прописывается так:

Rp.: *Emplastri hydrargyri*
» *saponati* aa 5,0
M. f. *emplastrum*
D. S.

При прописывании намазанных пластырей (*Emplastra extensa*), в рецепте необходимо указывать:

1) на какую ткань их намазать (бумага, коленкор, холст, лайка и пр.) и

2) какая форма и величина должны быть приданы намазываемой ткани.

Примеры прописи намазанных пластырей:

- Rp.: Emplastri Cantharidis q. s.
Extende (намажь) supra (на) linteum (холст)
forma chartae. lussoriae (в форме игральной
карты)
D. S. Приложить к указанному месту
- Rp.: Emplastri hydrargyri q. s.
Extende supra linteum
longitudine (длинной) 10 см
et latitudine (шириной) 7 см
D. S. Приложить к области опухших желез

По нашей фармакопее официнален липкий пластырь—Emplastrum adhaesivum extensum; в его состав входит смесь нескольких смол со свинцовым пластырем, воском и ланолином.

Особое место среди официальных пластырей занимает английский липкий пластырь—Scitium adhaesivum; это—шелковая ткань, покрытая с одной стороны тонким слоем рыбьего клея (имеет косметическое значение).

IV. О НОМЕНКЛАТУРЕ МЕДИКАМЕНТОВ

(Из «Пособия по рецептуре» проф. В. П. Калашникова)

Номенклатура медикаментов построена в общем таким образом, что химическая природа неорганических препаратов выражается различными окончаниями и приставками.

Кислоты и солеобразные соединения, напр., имеют окончания «atum», «icum» и «osum».

Окончание «atum» указывает на бескислородную природу соединения, напр.: соляная кислота (HCl) называется Acidum hydrochloratum, поваренная соль (NaCl)—Natrium chloratum, подистый калий (KJ)—Kalium iodatum и т. д.

Окончание «atum» прилагается также и к различным окисям металлов, напр.: окись магния (MgO) называется Magnesium oxydatum, окись цинка (ZnO)—Zincum oxydatum и т. д.

Окончания же «icum» и «osum» относятся обычно к кислородсодержащим соединениям, напр., KCl—Kalium chloratum, а KClO₃—Kalium chloricum; BaS—Barium sulfuratum, а BaSO₄—Barium sulfuricum, причем окончание «icum» указывает на большую степень окисления по сравнению с соединениями, наименования которых имеют окончания «osum». Напр., сернистый натрий (Na₂SO₃) называется Natrium sulfuricum, а сернистокислый натрий (Na₂SO₄)—Natr. sulfurosum, азотно-натриевая соль (NaNO₃) называется Natrium nitricum, а азотисто-натриевая (NaNO₂)—Natrium nitrosum и т. д.

Различная степень окисления иногда выражается прибавлением слов «oxydatum» (окисный) и «oxydulatum» (закисный). Напр., серножелезная

соль $[\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_2]$ называется Ferrum sulfuricum oxydatum, а серно-железистая (FeSO_4) — Ferrum ferricum oxydulatum.

Не меньшее значение в характеристике химических соединений имеют приставки. Их пять: «hyper», «hypo», «sub», «bi» и «ruго».

Приставка «hyper» указывает обычно на избыточно насыщенное кислородом (перекисное) соединение, напр.: марганцевокалиевая соль (KMnO_4) называется Kalium hypermanganicum (в отличие от Kalium manganicum — марганцовистокалиевой соли, имеющей формулу K_2MnO_4), перекись водорода (H_2O_2) — Hydrogenium hyperoxydatum и т. д.

Противоположный смысл заключается в приставке «hypo», напр. сернистонатриевая соль (Na_2SO_3) называется Natrium sulfuresum, а серноватистонатриевая ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) — Natrium hyposulfurosum.

Приставка «sub» выражает основной характер солеобразных соединений. Если, напр., средняя азотновисмутовая соль $\text{Bi}(\text{NO}_3)_2$ называется Bismutum nitricum, то основная азотновисмутовая соль $\text{Bi}(\text{OH})_2\text{NO}_3$ — Bismutum subnitricum.

Нередко приставка «sub» заменяется термином «basicum» — основной, напр. Bismutum subnitricum иначе можно назвать Bismutum nitricum basicum.

Кислый же характер солей обычно выражается приставкой «bi». Напр., средняя угленатриевая соль (Na_2CO_3) называется Natrium carbonicum, а кислая угленатриевая соль (NaHCO_3) — Natrium bicarbonicum.

В наименованиях бескислородных солей приставка «bi» указывает на то, что анионная (неметаллическая) часть соли имеется в двойном количестве. Напр., каломель (HgCl_2) называется Hydrargyrum chloratum, а сулема (HgCl_2) — Hydrargyrum bichloratum.

Приставка «ruго» относится к тем кислым и основным солям, которые, теряя при нагревании воду, превращаются в ангидросоли. Напр., кислая фосфорно-натриевая соль (Na_2HPO_4) называется Natrium phosphoricum, а $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ($2\text{NaHPO}_4 - \text{H}_2\text{O}$) — Natrium pyrophosphoricum.

Вопрос о синонимах касается преимущественно органических соединений.

Рациональную химическую номенклатуру приложить в отношении органических лекарственных веществ и препаратов в рецептурной практике бывает трудно вследствие ее сложности. Поэтому в медицинской фармацевтической практике пользуются условной (обычно фабрично-заводской патентованной) номенклатурой.

Напр., Acidum acetylosalicylicum больше известно под названием Aspirinum; Acidum diaethylbarbituricum — под названием Veronalum; Para-acetophenetidinum — под названием Phenacetinum и т. д.

Знакомство с рациональной химической номенклатурой во многих случаях облегчает усвоение анализа действия лекарственных веществ и смысл их терапевтического применения. С другой стороны, очень часто от промышленности на снабжение поступают медикаменты и реактивы в оригинальных упаковках с обозначением наименований в синонимах, подобных только что приведенным. В качестве примеров приведем следующие важнейшие синонимы: Pulvis Doveri = Pulvis Ipecacuanhae orifatus, Salolum = Phenylum salicylicum, Calomel = Hydrargyrum chloratum, Duotalum = Guajacolum carbonicum, Thiocolum = Kalium sulfogujacolicum, Tinctura Strychni = Tinctura nucis vomicae и т. д.

В номенклатуре часто отражается степень чистоты препаратов; наиболее употребительные для этого выражения: *crudus* — неочищенный, сырой; *depuratus* — очищенный; *purus* — чистый; *purissimus* — чистейший; *bisdepuratus* — дважды очищенный (напр.: *Phenolum crudum*, *Phenolum purum*, *Kalium carbonicum depuratum*, *purum* и *purissimum*, *Glycerinum bisdepuratum* и т. д.).

Внешний вид препаратов отмечается обычно следующими терминами: *crystallisatus* — кристаллический, *pulveratus* — порошкообразный, *siccus* — сухой, *fusus* — сплавленный, *in bacillis* — в палочках, *in frustulis* — в кусках, *fumans* — дымящийся, *glaciale* — стекловидный (напр.: *Argentum nitricum crystallisatum*, *Argentum nitricum fustum*, *Acidum nitricum fumans* и т. д.).

По цвету препараты именуются: *albus* — белый, *flavus* — желтый, *cinereus* — серый, *rubrus* — красный, *viridis* — зеленый (напр.: *Ung. hydrarg. album*, *Ung. hydrarg. flavum*, *Ung. hydrarg. cinereum*, *Sapo viridis* и т. д.).

Способ получения или обработки препаратов также находит отражение в номенклатуре: *sublimatus* — возгонанный, *praecipitatus* — осажденный, *reductus* — восстановленный, *ustus* — жженный (напр.: *sulfur sublimatum*, *sulfur praecipitatum*, *gypsum ustum* и т. д.).

Для обозначения степени концентрации препаратов пользуются терминами: *absolutus* — абсолютный, *concentratus* — концентрированный, *dilutus* — разведенный (напр.: *Aether absolutus*, *Acid. acet. dilutum* и т. д.). О концентрации реактивных кислот указывается пометкой удельного веса (напр.: *Acidum nitricum* уд. в. 1,4 содержит 65% HNO_3 ; уд. в. 1,2—33%; уд. в. 1,095—16,5% и т. д.). Крепость винного спирта выражается в градусах, напр.: *Spiritus vini* 95°, 90°, 70°, 40° и т. д.

V. ХРАНЕНИЕ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

(По В. П. Калашникову «Медикаментозный спутник военного врача», изд. ВМА, 1934.)

Медикаменты при неправильном хранении могут подвергаться порче вследствие неблагоприятного действия света, воздуха, влаги, тепла, различных вредителей (насекомых, грызунов) и пр.

При хранении и обращении с медикаментами надлежит учитывать огнеопасность некоторых из них (эфир, коллодий, бензин и др.), а также взрывчатость — или самостоятельную (растворы нитроглицерина), или при смешении с другими веществами [бертолетова соль (KClO_3) взрывает, напр., при растирании с серой, углем, таннином и другими органическими веществами].

Вообще медикаменты должны храниться в хорошо закупоренной посуде (склянки, банки) в большинстве случаев без доступа света и во всяком случае огражденными от прямых солнечных лучей, в помещениях с ровной, без колебаний, температурой. Колебания температуры способствуют, благодаря чередующемуся расширению и сжатию заключенного в посуде воздуха, обмену воздуха в посуде, поступлению новых порций кислорода и углекислоты из атмосферы и про-

никновению атмосферной влаги; посуда с медикаментами, выражаясь технически, получает способность «дышать». К числу медикаментов, хранение коих допустимо производите не в стекляннй посуде, а в другой, напр. в деревянных и металлических бочках и ящиках, можно отнести: борную кислоту, двууглекислую соду, воск, ланолин, ликоподий, бензин, тальк, вазелин, растительное лекарственное сырье (листья, травы, цветы, корни, корневища и пр.) и др.

Сильно пахучие вещества (иодоформ и др.) должны храниться изолированно от прочих, а легко воспламеняющиеся (огнеопасные) — в подвалах или других наглухо закрываемых и несгораемых помещениях, со строгим соблюдением мер противопожарной охраны.

В общем же, по условиям хранения химико-фармацевтические препараты подразделяются на следующие группы:

- а) требующие предохранения от света,
- б) подлежащие хранению в прохладном месте,
- в) гигроскопические,
- г) легко воспламеняющиеся (хранящиеся с предосторожностью от огня) и
- д) не требующие особых условий хранения.

Хранение летучих веществ (эфира, коллодия и др.) должно производиться в прохладном месте в посуде, закупоренной корковой пробкой, которая обмазывается сверху особой замазкой (так наз. «смолкой»). Замазка готовится, напр., из смеси: 1 ч. окиси цинка, 2 ч. мела, $3\frac{1}{2}$ ч. желатины, 3 ч. глицерина и 6 ч. воды. Кроме того, может применяться обвязка закрытого пробкой горлышка размоченным бычьим пузырем или двойным слоем пергамента.

Сильно гигроскопические вещества должны храниться в посуде с притертыми пробками, залитыми сверху парафином.

Крепкие минеральные кислоты хранятся в бутылках с хорошо притертыми пробками, сверху обмазанными гипсовой замазкой (наполнять бутылки дымящимися и крепкими кислотами не следует больше $\frac{3}{4}$ объема).

Едкие щелочи [KOH, NaOH, Ba(OH)₂ и др.] должны храниться в сухом месте, в хорошо закупоренных банках с парафинированными пробками, так как эти вещества, помимо влаги, жадно поглощают CO₂ воздуха, превращаясь частично в углекислые соли. Свойством поглощать CO₂ обладают также уксусно-свинцовая соль, раствор основной уксусно-свинцовой соли, свинцовая вода, известковая вода и некоторые другие препараты.

Препараты выветривающиеся, т. е. теряющие кристаллизационную воду, должны храниться в хорошо закупоренных банках.

Принимая имущество, поступающее со складов (и от промышленности), надо иметь в виду, что очень часто медикаменты укупориваются в тару, достаточно удовлетворительную для кратковременной транспортировки и доставки, но совершенно непригодную для более или менее длительного хранения. Напр., целый ряд порошкообразных веществ (тальк, крахмал, бертолетова соль, борная кислота и др.) может быть отпущен в бумажных мешках, выложенных внутри пергаментом. В таких случаях при получении имущества требуется произвести перефасовку (переукупорку), считаясь со свойствами и осо-

бенностями тех или иных предметов и установленными практикой условиями для их хранения.

В соответствующих узаконениях предусмотрены ориентировочные сроки хранения медикаментов и дезинфицирующих средств в запасах. Они составлены с таким расчетом, чтобы изымаемые по их истечении предметы могли быть использованы по назначению для текущего довольствия.

В целях своевременного освежения и использования имущества, хранящегося в запасах, установлены сроки периодических проверок и осмотров.

Предметы, которым истек срок хранения в запасе, должны быть, не ожидая очередного осмотра и независимо от их годности изъяты из запаса (обращены в текущее довольствие) и заменены предметами или только что полученными с производства (от промышленности), или имеющими еще достаточный срок для хранения,

Во всех случаях, когда будут обнаружены признаки, указывающие на возможность порчи хранимого имущества, осмотр имущества, необходимые исследования и изъятия из запаса (освежение) предметов, не подлежащих дальнейшему хранению, должны производиться вне зависимости от сроков хранения и периодических осмотров.

ГЛАВНЕЙШИЕ РЕЦЕПТУРНЫЕ ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

(из «Пособия по рецептуре» проф. В. П. Калашникова, изд. ВМА, 1936)

ā — по

aa = apa — по (поровну)

acid = acidum — кислота; acidus — кислый

ad — в (предлог); ad ollam — в банке; ad vitrum — в склянке

adeps — сало; adeps suillus — свиное сало

adhaesivus — липкий; emplastrum adhaesivum — липкий пластырь

adjuvans — помогающий (вспомогательный)

adstringens — вяжущий; adstringentia — вяжущие (средства)

aeq. = aequalis — равный; partes aequales — равные части

aërophorus — шипящий (воздух, содержащий) газ

aether — эфир; aethereus — эфирный

albus — белый; cera alba — белый воск

amarus — горький; tinctura amara — горькая настойка

ampul. = ampulla — ампула; in ampullis — в ампулах

amylum — крахмал; amylaceus — крахмальный

antidotum — противоядие; antidotum arsenici — противоядие от мышьяка

antipyretica — жаропонижающие (средства)

aperitiva — слабительные (средства)

aq. = aqua — вода; aqua destillata — дистиллированная вода

aqueosus — водный

argilla — глина; argilla alba — белая глина

ax. = axungia — сало; axungia porcina — свиное сало

basis — основание (главное действ. вещество)

bene — хорошо

bol. = bolus — шар, болус

bullens — кипящий

but. = butyrum — масло; butyrum cacaо — масло какао

calidus — теплый, горячий

caps. = capsula — капсула; capsulae amylaceae — крахмальные капсулы

cardiaca — сердечные (средства)

carminativa — ветрогонные (средства)

cera — воск; ceratus — вощаный; charta cerata — вощаная бумага

cereolus — буж

charta — бумага; *chartaceus* — бумажный; *sacculus chartaceus* — бумажный мешочек
cinereus — пепельный, серый; *unguentum hydrargyri cinereum* — серая ртутная мазь
cito — скоро; *citissime* — наискорейше
clyisma — клизма, клистир
colatura — процеженная жидкость (фильтрат)
comp. = *compositus* — сложный; *pulvis compositus* — сложный порошок
concisus — изрезанный; *herba concisa* — изрезанная трава
consperge — обсыпь; *consperge saccharo* — обсыпь сахаром
constituens — составляющий
corium — кожа, лайка
corrigens — исправляющий
cortex — кора; *cortex Quercus* — кора дуба
crudum — сырой (неочищенный)
crystallisatus — кристаллический
D. = *Da* или *Detur* (ед. ч.) или *Dentur* (мн. ч.) — дай (отпусти), дается, даются; *D. ad scatulam* — отпустить в коробке
D. t. d. = *Dentur tales doses* — отпустить таких доз (приемов)
D. S. = *Da Signa* или *Detur Signetur* (ед. ч.) или *Dentur Signentur* (мн. ч.) — отпусти и обозначь (укажи); отпускается и обозначается.
Dec. = *Decoctum* — отвар
depur. = *depuratus* — очищенный
dest. = *destillatus* — дистиллированный; *Aqua destillata* — дистиллированная вода
diaphoretica — потогонные (средства)
dilapsus — выветрившийся (превратившийся в порошок)
dil. = *dilutus* — разведенный, разбавленный; *spiritus vini dilutus* — разведенный винный спирт (водка)
div. = *divide* — раздели; *div. in part. aeq.* = *divide in partes aequales* — раздели на равные части
divisus — разделенный; *pulveres divisi* — разделенные порошки
diuretica — мочегонные (средства)
drastica — проносные (средства)
durus — твердый; *capsulae gelatinosae durae* — твердые желатиновые капсулы
e, ex — из (предлог); *e qua* — из которой
ex tempore — по мере требования (переносный смысл)
effervescens — синоним *aërophorus*
elaeos. = *elaeosaccharum* — масло-сахар
elasticus — эластичный; *capsulae gelatinosae elasticae* — эластичные желатиновые капсулы
electuarium — кашка
em, emuls. = *emulsio* — эмульсия; *emulsio oleosa* — масляная эмульсия
empl. = *emplastrum* — пластырь
excipiens — воспринимающий
excitans — возбуждающий
expectorantia — отхаркивающие (средства)
extr. = *extractum* — экстракт
ext. = *extende* — намажь; *extende supra linteum* — намажь на холст

f. = **fiat** (ед. ч.) или **fiant** (мн. ч.) — сделай (приготовь), пусть будет сделано

factitium — искусственный

farina — мука

flavus — желтый; **cera flava** — желтый воск

fl. = **flos** — цветок; **flos Chamomillae** — цветок ромашки

fluid. = **fluidus** — жидкий; **extractum fluidum** — жидкий экстракт

fol. = **folium** — лист; **folium Digitalis** — лист наперстянки

fomentatio — примочка

form. = **formentur** — образуются (образуй)

frictio — втирание

frigidus — холодный; **aq. frigida** — холодная вода

fructus — плод; **fructus Myrtilli** — ягоды черники

fusus — сплавленный

gargarisma — полоскание

gelatina — желатина; **gelatinosus** — желатиновый

glob. = **globulus** — шарик; **globuli vaginales** — влагалищные шарики

gluma = гильза (полая свечка)

granulum — зернышко, крупинка

gr. m. = **grosso modo** — крупно

grossus — большой, крупный; **pulvis grossus** — крупный порошок

gummi — камедь; **gummi arabicum** — аравийская камедь

gtt. = **gutta** — капля; **guttae** — капли

haemostatica — кровоостанавливающие (средства)

herba — трава; **herba Adonidis vernalis** — трава горичвета

humidus — мокрый, влажный

hypnotica — снотворные (средства)

in — в (предлог); **in olla** — в банке; **in vitro** — в склянке

inf. = **infusum** — настой, инфуз

Inhalatio — вдыхание, ингаляция

Injectio — впрыскивание; **pro injectione** — для впрыскивания

l. a. = **lege artis** — по правилам искусства

lat. = **latitudine** — шириной

laxantia — слабительные (средства)

leniens — смягчительный; **ung. leniens** — кольд-крем

linum. = **linimentum** — жидкая мазь, линимент

lnteum — холст

llq. = **liquor** — жидкость (раствор)

liquidus — жидкий; **pix liquida** — деготь

long. = **longitudine** — длиной

lotio — обмывание; **lotus** — промытый

M. = **Misce** — смешай

M. f. = **Misce fiat** — смешай, чтобы получилось

M. f. pulv. (**emuls.** и **пр.**) = **Misce fiat pulvis** (**emulsio** и **пр.**) — смешай, чтобы получился порошок (эмульсия и **пр.**)

M. D. S. = **Misce Da Signa** — смешай, дай (отпусти) и обозначь (укажи)

m. pil. = **massa pillularum** — пилюльная масса

medicamen — лек. вещество; **medicamentum** — лекарство

metallicus — металлический; **tuba metallica** — металлическая трубка

misa — мякиш; **misa panis** — хлебный мякиш

miotica — средства, суживающие зрачок
 mixt. = mixtura — смесь, микстура; mixtura agitanda — микстура, тре-
 бующая взбалтывания
 mollis — мягкий
 mucil. = mucilago — слизь; mucilago amyli — крахмальный клейстер
 mydriatica — средства, расширяющие зрачок.
 niger — черный; vitrum nigrum — темная склянка
 nux — орех; nux vomica — рвотный орех
 obd. = obduce — покррой; obduce collodio (keratino и пр.) покррой кол-
 лодием (кератином и пр.)
 officina — аптека; officinalis — аптечный, официальный
 ol. = oleum — масло; oleum Ricini — касторовое масло
 oleosus — масляный; emulsia oleosa — масляная эмульсия
 olla — банка; in olla или ad ollam — в банке
 olla epistoma vitreo clausa — банка, закрывающаяся стеклянной (при-
 тертой) пробкой
 operculum — крышечка; operculatus — с крышечкой
 ovum — яйцо; vitellum ovi — яичный желток
 oxydatum — окисленный, напр. Zincum oxydatum — окись цинка
 paratus — приготовленный
 pars — часть; partes aequales — равные части
 pasta — паста, тесто
 per se — сам собой (в чистом виде)
 per os — через рот
 per rectum — через прямую кишку
 pil., pilula — шарик, пилюля; m. f. massa pil. e qua form. pil. XXX = Misce
 fiat massa pilularum e qua formentur pilulae XXX — смешай, чтобы
 получилась масса, из которой образуй 30 пилюль
 pondus — вес; ponderis — весом
 potio — питье, напиток
 praecipitatus — осажденный
 praeparatus — приготовленный
 P. I. = Praescriptio internationalis — Международная пропись (согла-
 шение)
 pro — для (предлог); pro me — для меня; pro injectione — для впрыски-
 вания
 pro mille (‰) — на тысячу
 pro centum (%) — на сто
 pulv., pulvis — порошок
 purus — чистый; codeinum purum — чистый кодеин (в отличие от фос-
 форнокислого)
 quantum — сколько; q. s. = quantum satis — сколько нужно
 q. v. = quantum vis — сколько угодно
 rad. = radix — корень; rad. Ipecacuanhae — рвотный корень
 recens — свежий; succus recens — свежий сок
 Rp., Rec. = Recipe — возьми
 rectificatus — очищенный
 reductus — восстановленный; ferrum reductum — восстановленное железо
 reit. = reiteratur } — повторяется (в отношении рецепта)
 repet. = repetatur }

remedium — лечебное средство
repletus — наполненный
resina — смола
rhiz. = rhizoma — корневище; rhizoma Rhei — корневище ревеня
rubefacientia — средства, вызывающие красноту кожи
S. = Signa, Signetur — обозначь; D. S. = Da Signa — дай (отпусти) и
обозначь (укажи)
sacculus — мешочек; sacculus chartaceus — бумажный мешочек
sal — соль; salinus — солевой
sapo — мыло; saponatus — мыльный; spiritus saponatus — мыльный спирт
satis — достаточно
saturatio — насыщение, сатурация
scatula — коробка; in scatula или ad scatulam — в коробке
sedativus — успокаивающий
sem. = semen — семя; sem. Strychni — семена чилибухи
serum — сыворотка
siccus — сухой; extractum siccum — сухой экстракт
simplex — простой; pulvis simplex — простой порошок
sir. = sirupus — сироп; sirupus Cerasi — вишневый сироп
sive (seu) — или
Sol. = Solutio — раствор; solutus — растворенный
solidus — плотный, твердый; paraffinum solidum — твердый парафин;
solve — раствори
sp.; species — сборы (трав); species pectoralis — грудной сбор
spir. = spiritus — спирт; spiritus camphoratus — камфорный спирт; spi-
rituosus — спиртовой
spissus — сгущенный, густой; extr. spissum — густой экстракт
spurius — ложный; emulsio spuria — ложная эмульсия
statim — тотчас
steril. = sterilisetur — простерилизуй; sterilisatus — стерилизованный; so-
lutio sterilisata — стерилизованный раствор
stilla — капля
stomachica — улучшающие желудочное переваривание (средства)
sublimatus — возогнанный; sulfur sublimatum — возогнанная сера
subtilis — тонкий, мелкий; subtilissimus — мельчайший
succus — сок
suspensio — взвесь
t. = talis — такой; tales doses — такие дозы
tab. = tabulettae — таблетки
tinct., t-ra = tinctura — настойка
tonica — укрепляющие (средства)
tritus — растертый
troch. = trochiscus — лепешка
tub. = tuber — клубень
tuba — трубка; tuba metallica — металлическая трубка
ung. = unguentum — мазь
ustus — жженный; magnesia usta — жженная магнезия
ut — чтобы
vermifuga — глистогонные (средства)
verte — переверни

verus — истинный; emulsio vera — истинная эмульсия
via — путь; v. h. p. = via humida paratus — приготовленный мокрым
путем
viridis — зеленый; sapo viridis — зеленое мыло
vitellum — желток; vitellum ovi — яичный желток
vitr. = vitrum — склянка; in vitro nigro или ad vitrum nigrum — в тем-
ной склянке; vitrum epistomo vitreo clausum — склянка, закрываю-
щаяся стеклянной (притертой) пробкой
volatilis — летучий; linimentum volatile — летучая мазь
vomicus — рвотный; pux vomica — рвотный орех

Приложение 2

ПРАВИЛА ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ОТПУСКА ЯДОВИТЫХ И СИЛЬНО- ДЕЙСТВУЮЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В КЛИНИКАХ ВЕТИНСТИТУТОВ И ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ (ПРОЕКТ)

1. Ответственным за хранение и назначение ядовитых (список А) и сильнодействующих лекарств (список В) является ассистент или врач, заведующий отделением или кабинетом.

2. Все лекарства, поступающие из аптеки в отделение или клинику и содержащие ядовитые и сильнодействующие вещества, передаются указанным лицам, а в их отсутствие — дежурному ветфельдшеру, и хранятся в отдельных шкафах: 1) для ядовитых; 2) для сильнодействующих лекарств. Шкафы должны запираются замком, ключ от шкафов находится у врача или ассистента, а в их отсутствие — у дежурного ветфельдшера.

3. Принимающий ядовитые и сильнодействующие лекарства персонал обязан сверить получение лекарства с требованиями, по которым были выписаны лекарства.

4. Требования в аптеку на ядовитые и сильнодействующие лекарства выписываются за подписью врача — заведующего отделением или ассистента клиники, а в их отсутствие — дежурного врача.

5. В шкафах, в которых хранятся ядовитые и сильнодействующие лекарства, запрещается хранение посторонних лекарств и веществ.

6. Перед применением ядовитых и сильнодействующих веществ (сулема и др.) необходимо тщательно проверить дозировку с надписями на этикетках и флаконах.

7. Ядовитые лекарства для клиник и лечу учреждений отпускаются из аптек в запечатанном виде.

8. В каждом отделении или клинике должны быть вывешены таблицы высших однократных и суточных приемов (в граммах) ядовитых и сильнодействующих препаратов.

9. Учет ядовитых веществ (приход и расход) в отделениях, в клиниках институтов и других лечебных учреждениях ведется в особых прошнурованных книгах, скрепленных сургучной печатью директора учреждения.

Оправдательные (приходу и расходу) документы хранятся в условиях, гарантирующих их полную сохранность.

СПИСОК А — ЯДОВИТЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Acidum arsenicosum	— Мышьяковистый ангидрид
Adrenalinum hydrochloricum solutum (1 : 1000)	— Адреналин хлористоводородный 1 : 1000
Arecolinum hydrobromicum	— Ареколин бромистоводородный
Atropinum sulfuricum	— Атропин серноокислый
Cocainum hydrochloricum	— Кокаин хлористоводородный
Diacetylmorphinum hydrochloricum (Heroin)	— Диацетилморфин хлористоводородный (героин)
Homatropinum hydrobromicum bichloratum	— Гоматропин бромистоводородный
Hydrargyrum amidatochloratum	— Амидохлорная ртуть
Hydrargyrum bichloratum	— Сулема в таблетках
Hydrargyrum bijodatum	— Ртуть двуиодистая
Hydrargyrum cyanatum	— Ртуть цианистая
Hydrargyrum oxydatum flavum	— Желтая окись ртути
Hydrargyrum oxysuanatum	— Ртуть цианистая основная
Hydrargyrum oxydatum rubrum	— Красная окись ртути
Hydrargyrum salicylicum	— Соль салициловоротная
Liquor Kalii arsenicosi	— Фовлеров раствор мышьяка
Morphium hydrochloricum	— Морфин хлористоводородный
Morphium hydrochloricum Solutio 10/0 и 20/0	— Морфин хлористоводородный раствор 10/0 и 20/0
Natrium arsenicicum	— Мышьяковонатриевая соль
Natrium kakodylicum	— Какодилонатриевая соль
Neosalvarsan	— Неосальварсан
Nitroglycerinum solutum	— Нитроглицерин в растворе
Oleum Crotonis	— Масло кртоновое
Omnoponum (Pantoponum)	— Омнопон (пантопон)
Osarsol	— Осарсол
Phosphorus	— Фосфор
Physostigminum salicylicum	— Физостигмин салициловокислый
Pylocarpinum hydrochloricum	— Пилокарпин хлористоводородный
Scopolaminum hydrobromicum	— Скополамин бромистоводородный
Strychninum nitricum	— Стрихнин азотнокислый
Veratrinum	— Вератрин

Примечание к списку А. Ядовитые средства, не помещенные в фармакопес, но находящиеся в аптеках, а также указанные в постановлении СНК СССР № 646 от 5 апреля 1936 г., хранятся на основании тех же правил, как и ядовитые средства, поименованные в списке А.

**СПИСОК Б—СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ,
КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ХРАНИТЬСЯ С ПРЕДОСТОРОЖНОСТЬЮ,
ОТДЕЛЬНО ОТ ПРОЧИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Acetanilidum	—	Ацетанилид
Acidum chromicum	—	Ангидрид хромовой кислоты
Acidum diaethylbarbituricum (Veronal)	(Ve-	Диэтилбарбитуровая кислота (веронал)
Acidum diaethylbarbituricum tabulettae	tabu-	Диэтилбарбитуровая кислота в таблетках
Acidum hydrochloratum purum concentratum	con-	Чистая хлористоводородная кислота
Acidum nitricum fumans	—	Азотная кислота дымящая
Acidum nitricum purum concentratum	—	Азотная кислота
Acidum phenolaethylbarbituricum (Luminal)	—	Фенилэтилбарбитуровая кислота (люминал)
Acidum sulfuricum purum concentratum	—	Чистая серная кислота
Acidum trichloroaceticum	—	Трихлоруксусная кислота
Aether	—	Эфир
Aether purissimus pro narcosi	—	Эфир для наркоза
Aethylmorphinum hydrochloricum	—	Этилморфин хлористоводородный
Aethylum bromatum	—	Бромистый этил
Aethylum chloratum	—	Хлор-этил
Amygdalinum	—	Амигдалин
Amylum nitrosum	—	Амильнитрит
Antipyrinum	—	Антипирин
» salicylicum	—	Салициловокислый антипирин
Aqua Amygdalarum amararum	—	Горькоминдальная вода
Argentum nitricum	—	Ляпис
» colloidal	—	Коллоидное серебро
Cantharidis	—	Шпанская муха
Chloralum hydratum	—	Хлорал-гидрат
Chloroformium	—	Хлороформ
Chloroformium pro narcosi	—	Хлороформ для наркоза
Codeinum	—	Кодеин
» tabulettae	—	» в таблетках
» phosphoricum	—	Фосфорнокислый кодеин
Coffeinum	—	Кофеин
» natrio-benzoicum	—	Кофеин-бензойно-натриевая соль
» » » tabulettae	—	Кофеин бензойно-натриевый в таблетках
Coffeinum natrio-salicylicum	—	Кофеин-салицилово-натриевая соль
Collodium cantharidatum	—	Коллодий шпанских мух
Colloxylinum	—	Коллоксилин

Cuprum sulfuricum	— Серно-медная соль
Diuretinum	— Диуретин
» tabulettae	» в таблетках
Extractum Belladonnae	— Экстракт белладонны
» Cannabis indicae	— Экстракт индийской конопли
» Filicis maris	— Экстракт мужского папоротника
» Hyoscyami	— Экстракт белены
» Opii	— » опиума
» Secalis cornuti	— » спорыньи
» » » fluidum	— » » жидкий
» Strychni	— » чилибухи
Folium Belladonnae	— Листья белладонны
» Digitalis	— » наперстянки
» Hyoscyami	— » белены
» Stramonii	— » дурмана
Gummi-resina euphorbium	— Сок молочая
Hedonalum	— Гедонал
Herba Adonidis vernalis	— Горлицы
» Cannabis indicae	— Трава индийской конопли
Hydrargyrum chloratum mite	— Однохлористая ртуть
» » » vapore paratum	— » » пригото- вленная посредством пара
Infusum Ipecacuanhae concentr.	— Концентрированный настой ипекакуаны
Insulinum	— Инсулин
Jodoformium	— Иодоформ
Jodum	— Иод
Kalium hydroxydatum fusum	— Едкий калий сплавленный
Kreosotum	— Креозот
Novocainum	— Новокаин
Oleum sinapis aethericum	— Горчичное масло эфирное
Opium	— Опиум
» tabulettae	— » в таблетках
Ortoformium	— Ортоформ
Paraldehydum	— Паральдегид
Phenolum purum	— Фенол чистый
» » » liquefactum	— Жидкий чистый фенол
Pituitrinum	— Питuitрин
Podophylinum	— Подофилин
Pulvis Doveri	— Доверов порошок
Radix Ipecacuanhae	— Корень ипекакуаны
Resina Jalapae	— Ялапная смола
Rhizoma Veratri	— Корневище белой чемерицы
Santoninum	— Сантонин
» tabulettae	— » в таблетках
Secale cornutum	— Спорынья
Semen Sabadillae	— Семена сабадиллы
» Strophanthi	— » строфанта
» Strychni	— » чилибухи
Stibio kallum tartaricum	— Винносурьмянокалиевая соль

Stypticinum	— Стиптицин
Sulfonalum	— Сульфонал
Tabulettae nitroglycerini	— Нитроглицерин в таблетках
» opii et ipecacuanhae	— Таблетки опия и ипекакуаны
Thyreoidinum	— Тиреоидин
Tinctura Aconiti	— Настойка аконита
» Belladonnae	— » белладонны
» Cannabis indicae	— » индийской конопли
» Cantharidis	— » шпанских мух
» Convallariae majalis	— » ландышевая
» Digitalis	— » наперстянки
» Ipecacuanhae	— » ипекакуаны
» Opii simplex	— » опия
» Strophanthi	— » строфанта
» Strychni	— » чилибухи
» Veratri albi	— » чемерицы
Tuber Aconiti	— Клубни аконита
Zincum chloratum	— Хлористый цинк
» phenolsulfuricum	— Сульфофенолцинковая соль
» sulfuricum	— Цинковый купорос
» valerianicum	— Валериановоцинковая соль

Примечание к списку Б. Прочие сильнодействующие лекарственные средства, не помещенные в фармакопее, но находящиеся в аптеках, хранятся на основании тех же правил, как и средства, поименованные в списке Б.

Список высших однократных доз сильнодействующих лекарственных средств для взрослых домашних животных

(Утвержден Ученым ветеринарным советом и Центральным ветеринарным управлением Наркомзема)
(Из госуд. фармакопей, изд. 1937 г.)

№	Названия лекарственных веществ	Лошади	Кр. рог. скот	Мелк. рог. скот	Свиньи	Собаки	Кошки	Птицы
1	Acetanilidum	40,0	40,0	5,0	2,0	1,0	0,25	0,1
2	Acid. arsenicosum	0,5	0,5	0,05	0,05	0,005	0,002	0,002
3	Acid. hydrochloratum purum dilutum	20,0	30,0	5,	2,0	0,5	0,2	0,5
4	Acid. phosphoricum dilutum	20,0	30,0	5,0	2,0	0,5	0,2	0,5
5	Aether sub cutem	25,0	25,0	10,0	10,0	5,0	1,0	1,0
6	Aloë pulverata	50,0	75,0	15,0	10,0	3,0	0,5	0,5
7	Ammonium bromat	50,0	80,0	15,0	10,0	5,0	1,0	1,0
8	Antipyrinum	30,0	30,0	5,0	5,0	2,0	0,25	0,1
9	Apomorphinum hydrochloricum sub cutem	—	0,1	0,05	—	0,01	0,05	—
10	Apomorph. hydr. per os	0,05	0,05	0,01	0,02	0,003	0,005	—
11	Aqua Amygdalarum amararum	50,0	50,0	10,0	5,0	3,0	1,0	0,5
12	Arecolinum hydrobromicum sub cutem	0,08	0,06	0,04	0,04	0,005	0,003	—
13	Argentum nitricum	2,0	2,0	0,3	0,3	0,05	0,02	0,02
14	Atropinum sulfuricum sub cutem	0,1	0,1	0,05	0,05	0,05	0,005	0,005
15	Bismutum salicylic. basicum	25,0	25,0	8,0	5,0	2,0	1,0	0,3

№	Названия лекарственных веществ	Лошади	Кр. рог. скот	Мелк. рог. скот	Свины	Собаки	Кошки	Птицы
16	Camphora	15,0	15,0	4,0	4,0	2,0	0,5	0,2
17	Chloralum hydratum per os	60,0	50,0	10,0	10,0	5,0	2,0	0,5
18	Chloralum hydratum per rectum	120,0	100,0	20,0	20,0	10,0	4,0	1,0
19	Cocainum hydrochloricum sub cutem	0,5	—	—	—	0,2	—	—
20	Codeinum	—	—	—	—	0,3	0,05	—
21	Coffeinum	5,0	5,0	2,0	2,0	0,5	0,1	0,1
22	Coffeinum natriosalicylicum sub cutem	5,0	5,0	2,0	2,0	0,5	0,1	0,1
23	Cuprum sulfuricum	—	10,0	1,0	1,0	0,1	0,1	0,5
24	Diuretinum	10,0	10,0	2,0	2,0	1,0	0,2	0,2
25	Extractum Filicis maris	—	—	5,0	5,0	5,0	0,5	—
26	Extractum secalis cornuti fluidum	10,0	10,0	5,0	5,0	1,0	0,5	0,2
27	Folia Belladonnae	30,0	40,0	15,0	10,0	1,0	—	—
28	Folia Digitalis	8,0	8,0	1,0	1,0	0,2	0,05	0,05
29	Herba Adonidis	10,0	10,0	2,0	2,0	0,5	0,2	—
30	Hydrargyrum chloratum laevigatum	8,0	5,0	0,5	2,0	0,3	0,1	0,2
31	Kalium bromatum	50,0	80,0	15,0	10,0	5,0	1,0	1,0
32	Kalium jodatatum	10,0	10,0	2,0	2,0	1,0	0,2	0,2
33	Kreosotum	10,0	15,0	2,0	2,0	0,2	0,05	0,05
34	Liquor Kalii arsenicosi	50,0	50,0	5,0	5,0	0,5	0,2	0,2

№	Название лекарственных веществ	Лошади	Кр. рог. скот	Мелк. рог. скот	Свины	Собаки	Кошки	Птицы
35	Morphium hydrochl. sub cutem	0,6	—	—	—	0,15	—	—
36	Natrium bromat.	50,0	80,0	15,0	10,0	5,0	1,0	0,2
37	Natrium jodat.	10,0	10,0	2,0	2,0	1,0	0,2	0,2
38	Oleum camphor. 20%	150,0	150,0	30,0	30,0	10,0	5,0	—
39	Oleum camphorat. 20% sub cutem	50,0	50,0	10,0	10,0	3,0	2,0	—
40	Oleum Crotonis	20gtt	30gtt	10gtt	10gtt	5gtt	1gtt	—
41	Opium pulverat.	25,0	25,0	3,0	3,0	0,5	0,1	—
42	Phenacetinum	25,0	25,0	5,0	5,0	2,0	0,2	—
43	Phenolum purum	10,0	15,0	1,0	0,75	0,3	—	0,002
44	Phosphorus	0,05	0,05	0,005	0,005	0,002	0,001	0,001
45	Physostigminum salicyl. sub cutem	0,08	0,2	0,02	0,02	0,006	0,005	—
46	Pilocarpinum hydrochl. sub cutem	0,8	1,0	0,05	0,05	0,02	0,003	—
47	Plumbum aceticum depuratum	10,0	5,0	1,0	1,0	0,3	0,05	0,05
48	Pulvis Ipecacuanhae opiat. (Pulvis Doveri)	—	—	—	—	2,0	1,0	1,0
49	Radix Ipecacuanhae	—	—	—	3,0	3,0	0,75	0,05
50	Resorcinum	15,0	30,0	5,0	5,0	1,0	—	—
51	Rhizoma Filicis maris	150,0	250,0	60,0	15,0	5,0	5,0	5,0
52	Rhizoma Veratri	10,0	12,0	4,0	4,0	0,3	0,01	0,01
53	Salipyrinum	25,0	25,0	5,0	5,0	2,0	0,5	—
54	Santoninum	—	—	2,0	1,0	0,2	0,05	0,2
55	Scopolaminum hydrobromicum sub cutem	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01	0,003	—
56	Secale cornutum	25,0	50,0	10,0	10,0	2,0	1,0	0,5

№	Названия лекарственных веществ	Лошади	Кр. рог. скот	Мелк. рог. скот	Свиньи	Собаки	Коники	Птицы
57	Stibio-Kalium tartaricum	10,0	20,0	2,0	2,0	0,3	0,1	0,1
58	Strychninum nitricum	0,1	0,15	0,005	0,004	0,003	0,001	0,0005
59	Tinctura Convallariae majalis	25,0	25,0	—	—	1,0	0,5	0,25
60	Tinctura Digitalis	50,0	50,0	10,0	10,0	1,0	0,5	0,25
61	Tinctura Opii simplex	250,0	250,0	30,0	30,0	5,0	1,0	1,0
62	Tinctura Strophanthi	25,0	—	—	5,0	1,0	15gtt	—
63	Tinctura Strychni	10,0	15,0	5,0	5,0	10	—	—
64	Tuber Aconiti	5,0	10,0	1,0	0,5	0,5	—	—
65	Tuber Jalapae	—	—	—	15,0	4,0	0,5	0,5
66	Urotropinum	10,0	10,0	5,0	5,0	2,0	0,5	0,001
67	Unguentum Hydrargyri cinereum	Применяя рог. скоту наружно, при каждом втирании не превышать дозы 5,0						
68	Veratrinum sub cutem	0,15	0,2	0,03	0,03	0,005	0,001	—
69	Yochimbinum	0,05	0,05	0,01	0,01	0,001	—	—

Примечания. 1. Вышие приемы ядовитых и сильнодействующих лекарственных средств, указанные в списке, рассчитаны для взрослых животных. Для не вполне взрослых животных и молодняка вышие приемы уменьшаются в зависимости от возраста приблизительно так:

Для полувзрослого животного . . . $\frac{1}{2}$ дозы
 » молодого возраста $\frac{1}{4}$ »
 » очень молодого возраста . . . $\frac{1}{8}$ »
 » сосунов $\frac{1}{16}$ »

Специально для лошади нужно соблюдать следующие соотношения:

Для возраста в 3 года 1 дозу
 » » в 2 » $\frac{1}{2}$ дозы
 » » в $\frac{1}{2}$ » $\frac{1}{16}$ »
 » жеребенка от 1 до 6 месяцев . $\frac{1}{24}$ »

Для кр. рог. скота:

Для возраста в 3 года	1 дозу
» » » 2 »	1/2 дозы
» » » 1 »	1/4 »
» » » 1/2 »	1/8 »
» » от 1 до 6 месяцев	1/16 »

2. Дозы, приведенные в списке, рассчитаны на взрослых животных на следующий средний вес:

Для лошадей	320—400 кг	Для свиней	50 кг
» кр. рог. скота	240—320 »	» собак	12 »
» овец	32 »	» кошек	2 »

Приложение 6

ГЛАВНЕЙШИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ НЕСОВМЕСТИМОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СМЕСЕЙ

А. Перечень некоторых взаимно несмешивающихся жидких лекарственных веществ

Aether aethylicus	Не смешивается с глицерином и водой
Balsamum peruvianum	Не смешивается с водой (только до 15%)
Balsamum copaive	Не смешивается с водой
Collodium	» » » »
Collodium cantharidis	» » » »
Chloroformium	» » » »
Kreosotum	» » » »
Glycerinum	» » » эфиром, жирными маслами и хлороформом
Linim. ammon. с T-ra jodi	Взрыв
Linim. ammon. camph. с T-ra jodi	То же
Linim. saponato-camph. с T-ra jodi	»
Liq. amm. anisatus	Не смешивается с водой, с Aq. amugd. amar., T-ra jodi
Mucil. gummi arabici	Не смешивается со спиртом, хлороформом и жирными маслами
Paraff. liquidum (Ol. Vaselini)	Не смешивается с водой, водными растворами, спиртом
Spiritus camphoratus	Не смешивается с водой

Все жирные и эфирные масла не смешиваются с водой.

Б. Список твердых лекарственных препаратов, которые при смешивании друг с другом образуют расплывающиеся или жидкие (эвтектические) смеси

1. Phenolum crystal. — с антипирином, антифебрином, бетанафтолом, бромистой камфорой, ментолом, нафталином, пирамидоном, пирогаллолом, резорцином, салициловой кислотой, салолом, тимолом и хлорал-гидратом.
2. Acidum salicylicum — с антипирином, борной кислотой, бурой, салициловокислым натрием (дает влажную массу), с резорцином (тестообразную массу), с камфорой, бромистой камфорой, фенолом, нафталином, тимолом и хлорал-гидратом (жидкие смеси).
3. Alumen — с солями свинца.
4. Antifebrinum — с антипирином, фенолом, резорцином, хлорал-гидратом (влажная смесь), тимолом (жидкость).
5. Antipyrium — с антифебрином, бетанафтолом, пирогаллолом, резорцином, салициловой кислотой, салолом (влажная смесь), с фенолом, нафтолом, тимолом, хлорал-гидратом (жидкая смесь).
6. Aspirinum — с содой (сначала влажный порошок, через несколько дней — полужидкая темная масса), с уротропином (влажный порошок).
7. Benzonaftolum и Betanaftolum — с антипирином, камфорой, салолом, терпин-гидратом, тимолом, хлорал-гидратом.
8. Camphora и camph. monobrom. — с бетанафтолом, фенолом, ментолом, пирогаллолом, тимолом, хлорал-гидратом, салолом.
9. Chloralium hydratum — с антипирином, антифебрином, камфорой, фенолом, ментолом, пирамидоном, салипирином, салициловой кислотой, салициловокислым натрием, салолом, сульфоналом, тимолом.
10. Mentholum — см. Camphora.
11. Naphthalinum — см. Phenolum.
12. Naphtolum — см. Benzonaftolum.
13. Natr. salicyl. — см. Acidum salic.
14. Phenacetinum — см. Phenolum, Acid. salic., Chloral. hydratum.
15. Pyramidonum — см. Phenacetinum, Antipyrium.
16. Resorcinum — см. Phenolum.
17. Salolum — см. Phenolum, Acid. salic.
18. Thymolum — см. Camphora.

В. Список прочих физико-химических несовместимостей

1. Acida (кислоты): а) нейтрализация и образование солей при взаимодействии со щелочами; б) выделение свободных кислот из солей, образованных слабыми кислотами (напр., угольной, салициловой, бензойной и др.).
2. Acid. chromicum — взрывчатые смеси со спиртом, эфиром и другими органическими веществами.
3. Acid. nitricum; а) взрыв и воспламенение с органическими веществами (фенолом, алкоголем, глицерином, эфиром и т. д.); б) самовозгорание соломы и дерева, облитых крепкой азотной кислотой.

4. Acid picricum — взрыв при смешении с органическими веществами, углем и серой.

5. Acid. sulfuricum: а) сильное разогревание с возможностью взрыва при быстром смешении с водою, алкоголем, эфирными маслами и т. д.; б) осадки с солями бария, кальция и свинца.

6. Albumina (белковые вещества) — осадки с алкалоидами, танином и вообще с дубильными веществами, солями тяжелых металлов, спиртом, минеральными кислотами.

7. Alcalia (щелочи): а) нейтрализация и солеобразование с кислотами; б) осадки с алкалоидами; в) омыление с жирами; г) выделение хлороформа при смешении с хлорал-гидратом и иодоформа при смешении с T-ra Jodi.

8. Alcaloidea (алкалоиды, их соли и препараты, их содержащие) — осадки со щелочами, танином, дубильными и белковыми веществами, солями тяжелых металлов, иодистыми солями и т. д.

9. Alumen — осадки со щелочами, бурой, уксуснокислым свинцом.

10. Ammonium caust. solutum (нашатырный спирт и другие, содержащие аммиак препараты) — взрыв и воспламенение с препаратами, содержащими хлор, бром и иод.

11. Antipyridinum: а) осадки с танином и другими дубильными веществами; б) цветная реакция с солями железа (красное окрашивание).

12. Argentum nitricum: а) взрыв при растирании с алкалоидами, глюкозидами, фенолами и другими органическими веществами; б) разлагается (восстановление серебра) от соприкосновения с органическими веществами; в) образование осадков с хлоридами, бромидами и иодидами.

13. Aspirinum — разложение от кислот и щелочей.

14. Bromida (соли брома): а) осадки с солями ртути и серебра; б) выделение Br при взаимодействии с кислотами и окисляющими веществами ($KMnO_4$, $KClO_3$).

15. Calcaria chlorata — возможность воспламенения и взрыва в смеси с серой, аммониевыми соединениями и органическими веществами.

16. Coffeinum natrio-benzoicum et natrio-salicylicum — разложение (с образованием осадков) от кислот, кислых солей и кислых спиртов.

17. Collodium — огнеопасен.

18. Diureticum — разложение (с образованием осадков) от щелочей, углекислых солей и кислот.

19. Emulsiones — разложение от кислот, кислых солей, кислых спиртов, спирта и спиртных препаратов.

20. Ferrum и его соли: а) образование чернилоподобных растворов с танином и другими дубильными веществами; б) осадки со щелочами, камедями и слизистыми веществами; в) цветные реакции с антипирином, адреналином, салицилидами и др.

21. Glucosidae и препараты, их содержащие: а) разложение от кислот, щелочей и от нагревания; б) осадки с солями тяжелых металлов.

22. *Glycerinum* — возможность взрыва в смеси с хромовой и азотной кислотами и другими окислителями.
23. *Hydragyrum* и ее соли: а) разложение и образование новых соединений в смеси с органическими веществами; б) осадки с алкалоидами, танином и щелочами; в) образование бромистых и иодистых соединений при смешении с бромистыми и иодистыми солями; белая осадочная ртуть может дать воспламенение и взрыв в смеси с препаратами, содержащими Cl, Br и J; возможно образование ртутных солей жирных кислот при комбинации окиси ртути в мазах с жирными основами.
24. *Jodum* и *T-ga jodi* — взрывчатые смеси с эфирными маслами, нашатырным спиртом и белой осадочной ртутью.
25. *Jodida* (соли иода): а) разложение с выделением иода при действии света, окисляющих веществ и кислот; б) осадки с алкалоидами, солями серебра и ртутью.
26. *Kalium chloricum*: а) взрывчатые смеси с серой, углем, танином, сахаром, спиртом и другими органическими веществами; б) выделение J и Br из соответствующих солей.
27. *Kal. hypermanganicum*: а) взрывчатые смеси те же, что и у *Kal. chloricum*; б) разложение водных растворов от малейших примесей органических веществ.
28. *Mucilugines* — осадки в смеси со спиртовыми препаратами кислыми и щелочными жидкостями солями тяжелых металлов.
29. *Natr. bicarbon.*: а) выделение CO_2 в присутствии кислот и кислых солей; б) осадки с алкалоидами и солями металлов.
30. *Natr. salicylicum* — цветовая реакция (фиолетовая) с солями железа (см. также *Acida*).
31. *Nitroglycerinum* — взрыв от удара и сотрясения (осторожность нужна также с *Nitroglycerinum solutum*).
32. *Novocainum* — см. *Alcaloidea*.
33. *Olea aetherea* (эфирные масла) — взрывы от смеси с J, Br, Cl и HNO_3 .
34. *Rhenolum* — цветовая реакция (синяя) с солями железа.
35. *Plumbum* и его соли и препараты: нерастворимые осадки с углекислыми, сернокислыми и иодистыми солями, с серной кислотой, танином, глюкозидами, слизями.
36. *Santoninum* — светочувствителен (пожелтение).
37. *Sapo*s (мыла): а) разложение от кислот и кислых солей; б) образование нерастворимых в воде мыл при соединении с солями алюминия, кальция, магния и т. д.
38. *Sirupi* — изменение в цвете, образование мути и появление осадков при прибавлении фруктовых и ягодных сиропов к щелочным микстурам.
39. *Tanninum*: а) взрывчатые смеси с бертолетовой солью и другими окислителями; б) осадки с алкалоидами, белковыми веществами, солями тяжелых металлов; в) чернила в смеси с солями железа.*

* В списке несовместимостей использованы, главным образом, данные из „Пособия по рецептуре“ проф. В. П. Калашникова, изд. ВМА, 1936.

Таблица растворимости

Название вещества	Вода 15°	Спирт 90°	Эфир	Прочие растворители
Acidum arsenicosum . . .	65	—	—	—
» benzoicum . . .	450	3	2,5	—
» boricum	25	18	—	Довольно легко в глицерине
» carbolicum	15	Легко	Легко	—
» chromicum	Легко	—	—	—
» lacticum	—	Легко	Легко	—
» salicylicum	460	2,7	2	60 ч. глицер. на
» tartaricum	0,8	2,5	—	—
Alcē	—	5	—	—
Alumen	10,5	—	—	2,5 ч. глицерина
» ustum	30	—	—	—
Ammonium bromatum . .	Легко	10	—	5 ч. глицерина
» chloratum	3	Трудно	—	5 ч. »
Antifebrinum	230	4	50	8 ч. хлороф.
Antipyrinum	1	1	50	1,5 ч. хлороф.
Аромorph. hydrochlor . .	50	50	—	—
Arecolinum hydrobrom . .	0,5	10	Трудно	—
Argentum nitricum	0,4	26	»	—
Aspirinum	100	4,5	20	—
Atropinum sulfur.	1	3	—	—
Balsamum peruvian. . . .	Нераств.	1	Трудно	Легко в хлороф.
Barium chloratum	2,5	—	—	—
Bismutum subnitrit. . . .	Нераств.	—	—	Легко в соляной кислоте
Borax	25	—	—	—
Calcium chloratum	0,25	10	—	—
Calcium hypochlorosum . .	Частично	—	—	—
Camphora	840	1	0,4	Легко в жирн. масле
Chininum hydrochlor . . .	30	3	—	10 ч. глицерина
» sulfuricum	800	6	—	—
Chloralum hydratum	0,3	Легко	Легко	—
Chloramin (25% хлора) . . .	Легко	»	—	—
Chloroformium	200	Смешивается во всех пропорциях	—	—
Cocainum hydrochlor	0,5	Хорошо	—	—
Codeinum phosphoric. . . .	3,2	100	—	—
Coffeinum purum	80	50	—	—
» natrio-benzoic.	2	40	—	9 ч. хлороф.
» natrio-salicyl.	2	50	—	—
Collargolum	20	Нераств.	—	—

Название вещества	Вода 15°	Спирт 90°	Эфир	Прочие растворители
Creolinum	1 : 20	—	—	—
Cresolum	эмульсия До 2 ¹ / ₀	Вполне	Вполне	Хорошо в глицерине
Cuprum sulfuricum	2,5	Нераств.	—	—
Dermatolum	Нераств.	»	Нераств.	Легко в раств. NaOH
Ferrum sulfuric.	2	—	—	—
» trichlorat.	Легко	Легко	Легко	—
Formalinum	Во всех	отношениях нераств.		—
Glycerinum		То же		—
Gummi arabicum	2	Нераств.	—	—
Hedonalum	120	Легко	Легко	В хлороф.
Hydrargyrum bichlor.	18,5	4	14	14 ч. глицерина
» bijodat.	Почти нераств.	150	100	В 9 ч. глицерина, хлороформе и хорошо в раств. KJ
» chloratum	Нераств.	Нераств.	Нераств.	—
» oxydatum	Почти нераств.	—	—	—
» praecip. album	То же	—	—	—
» salicylicum	»	—	—	—
Ichthyolum	Растворяется	1	1	—
Jodoformium	Нераств.	100	10	25 ч. хлороф.
Jodum	1 : 5000	10	20	200 ч. глицерина
Kalium bromatum	1,7	200	—	—
» chloricum	17	Трудно	—	—
» hypermanganicum	16	Взрыв	—	—
» jodat.	0,75	12	—	25 ч. глицерина
» nitricum	4	—	—	—
Kreosotum	Трудно	Хорошо	Хорошо	—
Lysolum	Хорошо	»	—	В глицерине
Magnesia usta	Почти нераств.	—	—	—
Magnesium carbonicum	Мало	—	—	—
Mentholum	Нераств.	Легко	Легко	В хлороф. и жирных маслах
Morphium hydrochl.	25	50	—	20 ч. глицерина
Naphtalinum	Нераств.	Легко	Легко	—
Natrium benzoicum	2	24	—	9 ч. глицерина

Название вещества	Вода 15°	Спирт 90°	Эфир	Прочие растворители
Natrium bicarbon.	12	—	—	—
» bromatum	1,2	16	—	1 ч. глицерина
» carbonicum	2	Трудно	—	—
» chloratum	2,9	—	—	5 ч. глицерина
» jodatum	0,6	3	—	1 ч. глицерина
» nitricum	1,2	50	—	—
» nitrosum	1,5	—	—	—
» phosphoricum	6	—	—	—
» salicylicum	1	6	—	—
» sulfuricum	3	—	—	—
Neosalvarian	Легко	Нераств.	Нераств.	—
Novocainum	1	30	Нераств.	—
Phenacetinum	1400	16	—	—
Phosphorus	Нераств.	1:3.0	1:100	—
Physostigmin. salicyl.	85	12	Трудно	—
Pilocarpin. hydrochl.	Легко	Легко	Нераств.	—
Purpureum aceticum	2,5	27	—	—
Protargolum	Легко	Нераств.	Нераств.	—
Pyramidonum	18	Легко	Легко	—
Pyrogallolum	1,7	1,5	1,5	—
Resorcinum	1	0,7	Легко	В глицерине
Rivanolum	15	110	—	—
Salolum	Нераств.	10	Оч. легко	В хлороф.
Santoninum	5000	45	—	4 ч. хлороф.
Scopolamin. hydrobromic.	Легко	Легко	—	—
Stibium sulfur. au. ant.	Нераств.	Нераств.	Нераств.	—
Strophanthinum	100	—	—	—
Strychninum nitric.	90	70	Нераств.	—
Sulfonalum	365	60	—	16,5 ч. хлороф.
Sulfur	Нераств.	Нераств.	Нераств.	В маслах
Tannalbinum	Почти нераств.	—	—	—
Tanninum	Легко	Легко	Нераств.	В глицерине
Tannoformium	Нераств.	»	—	—
Tartarus stibiatus	17	Нераств.	—	—
Theobrom. n.-salic.	1	—	—	—
Thymolum	1200	1	1	—
Urethanum	1	0,6	—	—
Veratrinum	Нераств.	4	10	—
Xeroformium	»	—	—	—
Yochimbinum	100	Трудно	—	—
» chlorat.	0,4	2	—	2 ч. глицерина
» oxydat.	Нераств.	—	—	—
» sulfuric.	0,6	Нераств.	—	3,5 ч. глицерина

Список лекарственных веществ, материалов и препаратов с указанием сроков и условий хранения ядовитых (А) и сильнодействующих (Б) средств

(по «Медикаментозному спутнику военного врача» проф. В. П. Калашникова, изд. ВМА, 1934)

Наименование	Ядовитые (А) и сильнодействующие (Б)	Гигроскопические	Выветривающиеся	Поглощающие CO ₂	Светочувствительные	Огнеопасные	Требующие прохл. мест	Требующие особых условий хранения	Срок хранения (в г.)
Acidum aceticum glac.								+	5
Acidum arsenicos. anhydr.	А								8
» boricum crystal.									∞
» carbol. (Phenolum)	Б				+				5
» chromicum	Б	+							1
» hydrochlorat. pur.	Б							+	5
» lacticum									5
» nitricum pur.	Б				+			+	5
» salicylicum									5
» sulfuricum pur.	Б							+	5
» tannicum (Tanninum)					+				3
» tartaricum		+							5
» trichloraceticum	Б	+			+				1
Adonilen	Б				+		+		1
Adrenalin. hydrochl. solut.	А				+				1/2
Aether aethylicus	Б				+	+	+		∞
» pro narcosi	Б				+	+	+		1
Aethylum chloratum	Б				+	+	+		2
Albuminum tannicum (Tannalbinum)					+	+	+		2
Aloë									3

Наименование	Ядовитые (А) и сильнодействующие (Б)	Гигроскопические	Выветривающиеся	Поглощающие CO ₂	Светочувствительные	Огнеопасные	Требующие прохл. мест	Требующие особых условий хранения	Срок хранения (в г.)
Alumen pulv. et. stift.									5
Ammonium caust. solut.					+		+		3
Ammonium chloratum		+							5
» sulfoichtyol. (Ichthyol.)									3
Amylum tritici (pulv.)									3
Amylium nitrosum	Б				+		+		2
Antipyrinum	Б								5
Apomorph. hydrochl.	А				+				
Aqua Amygdal. amar.	Б				+				1
Argentum nitricum	Б				+				3
» colloid. (Collargol.)	Б				+				1
Aspirinum									2
Balsamum peruvian.							+		5
Benzinum						+	+		∞
Benzonaphtolum									3
Bismutum subnitric.									8
» в табл.									2
Bijochinolium									1
Butyrum (Oleum) cacao					+		+		2
Calcaria chlorata		+			+		+		1
Calcium oxydatum				+					2
» chlorat. cryst.		+							2
» glycerinophosphor.									2
Camphora									5

Наименование	Ядовитые (А) и сильно- недействующие (Б)	Гигроскопические	Выветривающиеся	Поглощающие CO ₂	Светочувствительные	Огнеопасные	Требующие прохл. мест	Требующие особых условий хранения	Срок хранения (в г.)
Camphora monobromata					+				3
Cera							+		5
Chininum hydrochlor.					+				8
» » в табл.									3
» bihydrochlor.					+				3
Chloralum hydratum	Б	+							2
Chloroformium	Б				+		+		5
» pro narcosi	Б				+		+		1
Chrysarobinum		+							2
Cocainum hydrochlor.	А	+							5
Codeinum	Б				+				5
» phosphoric.	Б				+				3
Coffeinum	Б								8
» natr.-benz.	Б								5
» » в табл. и амп.	Б								2
Collodium					+	+	+		2
Creolinum									5
Cuprum citricum									3
» sulfuricum	Б								5
Dermatolum					+				3
Dioninum									3
Digalen					+		+		1
Diuretinum	Б	+		+	+				2
Emplastrum hydrarg. ciner.							+		1

Наименование	Ядлитые (А) и силь- водействующие (Б)	Гигроскопические	Выве, ривающиеся	Поглощающие CO ₂	Светочувствительные	Огнеопасные	Требующие прохл. мест	Требующие особых условий хранения	Срок хранения (в г.)
Eserinum salicylicum	А				+				3
Extractum Belladonnae	Б						+		2
» Frangulae fluid.					+				2
» Filicis mar. aether.	Б						+		2
» Glycyrrhizae		+							3
» Oxycocci					+				2
» Polygon. hydropiper.					+				3
Ferrum lacticum									2
» reductum									5
Formalinum					+			+	2
Glycerinum									∞
Gummi arabicum									8
Guttae Inosemzovi					+				3
Heroinum hydrochlor.	А								3
Hydrarg. amid.-bichlorat	А				+				2
» bichloratum	А				+				5
» » в табл.	А				+				3
» bijodatatum	А				+				3
Hydrargyrum chloratum	Б				+				2
» oxyd. flavum	А				+				3
Hydrargyrum salicylicum	А								2
Hydrogenium peroxyd. 36%					+		+	+	3
Jodoformium	Б				+				5
Jodum	Б				+				∞

Наименование	Ядовитые (А) и сильнодействующие (Б)	Гигроскопические	Выветривающиеся	Поглощающие CO ₂	Светочувствительные	Огнеопасные	Требующие прохл. мест	Требующие особых условий хранения	Срок хранения (в г.)
Kalium bromatum									3
» chloricum									∞
» hypermanganic.					+				5
» jodatam					+				3
» sulfoguajacol. (Thiocol.)									3
Kreosotum	Б				+		+		3
Lanolinum							+		2
Lycopodium									5
Liquor ammonii anisat.									2
» arsenicalis Fowleri	А								1
Lysolum									5
Magnesium oxydatum				+					1
» sulfuric. cryst.			+						3
Mentholum									5
Methylum salicylic.									3
Morph. hydrochloric.	А								3
» » амп.	А								1
Natrium arsenicum	А	+							1
» benzoicum									5
» boricum (Borax).									5
Natrium bromatum		+							3
» carbon. depur.				+					3
» chloratum									∞
» jodatam		+			+				2

Наименование	Ядовитые (А) и сильнодействующие (Б)	Гигроскопические	Выветривающиеся	Поглощающие CO ₂	Светоучастительные	Огнеопасные	Требующие прохл. мест	Требующие особых условий хранения	Срок хранения (в г.)
Natrium salicylicum									3
» » в табл.									1
» sulfuric. sicc.		+							8
Nitroglycerinum solutum	А				+	+	+	+	3
Novocainum	Б								2
Novarsenol (Neosalvarsan)	А				+				1
Oleum camphoratum					+		+		3
» Hyoscyami					+		+		5
» Jecoris Aselli					+		+		1
» Lini					+		+		2
» Olivarum					+		+		2
» Ricini					+		+		2
» Santali					+		+		3
» Sesami					+		+		3
» Terebinth. rectific.					+		+		3
» Vaselini							+		∞
Opium pulverat.	Б	+							5
» » в табл.	Б								3
Oxygenium							+		∞
Pantoponum	Б	+							3
» в амп.	Б								2
Pepsinum									2
Phenacetinum									5
Phosphorus	А				+		+	+	

Наименование	Ядовитые (А) и сильнодействующие (Б)	Гигроскопические	Выветривающиеся	Поглощающие CO ₂	Светочувствительные	Огнеопасные	Требующие прохл. мест	Требующие особых условий хранения	Срок хранения (в г.)
Pilocarpinum hydrochl.	А	+							3
Pilulae Blaudii									1
Plumbum acetic. basic.				+					2
» » solut.				+					1
Pix liquida									5
Protargolum		+			+				1
Pulvis Doveri	Б								5
Pyramidonum					+				5
Radix Ipecac. gr. m. pulv.	Б								5
Rhizoma Rhei pulv.		+							3
Rivanolum					+				5
Resorcinum					+				2
Saccharum pulv.		+							∞
Salolum									5
» в табл.									2
Santoninum	Б				+				5
» в табл.	Б				+				2
Sapo viridis							+		5
Semen Sinapis pulv.		+							2
Spiritus vini rectific. et denat.						+	+		∞
Strychninum nitricum	А								5
Sulfur sublim. depur.									5
Talcum									∞
Tartarus stibiatus	Б								5

Наименование	Ядовитые (А) и сильнодействующие (Б)	Гигроскопические	Выветривающиеся	Поглощающие CO ₂	Светочувствительные	Огнеопасные	Требующие прохл. мест	Требующие особых условий хранения	Срок хранения (в г.)
Terpinum hydratum	Б								3
Tinctura Absinthii					+				3
» Chinae compos.					+				3
» Conval. majal.	Б				+				2
» Digitalis	Б				+				1
» ferri pomati					+				1
» jodi					+				1/2
» Menthae piperit.					+				5
» Opii simplex	Б				+				2
» Strophanthi	Б				+				3
» Strychni	Б				+				2
» Valerianae					+				3
» » aether.					+	+			2
Ung. Hydrarg. ciner.							+		2
» paraffini							+		∞
» Wilkinsoni							+		1
» zinci							+		2
Urotropinum									3
Vaselinum							+		∞
Veronalum	Б								5
Xeroformium									2
Zincum oxydatum									∞
» sulfuricum	Б	+							3

Примечания. 1. Знаком ∞ отмечены вещества, которые, при периодической проверке тары и укупорки, могут храниться в запасах неограниченно долго.

2. Вещества летучие не отмечены особо потому, что они, наряду со скоропортящимися веществами, целиком вошли в рубрику «требующих прохладного места».

3. Особых условий хранения и обращения требуют следующие вещества: а) *Acidum aceticum glaciale* — при температуре ниже $+9^{\circ}$ застывает в кристаллическую, похожую на лед массу; б) *Acidum hydrochlorat. purum*; в) *Acidum sulfur. purum* — требует предосторожностей, установленных для крепких кислот; относительно же H_2SO_4 , кроме того, помнить, что она дает сильное разогревание при смешении с водой (при разведении крепкой H_2SO_4 надлежит малыми порциями приливать кислоту к воде, а не наоборот); г) *Formalinum* — хранится в хорошо закупоренных склянках в темном месте при температуре не ниже $+9^{\circ}$ (иначе может появиться осадок параформальдегида); д) *Hydrogenium peroxid. solutum* (10 $\%$ и 30 $\%$) — хранится в прохладном и темном месте в стеклянных баллонах, снабженных корковой пробкой с отводной узкой трубкой (для удаления свободного кислорода, получающегося от частичного разложения H_2O_2); избегать толчков и сотрясаний; е) *Nitroglycerinum solutum* — хранится небольшими порциями, в хорошо закупоренных склянках, в холодном темном месте, защищенном от огня; при переливании, передвижении, отвешивании обращаться особенно осторожно (!); ж) *Oxygenium* — при хранении в стальных баллонах следить, чтобы склады были сухие, так как следы масла или жира в присутствии сжатого кислорода могут самовозгораться (!); з) *Phosphorus* — хранится в темном и прохладном (но недоступном морозу) помещении, под слоем воды, в хорошо закупоренных стеклянных банках, вложенных в жестянки с крышками.

Приложение 9

Удаление пятен, образующихся от лекарственных веществ

(из «Пособия по рецептуре» проф. В. П. Калашникова, изд. ВМА, 1936)

Азотнокислосое серебро. После обработки раствором иодистого калия образовавшееся иодистое серебро удаляется раствором гипосульфита.

Анилиновые краски (метиленовая синька и др.). Обесцвечиваются при обработке хлорной или жавелевой водой, с последующим споласкиванием раствором гипосульфита.

Деготь и дегтярные препараты. Удаление достигается с помощью воды и скипидара.

Железо и его препараты. Пятна или смачиваются раствором жавелевой или лимонной кислоты и затем споласкиваются водой, или обрабатываются разведенной соляной кислотой и споласкиваются раствором соды (при ржавчине).

Иод (иодная настойка). Удаляется раствором гипосульфита или аммиака.

Ихтиол. Смывается теплой (мыльной) водой.

Марганцевокислый калий. Обрабатывается раствором сернистого аммония или щавелевой кислоты, с последующим промыванием водой.

Перувианский бальзам. Смачивается хлороформом, винным спиртом и затем мыльной водой.

Пикриновая кислота. После 2—3 мин. воздействия раствором сернистой щелочи промывается мыльной водой.

Пирогаллол. После воздействия 5—10% горячим раствором железного купороса промывается водой и раствором щавелево-кальевой соли.

Протаргол. В свежем состоянии легко смывается мыльной водой; более старые пятна удаляются раствором иодистого калия или лимонной кислоты.

Смола. Удаляется скипидаром, винным спиртом, бензином.

Фруктово-ягодные соки. Смываются или раствором лимонной кислоты, или хлорной (жавелевой) водой с последующей нейтрализацией раствором гипосульфита.

Хризаробин. Удаляется при промывании хлороформом, абсолютным спиртом и затем водой.

Приложение 10

Таблица противоядий и пособий при главнейших отравлениях
(по Госуд. фармакопее и «Рецептурс» А. М. Преображенского)

Яды	Противоядия
Азотносеребряная соль	Промывание желудка и кишек 2% раствором поваренной соли. Внутрь — 5% раствор поваренной соли повторно, молоко, белковая вода, слизистые отвары, лед кусочками, кисторовое масло, эмульсии. Под кожу — кофеин, камфора, эфир
Антипирин (антифебрин, фенацетин и др.)	Рвотное. Промывание желудка холодной водой. Под кожу — кофеин, камфора. Внутрь при судорогах — хлорал-гидрат, бромистый натрий. Согревание тела. Раздражение кожи

Яды	Противоядия
Апоморфин	Поддерживать рвоту. Промывать повторно кишечник слизистыми отварами. Под кожу — кофеин, камфора, эфир
Ареколин (пилокарпин, физостигмин)	Под кожу — атропин. При сильном возбуждении — хлорал-гидрат в клизмах
Атропин (гиосциамин, красавка, белена, дурман)	Рвотное. Внутрь — уголь в порошке, 0,2% танин. Под кожу — при возбуждении повторно морфий, при угнетении — камфора и др.
Барий и соли	Промывание желудка и кишек 1% раствором сернонатриевой соли. Внутрь — слабительные соли, молоко, белковая вода. Под кожу — кофеин, атропин, камфора. При судорогах — хлорал-гидрат, бромистые соли, морфий
Бензол (бензин, керосин)	Рвотное. Промывание желудка. Внутрь — слабительные масла. Под кожу — кофеин, камфора
Бертолетова соль	Рвотное. Промывание желудка и кишек. Внутрь — касторовое масло, щелочная вода. Подкожно или внутривенно — физиологический раствор поваренной соли. Избегать кислот
Бром и его соли	Промывание желудка 0,5% раствором сернонатриевой соли. Внутрь — крахмальный клейстер, щелочное питье, магниевое молоко, белковая вода, лед кусочками

Яды	Противоядия
Вератрин (про- товератрин, чемерица, семена сабадиллы)	Рвотное. Промывание желудка и кишек 0,2% раствором танина. Внутрь — танин, обволакивающие. При возбуждении — морфий, бромистые соли, хлорал-гидрат; при параличах — кофеин, камфора, атропин
Газы вредные (окись углерода, светильный газ, сероводород, сернистый ангидрид, хлор, фосген и др.)	Покой. Чистый воздух. Ингаляция кислорода. Искусственное дыхание. Кровопускание с последующим вливанием физиологического раствора поваренной соли. Под кожу — кофеин, камфора
Грибы ядовитые (<i>Agaricus muscarius</i> — мухомор, мушкарин)	Рвотное. Слабительные. Внутрь — танин в 0,2% растворе. Под кожу — кофеин, камфора; при замедленном пульсе — атропин
Змеиный яд	Быстрое наложение лигатуры на конечность выше места укуса. Иногда высасывание яда из раны (только при отсутствии во рту царапин и язв). Прижигание места укуса раскаленным железом (аппаратом Пакелена), водной настойкой, щелочами и т. п. Возбуждающие средства — кофеин, камфора, атропин, спирт, вино
Известь негашеная	При попадании на кожу удалить сухой щеткой, избегая воды; пораженные места смазать маслом. При попадании внутрь давать разведенный уксус или лимонную кислоту, молоко, яичный белок; касторовое масло как слабительное
Иод (иодная настойка, иодоформ)	Рвотное. Промывание желудка повторно — 0,5% раствором сероватистонариевой соли (<i>Natrium hyposulfurosum</i> — гипосульфит), затем

Яды	Противоядия
Иод (иодная настойка, иодоформ)	водой. Внутрь — жидкий крахмальный клейстер, мучной отвар, молоко, белковая вода, слизистые напитки, жженая магнезия, опий, щелочные воды, лед кусочками. Под кожу — кофеин, камфора. При отравлении парами иода вдыхать теплые водяные пары с небольшой примесью нашатырного спирта; повторно прополаскивать рот, горло и нос 2 ⁰ / ₀ раствором соды
Ипекакуана	Промывание желудка и кишечника. Внутрь — лед кусочками, содовая вода, опий
Камфора	Рвотное. Промывание желудка и кишек. Внутрь — слабительные соли. Избегать касторового масла и других жиров. При судорогах хлорал-гидрат. Под кожу — кофеин при коматозном состоянии
Карболовая кислота	Промывание желудка. Внутрь — известковое молоко повторно, сернонатриевая соль, жженая магнезия, слизистое питье, белковая вода, лед кусочками, уксуснокалиевая соль. Под кожу — камфора, эфир. Согревание тела. Избегать дачи внутрь спирта, масел и жиров
Кислоты	Избегать рвотных средств, углекислых щелочей, введения желудочного зонда. Внутрь — разведенные щелочи: известковая вода, жженая магнезия, 1 ⁰ / ₀ раствор едкого натра со слизистыми жидкостями; за отсутствием щелочей следует пользоваться раствором обыкновенного мыла. Дают также жиры и масла, молоко, яичный белок. Под кожу — кофеин, камфора, эфир

Яды	Противоядия
Клещевина (<i>Ricinus communis</i> — семена, жмыхи)	Рвотное. Промывание желудка и кишек. Внутрь — слизистые жидкости, танин. Болеутоляющие и возбуждающие средства
Кокаин	Искусственное дыхание. Вдыхать амил-нитрит. При судорогах — ингаляции хлороформа, хлорал-гидрат в клизмах. Внутрь — спирт (70°). Под кожу — кофеин, камфора. При отравлении кокаином, принятым внутрь, кроме вышеуказанного, давать внутрь 0,2% раствор танина, промыть желудок 0,04% раствором марганцево-калиевой соли, вызвать рвоту
Кротозное масло	Внутрь — отвар льняного семени с опийной тинктурой; кроме того, танин и другие вяжущие и обволакивающие средства. Под кожу — кофеин, камфора, эфир. С кожи масло удаляется эфиром
Медный купорос (серномедная соль, другие медные соли, медные краски)	Рвоту поддерживать дачей теплого молока и яичным желтком. Промывать желудок 0,1% раствором желтой кровяной соли. Внутрь — железо в порошке, жженая магнезия, серномагневая соль, животный уголь, белок, молоко, слизь. Под кожу — морфий. Избегать жирных веществ и кислот
Морфий (его соли, опий, пантопон, кодеин, дионин, героин)	Промывание желудка 0,04% раствором марганцевокалиевой соли. Внутрь — марганцевокалиевая соль (0,4%), танин. Под кожу — атропин, кодеин. Теплое помещение. При отсутствии рефлексов рвотные противопоказаны

Яды	Противоядия
Мышьяк (его соединения, швейнфуртская зелень и др.)	* Внутрь — Antidotum Arsenici повторно через 15 мин.; собакам — по столовой ложке, лошадям — $\frac{1}{4}$ —1 л; жженая магнезия с водой (1:20), в тех же дозах препараты железа, слизистые жидкости. Промывать желудок водой с добавлением жженой магнезии (на 1 л 20,0). Под кожу — кофеин, камфора, атропин. Избегать дачи щелочей
Наперстянка (<i>Digitalis</i> , горицвет, строфант и др.)	Промывание желудка 0,2% раствором танина. Внутрь — танин, уголь в порошке. Под кожу — кофеин, камфора. Избегать рвотных средств и мышечных напряжений
Нашатырный спирт (аммиак)	Внутрь — разведенный уксус или 1% раствор лимонной или виннокаменной кислоты, слизистые напитки. Вдыхание теплых водяных паров. Искусственное дыхание. Внутривенно — физиологический раствор
Папоротник	Внутрь — слабительные соли, слизистые отвары. Под кожу — кофеин, камфора. Противопоказаны: молоко, касторовое масло и другие жиры
Рвотный камень (и другие препараты сурьмы)	Внутрь — 2% раствор танина, раствор соды, молоко, слизистые жидкости. Под кожу — кофеин, камфора, эфир. При коликах — морфий, опиум
Салициловая кислота (ее соли, аспирин, салол и др.)	Рвотное. Внутрь — сода; щелочные клизмы. Под кожу — кофеин, камфора. Согревание тела

Яды	Противоядия
Сантонин (цитварное семя, Flos Cinae)	Промывание желудка и кишек. Внутрь — слабительные соли; при судорогах — хлорал-гидрат; мочегонное — уксуснокалиевая соль. Противопоказаны жиры
Свинец (и его соединения)	Внутрь — сернонатриевая соль, серномагневая соль, обволакивающие; при судорогах — хлорал-гидрат, морфий. Под кожу — камфора, атропин
Сероуглерод	Рвотное. Промывание желудка. Под кожу — кофеин, камфора. При отравлении парами сероуглерода — см. Газы вредные
Синильная кислота (цианистый калий, вода горьких миндалей)	Рвотное. Промывание желудка марганцево-калиевой солью (0,04%) или перекисью водорода (1%). Внутрь — 0,4% раствор марганцево-калиевой соли, раствор соды. Под кожу — кофеин, камфора, атропин. Кровопускание с последующим вливанием физиологического раствора. Искусственное дыхание. Кислород. Введение в вену гипосульфита, нитритов
Скипидар	Рвотное. Промывание желудка. Внутрь — уголь в порошке, слизистые жидкости. Под кожу — кофеин, камфора
Спирт (алкоголь) — винный, амиловый, древесный, сивушное масло	Чистый воздух. Промывание желудка. Внутрь — сильно разведенный нашатырный спирт, кофе. Под кожу — кофеин, камфора, стрихнин. Холодные обливания головы. Согревание тела

Яды	Противоядия
Спорынья (<i>Secale cornutum</i> , маточные рожки) и ее препараты	Прекратить дачу отравленного корма. Рвотное. Внутрь — танин. При судорогах — вдыхание хлороформа; хлорал-гидрат. Под кожу — кофеин, камфора
Стрихнин (его соли и препараты рвотного ореха — <i>Nux vomica</i>)	Рвотное (лучше апоморфин). Внутрь — танин, уголь, сода; хлорал-гидрат в клизме. При судорогах — вдыхание хлороформа. Искусственное дыхание. Кислород. Противопоказаны: внутрь — кислоты, снаружи — раздражение
Сулема (и другие препараты ртути)	Рвотное. Внутрь — теплое молоко, белок, слизистые жидкости, жженая магнезия с водой (10,0:200,0). Под кожу — кофеин, камфора, атропин. Противопоказана дача внутрь поваренной соли. Большая осторожность при введении желудочного зонда
Табак (<i>Nicotiana</i> , никотин)	При отравлении через желудок — рвотное и слабительные. Внутрь — 0,5% раствор танина, раствор йода в иодистом калии. Под кожу — кофеин, камфора; при сильном отравлении — атропин
Укусы насекомых	Холодные примочки, примочки с нашатырным спиртом. Внутрь — спирт (70°), камфора
Формалин	Внутрь — 15% раствор уксусноаммониевой соли, белковая вода

Яды	Противоядия
Фосфор	Внутрь — 20% раствор серномедной соли (свиньям, собакам и кошкам), старый озонированный скипидар в эмульсии со слизистой жидкостью, слизистые отвары, щелочные воды, слабительные соли. Противопоказаны: касторовое масло и другие жиры, молоко, яйца, неозонированный свежий скипидар
Хлорал-гидрат	Промывание желудка и кишечника слизистыми жидкостями. Под кожу — кофеин, стрихнин. Искусственное дыхание
Хлористый натрий (Natrium chloratum)	Рвотное. Промывание желудка. Внутрь — слизистые отвары, масло, большое количество воды. Под кожу — кофеин, камфора, эфир
Хлорная известь (хлорная вода)	Промывание желудка раствором сернонатриевой соли и потом водой. Внутрь — молоко, белок, раствор белка в воде
Хлороформ	Чистый воздух. Искусственное дыхание. Кислород. Под кожу — кофеин, атропин. Растирание кожи
Хромовые соли	Касторовое масло, сода, уксуснокалиевая соль, слизистые жидкости, молоко

Яды	Противоядия
Цинк (цинковый купорос, цинковые белила, хлористый цинк)	Поддерживать рвоту дачей теплого молока, белковой воды. Внутрь — танин, жженая магнезия, сода, молоко, белок, слизь
Четыреххлористый углерод	При отравлении через желудок — см. Сероуглерод. При отравлении парами через легкие — см. Хлороформ
Шпанские мушки	Рвотное. Промывание желудка. Слабительное. Внутрь — слизистые отвары, белок; при болях — опий. Под кожу — кофеин, камфора. Противопоказаны жиры, эфир, кислоты
Щелочи едкие	Противопоказаны: введение желудочного зонда и рвотные. Внутрь — 1% раствор кислоты уксусной, лимонной, виннокаменной или соляной, слизистые жидкости с прибавлением тех же кислот, молоко, белок, масляные эмульсии. При наружных ожогах щелочами — примочки с 5% раствором вышеуказанных кислот или же ванны из подкисленной воды
Эфир	См. Хлороформ

СПИСОК ГЛАВНЕЙШИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ХРАНИТЬСЯ БЕЗ ДОСТУПА СВЕТА И ВОЗДУХА

Вещества	Хранение и посуда
Acidum benzoicum (Бензойная кислота)	В хорошо закупоренных банках, в отсутствии света
Acidum carbolicum (Карболовая кислота)	В хорошо закупоренных склянках, в отсутствии света
Adrenalinum hydrochl. solut. (Адреналин)	В темном месте, в хорошо закупоренных склянках из нещелочного темного стекла
Aether aethylicus (Эфир этиловый)	В прохладном и темном месте, в хорошо закупоренных толстостенных склянках
Ammonium bromatum (Бромистый аммоний)	В темных банках, с притертыми пробками
Amylum nitrosum (Амилнитрит)	В темном прохладном месте, в хорошо закупоренных сосудах
Aromorphinum hydrochl. (Аморфлин)	В хорошо закупоренных банках темного стекла
Argentum nitricum (Азотнокислое серебро)	В хорошо закупоренных банках темного стекла
Bismutum subnitricum (Азотновисмутовая соль)	В хорошо закупоренных банках, в темном месте
Chininum hydrochl. (Хинин)	В темном месте, в хорошо закупоренных банках
Chloroformium (Хлороформ)	В небольших, хорошо закупоренных склянках оранжевого цвета

Вещества	Хранение и посуда
Codeinum (Кодеин)	В хорошо закупоренных банках, в темном месте
Collargolum (Колларгол)	В ампулах или хорошо закупоренных банках, в темном месте
Collodium (Коллодий)	В хорошо закупоренных склянках, в темном прохладном месте
Diuretinum (Диуретин)	В хорошо закупоренных банках, в защищенном от света месте
Formalinum (Формалин)	В хорошо закупоренных склянках, в темном месте, при температуре не ниже + 9°
Guajacolum (Гваякол)	В склянках темного стекла
Hydrargyrum bijdatum (Двуводистая ртуть)	В темных, хорошо закупоренных банках
Hydrargyrum chloratum (Каломель)	В хорошо закупоренных банках темного стекла
Hydrargyrum oxud. flavum (Желтая окись ртути)	В хорошо закупоренных банках темного стекла
Hydrargyrum oxud. rubrum (Красная окись ртути)	В хорошо закупоренных банках темного стекла
Iodoformium (Иодоформ)	В банках темного стекла
Kalium hypermanganicum (Марганцевокислый калий)	В хорошо закупоренных банках, в темном месте

Вещества	Хранение и посуда
Kalium iodatum (Иодистый калий)	В хорошо закупоренных банках темного стекла
Natrium iodatum (Иодистый натрий)	В хорошо закупоренных банках темного стекла
Necsalvarsan (Новосальварсан)	В запаянных ящиках, в месте, защищенном от света
Oleum camphoratum (Камфорное масло)	В хорошо закупоренных склянках, в темном прохладном месте
Oleum Crotonis (Кротоновое масло)	В оранжевых, хорошо закупоренных склянках
Oleum Hyoscyami (Беленное масло)	В хорошо закупоренных склянках, в темном прохладном месте
Oleum Jecoris Aselli (Рыбий жир)	В хорошо закупоренных склянках, в темном прохладном месте
Oleum Lini (Льняное масло)	В хорошо закупоренных склянках, в темном прохладном месте
Oleum Ricini (Касторовое масло)	В хорошо закупоренных склянках, в темном прохладном месте
Oleum Sesami (Кунжутное масло)	В хорошо закупоренных склянках, в темном прохладном месте
Oleum Terebinthianae (Скипидар)	В хорошо закупоренных склянках, в темном прохладном месте
Paraldehydum (Паральдегид)	В хорошо закупоренных склянках, в месте, защищенном от света

Вещества	Хранение и посуда
Phosphorus (Фосфор)	Под водою, в хорошо закупоренных склянках, вложенных в жестянки с крышками, в помещении, недоступном морозу
Physostigminum salic. (Физостигмин)	В хорошо закупоренных банках желтого стекла
Resorcinum (Резорцин)	В хорошо закупоренных банках, в темном месте
Rhizoma Filicis maris (Корневище мужского папоротника)	В хорошо закупоренных банках темного стекла
Santoninum (Сантонин)	В хорошо закупоренных склянках темного стекла, в месте, защищенном от солнца
Secale cornutum (Спорынья)	В хорошо закрытых банках, в прохладном, сухом и защищенном от света месте
Stibium sulfurat. aurant. (Пятисернистая сурьма)	В хорошо закупоренных банках, защищенных от света
T-ra Cantharidis (Настойка шпанских мушек)	В хорошо закупоренных банках, защищенных от света
T-ra Digitalis (Настойка наперстянки)	В хорошо закупоренных оранжевых склянках, в темном месте
T-ra Opil simplex (Настойка опиия)	В темном месте, в хорошо закупоренных склянках
T-ra Valerianae aeth. (Эфирно-валериановые капли)	В темном прохладном месте, в хорошо закупоренных склянках

ОБЩАЯ ТАБЛИЦА ЛЕЧЕБНЫХ ДОЗ ДЛЯ

Наименование лекарственных веществ	Применение	Лошади	Кр. рог. скот
Acetanilidum (Antifebrinum)	Жаропонижающее	15,0—40,0	15,0—40,0
Acetum		100,0—200,0	100,0—200,0
Acidum acethylo-salicylicum (Aspirinum)	Жаропонижающее	25,0—50,0	25,0—75,0
Acidum arsenicosum		0,1—0,5	0,1—0,5
» benzoicum	Жаропонижающее	25,0—50,0	25,0—50,0
» »	Отхаркивающее	2,0—5,0	2,0—5,0
» boricum		10,0—20,0	15,0—25,0
» diaethylbarbituricum (Veronalum)		—	—
» gallicum		5,0—15,0	10,0—25,0
» hydrochl. dilut.		10,0—20,0	15,0—30,0
» salicylicum	Pro dosi	25,0—50,0	25,0—75,0
» »	Pro die	100,0	150,0
» tannicum		5,0—10,0	10,0—25,0
Aether sub cutem	Противосудорожное	10,0—25,0	—
» » »	Возбуждающее	10,0—25,0	10,0—25,0
Aethylmorphinum hydrochloricum (Dioninum)		—	—
Aloë	Слабительное	25,0—50,0	25,0—75,0
»	Пищеварительное	2,0—5,0	5,0—10,0
Alumen		10,0—25,0	10,0—25,0
Ammonium bromatum		20,0—50,0	30,0—80,0
» carbonicum		10,0—20,0	20,0—25,0
» chloratum		5,0 15,0	10,0—25,0
Antipyrinum (Dimethylphenylpyrazolonum)		15,0—30,0	15,0—30,0
Ароморфинум hydrochloricum	Рвотное (sub cutem)	—	0,1
» »	Лизуха (sub cutem)	—	0,05—0,2
» »	Отхаркивающее (per os)	0,02—0,05	0,02—0,05
Aqua Amygdal. amararum		10,0—50,0	10,0—50,0
Arecolinum hydrobromicum	Sub cutem	0,02—0,08	0,04—0,06
Argentum colloidalе	Интравеннозно	0,4—0,8	1,0—1,5
» nitricum		0,5—2,0	0,5—2,0
Atropinum sulfuricum	Sub cutem	0,02—0,1	0,02—0,1
Balsamum peruvianum		10,0—20,0	10,0—25,0

ВЗРОСЛЫХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Мелк. рог. скот	Свиньи	Собаки	Кошки	Птицы
2,0—5,0	1,0—2,0	0,25—1,0	0,1—0,25	—
20,0—50,0	20,0—50,0	5,0—15,0	2,0—5,0	1,0—2,0
—	—	0,2—2,0	0,1—0,3	0,1—0,3
0,005—0,05	0,005—0,05	0,001—0,005	0,001—0,002	0,0005—0,001
—	—	0,25—2,0	—	—
—	—	0,1—0,5	—	—
2,0—5,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,2—0,5	0,1—0,3
—	—	0,2—2,0	—	—
2,0—5,0	1,0—2,0	0,1—0,5	0,05—0,2	0,02—0,1
2,0—5,0	1,0—2,0	0,1—0,5	0,1—0,2	0,1—0,5
1,0—2,0	2,0—5,0	0,2—2,0	0,1—0,2	0,1—0,2
10,0	10,0	2,0—5,0	0,5—1,0	0,5
1,0—2,0	1,0—2,0	0,1—0,5	0,05—0,2	0,1—0,5
—	—	—	—	—
5,0—10,0	5,0—10,0	0,5—5,0	0,5—1,0	0,5—1,0
—	—	0,03—0,1	—	—
10,0—15,0	5,0—10,0	1,0—3,0	0,2—0,5	0,1—0,5
2,0—5,0	1,0—2,0	0,1—0,5	0,05—0,2	0,05—0,2
1,0—2,0	1,0—2,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
5,0—15,0	5,0—10,0	0,5—5,0	0,2—1,0	0,2—0,1
2,0—3,0	2,0—3,0	0,2—1,0	0,1—0,5	0,1—0,5
1,0—2,0	1,0—2,0	0,2—1,0	0,05—0,2	—
2,0—5,0	2,0—5,0	0,2—1,0	0,2—0,25	0,1
0,05	—	0,002—0,01	0,02—0,05	—
0,05—0,1	—	—	—	—
0,005—0,01	0,01—0,02	0,001—0,003	0,002—0,005	—
2,0—10,0	2,0—5,0	0,5—3,0	0,2—1,0	0,1—0,05
0,01—0,04	0,01—0,04	0,001—0,005	0,001—0,003	—
—	—	0,06—0,15	—	—
0,1—0,3	0,1—0,3	0,01—0,05	0,005—0,02	0,005—0,02
0,01—0,05	0,01—0,05	0,005—0,05	0,002—0,005	0,002—0,005
—	—	0,1—1,0	0,1—0,5	—

Наименование лекарственных веществ	Применение	Лошади	Кр. рог. скор
Bismutum nitricum basicum		5,0—15,0	10,0—25,0
Bismutum salicyl. basicum		5,0—15,0	10,0—25,0
Bismutum subgallicum (Dermatolum)		5,0—15,0	10,0—25,0
Bismutum tannicum		5,0—15,0	10,0—25,0
» tribromphenolicum (Xeroformium)		10,0	—
Borax (Natrium biboricum)		10,0—25,0	10,0—25,0
Calcium carbonicum		10,0—25,0	20,0—40,0
» phosphoricum		10,0—25,0	20,0—40,0
Camphora	Жаропонижающее	5,0—15,0	5,0—15,0
»	Возбуждающее	1,0—5,0	1,0—5,0
»	Отхаркивающее	—	—
Carboneum tetrachloratum	Противоглистное	—	—
Chloralum hydratum	Per os	30,0—60,0	25,0—50,0
» »	Per rectum	75,0—120,0	50,0—100,0
Cocainum hydrochloricum		0,1—0,5	—
Codeinum phosphoricum		—	—
Coffeinum natrio-benzoicum		5,0—10,0	5,0—10,0
» natrio-salicylicum		5,0—10,0	5,0—10,0
» »	Sub cutem	5,0	5,0
Cortex Quercus		15,0—30,0	25,0—50,0
Creolinum		10,0—25,0	10,0—25,0
Cuprum sulfuricum	Противоядие (фосфор)	—	2,0—8,0
» »	Рвотное	—	—
Diureticum (Theobrominum natrio-salicylicum)		5,0—10,0	5,0—10,0
Extractum Filicis maris		—	—
Extractum Secalis cornuti fl.		5,0—10,0	5,0—10,0
Ferrum carbonicum saccharatum		—	—
Ferrum reductum pulveratum		1,0—5,0	1,0—5,0
Ferrum sulfuricum	Кровообразующее	2,0—5,0	2,0—5,0
» »	Вяжущее	10,0—25,0	10,0—25,0
Flores Chamomillae		25,0—50,0	25,0—50,0
Flores Cinae		100,0—200,0	100,0—200,0
Folia Althaeae		50,0—150,0	100,0—200,0
» Belladonnae		10,0—30,0	20,0—40,0
» Digitalis	Сердечное	1,0—5,0	2,0—8,0
» Menthae piperitae		20,0—50,0	25,0—50,0
» Nicotianae		—	25,0—50,0
» Sennae		—	—
» Uvae Ursi		20,0—50,0	20,0—50,0

Мелк. рог- скот	Свиньи	Собаки	Кошки	Птицы
3,0—8,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,2—1,0	—
3,0—8,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,1—0,3
3,0—8,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,1—0,3
3,0—8,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,1—0,3
—	—	1,0—3,0	—	—
—	—	0,5—2,0	0,5—1,0	0,5—1,0
3,0—5,0	3,0—10,0	0,5—2,0	0,2—2,0	0,2—1,0
3,0—5,0	3,0—10,0	0,5—2,0	0,2—2,0	0,2—1,0
2,0—4,0	2,0—4,0	0,5—2,0	0,2—0,5	0,05—0,2
0,5—2,0	0,5—2,0	0,5—2,0	0,1—0,2	0,03—0,1
1,0—3,0	—	—	—	—
5,0—10,0	5,0—10,0	0,5—5,0	0,2—2,0	0,1—0,5
10,0—20,0	10,0—20,0	1,0—10,0	0,5—4,0	0,2—1,0
—	—	0,03—0,2	—	—
—	—	0,05—0,3	0,02—0,05	—
2,0—5,0	2,0—5,0	0,2—1,0	0,1—0,5	0,05—0,1
2,0—5,0	2,0—5,0	0,2—1,0	0,1—0,5	0,05—0,1
2,0	2,0	0,5	0,1	0,1
5,0—10,0	5,0—10,0	1,0—2,0	0,5—1,0	0,2—1,0
0,5—1,0	0,5—1,0	0,5—1,0	—	0,1—0,2
0,5—1,0	0,5—1,0	0,05—0,1	0,02—0,1	0,02—0,5
—	0,5—1,0	0,05—0,1	0,05—0,1	—
0,5—2,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,1—0,2	0,05—0,2
2,0—5,0	2,0—5,0	1,0—5,0	0,2—0,5	—
1,0—5,0	1,0—5,0	0,2—1,0	0,1—0,5	0,1—0,2
1,0—3,0	1,0—3,0	0,2—1,0	0,1—0,5	0,1—0,5
0,5—1,0	0,5—1,0	0,02—0,2	0,01—0,05	0,01—0,02
0,5—1,0	0,5—1,0	0,05—0,2	0,01—0,02	0,02—0,05
1,0—5,0	1,0—5,0	0,1—0,5	0,02—0,1	0,05—0,1
5,0—10,0	2,0—5,0	1,0—3,0	0,2—1,0	0,1—0,2
20,0—50,0	10,0—25,0	2,0—10,0	1,0—2,0	1,0—2,0
10,0—50,0	10,0—25,0	2,0—10,0	2,0—2,5	1,0—2,0
5,0—15,0	2,0—10,0	0,2—1,0	—	—
0,2—1,0	0,2—1,0	0,05—0,2	0,01—0,05	0,01—0,05
5,0—10,0	2,0—5,0	1,0—3,0	0,2—0,5	0,2—0,5
2,0—5,0	—	—	—	—
—	10,0—25,0	5,0—15,0	1,0—2,0	0,5—1,0
—	—	2,0—5,0	—	—

Наименование лекарственных веществ	Применение	Лошади	Кр. рог. скот
Fructus Anisi	Per rectum	10,0—25,0	25,0—50,0
» Capsici		5,0—10,0	10,0—20,0
» Cervi		15,0—25,0	25,0—50,0
» Foeniculi		10,0—25,0	25,0—50,0
» Juniperi		25,0—50,0	50,0—100,0
Glycerinum		10,0—20,0	10,0—20,0
Guajacolum		—	5,0—15,0
Hedonalum		—	—
Herba Absinthii		20,0—50,0	20,0—50,0
» Centauri		10,0—25,0	25,0—50,0
» Millefolii		10,0—25,0	25,0—50,0
Hexamethylenetetraminum (Urotropinum)		5,0—10,0	5,0—10,0
Hydrargyrum bichloratum		0,1—0,2	0,1—0,2
» chloratum		2,0—8,0	1,0—5,0
Jodoformium		2,0—5,0	2,0—5,0
Kalium aceticum	20,0—40,0	25,0—50,0	
» bromatum	25,0—50,0	20,0—50,0	
» jodatum	5,0—10,0	5,0—10,0	
» nitricum	8,0—15,0	8,0—25,0	
» sulfuratum	5,0—15,0	5,0—15,0	
Kamala	—	—	
Kreosotum	5,0—10,0	10,0—15,0	
Liquor Aluminis acetic	5,0—15,0	5,0—15,0	
» Ammonii anisatus	—	—	
» » caustici	8,0—15,0	15,0—30,0	
» Ferri albuminati	—	—	
» Kalii arsenicosi	10,0—50,0	10,0—50,0	
Magnesia usta	10,0—25,0	10,0—25,0	
Magnesium carbonicum	10,0—25,0	10,0—25,0	
» sulfuricum	250,0—500,0	500,0—1000,0	
Morphium hydrochloricum	Sub cutem	0,2—0,6	—
Naphtalinum	5,0—10,0	5,0—10,0	
Naphtolum β	2,0—5,0	2,0—5,0	
Natrium aceticum	20,0—50,0	50,0—100,0	
» benzoicum	20,0—50,0	25,0—50,0	
» bicarbonicum	25,0—50,0	50,0—100,0	
» bromatum	20,0—50,0	20,0—50,0	
» carbonicum	5,0—10,0	10,0—25,0	
» chloratum	25,0—50,0	50,0—100,0	
» jodatum	5,0—10,0	5,0—10,0	
» nitricum	8,0—15,0	15,0—25,0	

Мелк. рог. скот	Свиньи	Собаки	Кошки	Птицы
5,0—10,0	—	—	—	—
1,0—2,0	1,0—2,0	0,1—0,2	0,05—0,1	0,05—0,1
5,0—10,0	5,0—10,0	0,5—2,0	0,2—0,5	0,2—0,5
5,0—10,0	5,0—10,0	0,5—2,0	0,2—0,5	0,2—0,5
5,0—10,0	5,0—10,0	1,0—5,0	—	—
—	—	2,0—5,0	—	—
0,2—1,0	1,0—2,0	0,05—0,2	—	—
—	—	1,0—8,0	—	—
5,0—10,0	2,0—5,0	0,2—1,0	0,1—0,5	0,1—0,5
5,0—10,0	5,0—10,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
5,0—10,0	5,0—10,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
2,0—5,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,1—0,5	—
0,01—0,02	0,01—0,02	0,005—0,01	0,002—0,005	0,002—0,005
0,2—0,5	1,0—2,0	0,05—0,3	0,01—0,1	0,02—0,2
0,5—1,5	0,5—1,5	0,05—0,2	0,01—0,05	0,01—0,05
2,0—5,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
2,0—15,0	2,0—10,0	1,0—2,0	0,2—0,5	0,1—0,2
0,5—2,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,1—0,2	0,1—0,2
2,0—5,0	2,0—5,0	0,2—0,5	0,1—0,2	0,1—0,2
0,5—1,0	0,5—1,0	0,05—0,2	0,02—0,05	0,02—0,05
—	—	2,0—15,0	1,0—2,0	0,5—2,0
0,5—2,0	0,2—2,0	0,05—0,2	—	0,01—0,05
—	—	—	—	—
—	—	0,2—0,5	0,1—0,2	—
1,0—2,0	1,0—2,0	0,1—0,2	gtt. 1—2	gtt. 1—2
—	—	2,0—10,0	—	—
1,0—5,0	1,0—5,0	0,1—0,5	0,05—0,2	0,05—0,2
5,0—10,0	2,0—5,0	0,2—1,0	0,1—0,2	0,1—0,2
5,0—10,0	3,0—5,0	0,2—1,0	0,1—0,2	0,1—0,2
50,0—100,0	25,0—50,0	10,0—25,0	2,0—5,0	1,0—2,0
—	—	0,02—0,15	—	—
1,0—2,0	1,0—2,0	0,1—1,0	0,05—0,2	0,05—0,2
0,5—1,0	0,5—1,0	0,2—0,5	—	—
5,0—10,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
5,0—10,0	2,0—5,0	0,2—2,0	0,1—0,5	—
5,0—15,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,1—0,5	0,1—0,5
2,0—5,0	2,0—5,0	1,0—2,0	0,2—0,5	0,1—0,2
2,0—5,0	1,0—2,0	0,2—0,5	0,1—0,2	0,1—0,2
5,0—15,0	2,0—5,0	1,0—2,0	0,5—1,0	0,5—1,0
0,5—1,0	0,5—1,0	0,2—1,0	0,1—0,2	0,1—0,2
2,0—5,0	2,0—5,0	0,2—0,5	0,1—0,2	0,1—0,2

Наименование лекарственных веществ	Применение	Лошади	Кр. рог. ск.
Natrium phosphoricum	Слабительное	250,0—500,0	500,0—1000
» »	Пищеварительное	15,0—50,0	20,0—100
» salicylicum	Pro dosi	25,0—50,0	25,0—75,0
» »	Pro die	100,0	150,0
» sulfuricum	Слабительное	250,0—500,0	500,0—1000
» »	Пищеварительное	15,0—50,0	20,0—100
Oleum camphoratum 20%	Sub cutem pro dosi	25,0—50,0	25,0—50,0
» »		50,0—150,0	50,0—150,0
» Crotonis		gtt. 10—20	gtt. 15—30
» Jecoris Aselli		100,0—200,0	100,0—500,0
» Lini		100,0—300,0	150,0—500,0
» Ricini		250,0—500,0	500,0—1000
» Terebinthinae		5,0—10,0	10,0—20,0
Opium		5,0—25,0	10,0—25,0
Paraldehydum		—	—
Pepsinum		5,0—10,0	—
Phenacetinum		10,0—25,0	10,0—25,0
Phenolum purum		2,0—10,0	3,0—15,0
Phosphorus		0,01—0,05	0,01—0,05
Physostigminum salicyl.	Sub cutem	0,03—0,08	0,05—0,2
Pilocarpinum hydrochl.	Слюногонное	0,1—0,2	0,2—0,4
» »	Слабительное	0,3—0,5	0,5—0,8
» »	Потогонное	0,5—0,8	0,8—1,0
Pix liquida		10,0—25,0	10,0—25,0
Plumbum aceticum		2,0—10,0	1,0—5,0
Pulvis Ipecacuanhae opiatum		—	—
Pyramidonum		—	—
Radix Althaeae		50,0—100,0	100,0—200,0
» Gentianae		10,0—25,0	20,0—50,0
» Glycyrrhizae		15,0—50,0	25,0—100,0
» Ipecacuanhae	Жвотное	—	5,0—10,0 (ruminatorium)
» »	Отхаркивающее	—	—
» Rathaniae		25,0—50,0	25,0—50,0
» Senegae		5,0—10,0	5,0—10,0
» Taraxaci		10,0—25,0	25,0—50,0
Resorcinum		5,0—15,0	10,0—30,0
Rhizoma Calami		10,0—25,0	25,0—50,0
» Filicis maris		50,0—150,0	100,0—250,0
» Rhei	Пищеварительное	10,0—25,0	10,0—25,0
» »	Вяжущее	20,0—50,0	20,0—50,0
» »	Слабительное	—	—

Мелк. рог. ског	Свиньи	Собаки	Кошки	Птицы
50,0—100,0	25,0—50,0	10,0—25,0	—	—
10,0—25,0	2,0—5,0	1,0—2,0	—	—
1,0—2,0	2,0—5,0	0,2—2,0	0,1—0,2	0,1—0,2
4,0	10,0	5,0	0,5—2,0	0,5
50,0—100,0	25,0—50,0	10,0—25,0	2,0—5,0	2,0—5,0
10,0—25,0	2,0—5,0	1,0—2,0	0,2—0,5	0,2—0,5
5,0—10,0	5,0—10,0	2,0—3,0	1,0—2,0	—
10,0—30,0	10,0—30,0	2,0—10,0	1,0—5,0	—
gtt. 2—10	gtt. 2—10	gtt. 1—5	gtt. 1	—
50,0—100,0	50,0—100,0	10,0—30,0	5,0—10,0	2,0—5,0
50,0—150,0	50,0—100,0	10,0—50,0	5,0—10,0	2,0—5,0
50,0—250,0	50,0—100,0	15,0—60,0	10,0—20,0	15,0—30,0
1,0—2,0	1,0—2,0	0,1—1,0	0,01—0,1	0,005—0,01
1,0—3,0	1,0—3,0	0,1—0,5	0,02—0,1	0,02—0,05
—	—	0,5—2,0	—	—
—	2,0—5,0	0,1—1,0	—	—
2,0—5,0	2,0—5,0	0,2—2,0	1,0—0,2	—
0,2—1,0	0,1—0,75	0,05—0,3	—	0,001—0,002
0,001—0,005	0,001—0,005	0,0005—0,002	0,0005—0,001	0,0005—0,001
0,01—0,02	0,005—0,02	0,002—0,006	0,001—0,005	—
0,01—0,02	—	0,003—0,005	—	—
0,03—0,05	0,03—0,05	0,005—0,02	0,003	—
0,05	—	—	—	—
1,0—2,0	1,0—2,0	0,1—1,0	—	0,05—0,2
0,2—1,0	0,2—1,0	0,05—0,2	0,01—0,05	0,01—0,05
—	—	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
—	—	0,2—3,0	—	—
10,0—50,0	10,0—25,0	2,0—10,0	1,0—5,0	1,0—2,0
5,0—10,0	5,0—10,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
5,0—15,0	5,0—10,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
—	1,0—3,0	0,5—3,0	0,2—0,75	0,01—0,05
—	0,1—0,3	0,01—0,05	0,01—0,02	—
5,0—10,0	5,0—10,0	1,0—5,0	1,0—5,0	1,0—2,0
2,0—5,0	2,0—5,0	0,2—1,0	0,1—0,5	—
5,0—10,0	5,0—10,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
1,0—5,0	1,0—5,0	0,2—1,0	—	—
5,0—10,0	5,0—10,0	0,5—2,0	0,2—0,5	0,2—0,5
20,0—60,0	20,0—60,0	5,0—15,0	2,0—5,0	2,0—5,0
2,0—5,0	2,0—5,0	0,5—1,0	0,1—0,5	0,1—0,3
5,0—10,0	5,0—10,0	1,0—2,0	0,5—1,0	0,5—1,0
50,0—100,0	50,0—100,0	5,0—15,0	2,0—5,0	2,0—5,0

Наименование лекарственных веществ	Применение	Лошади	Кр. рог. скот
Rhizoma Valerianae		25,0—50,0	50,0—100,0
» Veratri		5,0—10,0	5,0—12,0
» Zingiberis		5,0—10,0	10,0—20,0
Sal Carolinum factitium		10,0—50,0	20,0—100,0
Salolum		15,0—25,0	15,0—25,0
Santoninum		—	—
Scopolaminum hydrobromicum	Sub cutem	0,01—0,05	0,01—0,05
Secale cornutum		15,0—25,0	25,0—50,0
Semen Arecae		50,0—150,0	50,0—200,0
» Foeni graeci		10,0—25,0	20,0—50,0
» Lini		50,0—100,0	50,0—100,0
» Sinapis nigrae		20,0—50,0	50,0—100,0
Spiritus vini		25,0—50,0	25,0—50,0
»	Возбуждающее	100,0—200,0	100,0—200,0
» camphoratus	Жаропонижающее	50,0—100,0	—
Stibium sulfuratum auranticum		10,0—25,0	10,0—25,0
Sibium sulfuratum nigrum		10,0—25,0	10,0—25,0
Strychninum nitricum	Sub cutem	0,05—0,1	0,05—0,15
Sulfonalum		—	—
Sulfur sublimatum	Отхаркивающее	2,0—10,0	2,0—10,0
»	Слабительное	100,0—250,0	200,0—300,0
Tannalbinum		5,0—10,0	—
Tannoformium		10,0—20,0	10,0—25,0
Tartarus depurat. (et natron.)	Мочегонное	—	—
»	Слабительное	—	—
»	Отхаркивающее	0,5—2,0	2,0—5,0
»	Рвотное	—	—
»	Слабительное и противоглистное	2,0	5,0—20,0
Terpinum hydratum		—	—
Theocinum (Theophyllum)		—	—
Thymolum		10,0—15,0	—
Tinct. Absinthii		—	—
» Chinae		—	—
» Conval. majalis		10,0—25,0	10,0—25,0
» Digitalis		10,0—50,0	10,0—50,0
» Ferri pomati		—	—
» Gentianae		10,0—25,0	20,0—50,0
» Opii benzoica		—	—
» simplex		50,0—250,0	75,0—250,0
» Rhei amara spirit.		—	—

Мелк. рог. скот	Свиньи	Собаки	Кошки	Птицы
5,0—15,0	5,0—10,0	1,0—5,0	0,5—1,0	0,5—1,0
1,0—4,0	1,0—4,0	0,05—0,3	0,005—0,01	0,005—0,01
2,0—5,0	1,0—2,0	0,1—0,2	0,05—0,1	0,05—0,1
10,0—25,0	2,0—5,0	1,0—2,0	0,2—0,5	0,2—0,5
5,0—10,0	2,0—5,0	0,2—1,0	0,1—0,2	0,1—0,2
1,0—2,0	0,5—1,0	0,05—0,2	0,02—0,05	0,05—0,2
0,002—0,01	0,002—0,01	0,001—0,01	0,0005—0,003	—
5,0—10,0	2,0—10,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—0,5
5,0—10,0	5,0—15,0	5,0—10,0	2,0—5,0	1,0—4,0
5,0—10,0	5,0—10,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,5—1,0
25,0—50,0	10,0—25,0	2,0—5,0	1,0—2,0	1,0—2,0
5,0—10,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,1—0,5	0,5—1,0
10,0—20,0	5,0—10,0	2,0—5,0	1,0—2,0	1,0—2,0
25,0—100,0	25,0—100,0	25,0—50,0	2,0—5,0	—
—	—	5,0—10,0	—	—
1,0—2,0	1,0—2,0	0,05—0,5	0,01—0,05	0,01—0,05
1,0—2,0	1,0—2,0	0,05—0,5	0,01—0,05	0,01—0,05
0,002—0,005	0,002—0,004	0,001—0,003	0,0005—0,001	0,0002—0,0005
—	—	0,5—3,0	—	—
1,0—5,0	1,0—3,0	0,1—1,0	0,05—0,2	0,05—0,1
50,0—100,0	10,0—25,0	5,0—15,0	2,0—5,0	—
3,0—5,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
2,0—5,0	1,0—5,0	0,5—3,0	0,2—1,0	0,2—1,0
10,0—25,0	5,0—10,0	1,0—2,0	0,5—1,0	0,5—1,0
50,0	10,0	2,0—10,0	1,0—4,0	1,0—4,0
0,2—0,5	0,2—0,5	0,01—0,05	0,005—0,01	—
—	1,0—2,0	0,1—0,3	0,05—0,1	0,05—0,1
0,5—2,0	0,5—2,0	0,05—0,1	0,02—0,05	0,02—0,05
—	—	0,2—1,0	—	—
—	—	0,2—0,5	—	—
—	—	0,5—2,0	—	—
—	—	0,2—2,0	—	—
—	—	0,2—3,0	—	—
—	—	0,2—1,0	0,1—0,5	0,05—0,25
2,0—10,0	2,0—10,0	0,2—1,0	0,1—0,5	0,05—0,25
—	—	0,2—1,0	—	—
5,0—10,0	2,0—5,0	0,5—2,0	0,2—1,0	0,2—1,0
—	—	1,0—3,0	—	—
10,0—30,0	10,0—30,0	1,0—5,0	0,2—1,0	—
—	—	0,5—4,0	0,2—2,0	—

Наименование лекарственных веществ	Применение	Лошади	Кр. рог. скот
Tinct. Rhei amara aquosa	Пищеварительное	—	—
» » » »	Слабительное	—	—
» » Strophanthi		10,0—25,0	—
» » Strychni		5,0—10,0	10,0—15,0
» » Valerianae		25,0—50,0	25,0—100,0
» » Veratri albi		5,0—10,0	5,0—12,0
Tuber Saep		25,0—50,0	25,0—50,0
Veratrinum	Sub cutem	0,05—0,15	0,05—0,2
Jochimbinum		0,02—0,05	0,02—0,05
Zincum sulfuricum	Рвотное	—	—

Продолжение

Мелк. рог. скот	Свиньи	Собаки	Кошки	Птицы
—	—	0,5—4,0	0,2—2,0	—
—	—	15,0—60,0	10,0—30,0	—
—	2,0—5,0	0,2—1,0	gtt. 5—15	—
1,0—5,0	1,0—5,0	gtt. 2—10	gtt. 1—5	gtt. 1—5
5,0—15,0	5,0—10,0	0,5—4,0	0,2—2,0	0,2—2,0
2,0—4,0	0,5—2,0	0,01—0,03	0,005—0,01	0,005—0,01
10,0—25,0	5,0—10,0	1,0—5,0	0,5—2,0	0,5—2,0
0,01—0,03	0,02—0,03	0,001—0,005	0,0005—0,001	—
0,005—0,01	0,005—0,01	0,0005—0,001	—	—
—	0,5—1,0	0,1—0,3	—	—

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА И РЕНТГЕНОТЕРАПИЯ

В настоящее время с целью диагностики можно производить исследование рентгеновыми лучами (получать рентгенограммы) следующих частей тела крупного животного: головы, шеи, легких, плечевого сустава, коленного сустава, карпальных и скакательных суставов, путового сустава, венечного сустава и копыта. Кроме того, при заболеваниях органов грудной полости можно производить рентгеноскопию, т. е. изучать рентгеновскую картину, получаемую на флюоресцирующем экране.

Что касается рентгенологического исследования у мелких животных, то оно возможно для всех частей тела.

I. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОБОРУДОВАНИЮ ВЕТЕРИНАРНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА

Помещение, предоставляемое для рентгеновского кабинета, должно быть сухим, светлым и возможно ближе расположенным к местному трансформатору, от которого будет получать аппарат электропитание. Если рентгеновский кабинет служит только для диагностики, то он должен иметь три комнаты (комнату исследования, аппаратную и проявительную); если имеется в виду проводить и рентгенотерапию, то должна быть еще четвертая комната, которую помимо рентгенотерапии можно использовать еще для производства снимков с крупных животных в лежачем положении. Пол рентгеновского кабинета необходимо иметь деревянный. Если в лечебнице уже имеется асфальтовый пол, то необходимо в целях электроизоляции покрыть его рулонной резиной.

Шины высокого напряжения выводятся из аппаратной в рабочие комнаты через проходные изоляторы, укрепляемые в прорезях смежных стен, отделяющих комнаты исследования и рентгенотерапии от аппаратной. Для того чтобы при работе в комнате исследования шины высокого напряжения, выведенные в четвертую комнату (для рентгенотерапии) не были под напряжением, необходимо на шинах, идущих в четвертую комнату, устанавливать выключатели, так называемые треншальтеры, которые позволяют прервать или установить связь между основными шинами, идущими

от аппарата. На рис. 1 приведен план общего ветеринарного рентгеновского кабинета для крупных и мелких животных.

Оборудование ветеринарного рентгеновского кабинета должно заключать:

- 1) рентгеновский аппарат;
- 2) штатив Жамена с высокой колонкой, который можно получить с завода «Буревестник» (Ленинград, М. Охтенский пр., 78), под названием «ветеринарный штатив для снимков»;
- 3) универсальный штатив для исследования мелких животных, который представляет собой обычный универсальный штатив для

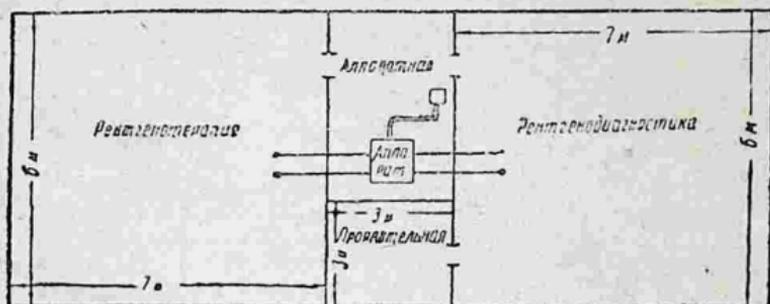


Рис. 1. План рентгенодиагностического и терапевтического ветеринарного кабинета.

рентгенологического исследования у человека; он легко может быть переделан на штатив для просвечивания и снимков легких крупного животного (Покатинский);

4) рентгеновские трубки Кулиджа — диагностические на 150 мА — 2;

5) рентгеновские трубки Кулиджа для поверхностной рентгенотерапии — 1;

6) диафрагму Лисгольма — 1;

7) экран для просвечивания 30×40 — 1;

8) негоскоп — 1;

9) экраны усиливающие 13×18 — 2;

» » 18×24 — 2;

» » 24×30 — 2;

» » 30×40 — 2;

10) кассеты 13×18 — 1;

» 18×24 — 1;

» 24×30 — 1;

» 30×40 — 1;

11) штатив для рентгенотерапии — 1;

12) консоль для хранения запасных рентгеновских трубок — 1;

13) сундук, обшитый свинцом, толщиной в 1,5 мм для хранения запаса рентгеновских пленок — 1;

14) фартуки из просвинцованной резины — 2;

- 15) перчатки из просвинцованной резины — 2 пары;
- 16) автоматический выключатель рентгеновского аппарата в момент вдоха крупного животного — 1;
- 17) клинообразную подставку для снимка копыта — 1;
- 18) подставку для снимков копыта в профиль — 1;
- 19) кассетодержатель для снимков с холки — 1;
- 20) шкаф для хранения рентгенограмм — 1;
- 21) фонари с красными (лучше рубиновыми) стеклами для про-
явительной комнаты — 2;

22) бак (деревянный), выложенный изнутри оцинкованным желе-
зом, с проточной водой для промывания рентгеновских снимков — 1.

При выборе рентгеновского аппарата для кабинета, рассчита-
нного на проведение рентгенологического исследования крупных жи-
вотных, следует предпочитать наиболее мощные из имеющихся
диагностических аппаратов.

II. РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ КОСТЕЙ

При интерпретации рентгенограммы нужно всегда помнить, что
рентгенологическое исследование есть только часть исследования
пациента и что диагноз должен устанавливаться при учете и сум-
мировании данных рентгенограммы и клинической картины.

1. Переломы. Определение переломов на рентгеновской кар-
тине основано на обнаружении линии перелома, которая ясно вы-
рисовывается на рентгенограмме только в том случае, когда рент-
геновы лучи пройдут вдоль щели между обломками кости. Поэтому
в случае необнаружения перелома на одном снимке необходимо по-
лучать второй снимок, направив центральный луч перпендикулярно
первому направлению. Рентгенологический диагноз может быть
поставлен на перелом и тогда, когда хотя и не видно линии пере-
лома, но ясно выражено смещение обломков кости. В рентгено-
диагностике переломов копытовидной кости лошади всегда следует
иметь в виду, что на мягком снимке с копыта в норме часто ярко
выступают границы стрелки в виде темных полос, пересекающих
тень копытовидной кости. Отсюда возникает возможность ошибоч-
ного диагноза на перелом копытной кости, особенно в тех случаях,
когда при загрязнении одной из боковых борозд стрелки на рент-
генограмме получается изображение одной из вышеуказанных тем-
ных полос.

2. Вывихи. Рентгенологическое определение основано на обна-
ружении выхода суставного конца кости из суставной впадины
соседней кости. По нарушению нормального взаимного распо-
ложения сочленяющихся костей при сохранении контакта между су-
ставными поверхностями устанавливается подвывих.

3. Травматический оссифицирующий пери-
остит. Фиброзный периостит рентгенологически не определяется.
Оссифицирующий периостит выражается на рентгенограмме в виде
теневых наслоений на corticalis соответствующих костей. В отно-
шении дифференциальной диагностики травматический периостит
характеризуется локализацией на небольшом участке кости и от-

существом изменений в спонгиозной и компактной частях кости.

4. Хроническое ревматическое воспаление копыта выражается на рентгенограмме или в виде образования зубчиков по краю копытовидной кости, или в нитеобразном разрыхлении ее спонгиозной части. Вторая форма рентгенологического выражения хронического ревматического воспаления соответствует более тяжелой его стадии, при которой на профилном снимке с копыта можно обнаружить дислокацию копытной кости. При первой форме дислокация копытной кости наступает не во всех случаях. Для точного ее определения применяется так наз. рентгеногониометрический метод.

5. Кариез ветви копытной кости представляет собой местный воспалительный процесс, возникающий при гнойном поражении копытного хряща. На рентгенограмме кариез выражается в виде темного, неправильной формы пятна на тени ветви копытной кости. Для избежания возможных ошибок при чтении рентгенограммы лучше производить сравнение здоровой ветви с той, на которой предполагается кариез.

6. Окостенение копытных хрящей рентгенологически выражается в виде теней, которые являются как бы продолжением изображения ветвей копытной кости. Кроме того, при окостенении копытных хрящей увеличивается интенсивность теневого изображения верхних частей ветвей копытной кости.

7. Гнойный остеомиелит. Ранней рентгенодиагностики остеомиелита не существует, так как процесс всегда начинается с мягких элементов кости (надкостницы и костного мозга). Поэтому нужно иметь в виду, что несмотря на яркую клиническую картину, при остром остеомиелите могут встречаться случаи, когда на рентгенограмме никаких отклонений от нормы не удастся обнаружить. Наиболее ранним рентгеновским симптомом гнойного остеомиелита является оссифицирующий периостит, который вначале служит единственным указанием местоположения очага. Громадное диагностическое значение имеет обнаружение секвестра. Секвестры легче распознаются в компактной части, чем в спонгиозной. Остеомиелит, представляя собой заболевание по преимуществу в периоде роста костей, встречается чаще всего у жеребят.

8. Гнойный сесамоидит челючной кости наступает чаще всего вследствие укола в стрелку и выражается на рентгенограмме в виде резко выраженной прозрачности челючной кости (вследствие обильного прорастания грануляционной тканью), за исключением лишь небольшой ее части, сохраняющей приблизительно нормальную плотность. В более ранней стадии на рентгенограмме обнаруживается нарушение целостности некоторой части контура тени челючной кости (обычно заднего сухожильного края).

9. Роговой столбик рентгенологически выражается в виде узур на нижнем контуре копытной кости у лошади. На мягком снимке, кроме узур копытной кости, можно наблюдать на верхнем контуре полосы наибольшего поглощения рогом рентгеновых лучей выступ в виде бугорка, расположенный против узур и соответствующий тени самого рогового столбика.

10. Туберкулез. В костях бывают поражения туберкулезом по преимуществу экссудативные и по преимуществу продуктивные (в этих случаях очаги называются фугозными). В начальной стадии костного туберкулеза рентгенограмма может дать отрицательный результат, несмотря на наличие ярко выраженных клинических симптомов, так как туберкулез костей начинается, как и вульгарный остеомиелит, с воспалительного процесса в мягких элементах кости. Это особенно относится к синовиальной форме туберкулеза, когда процесс еще локализуется в капсуле сустава. Поражение хрящей рентгенологически обнаруживается в виде неравномерного сужения суставной рентгеновской щели только с момента сращивания и истончения хряща. Когда процесс переходит на кость, то на рентгенограмме вместо ровных и резко очерченных суставных концов костей обнаруживается как бы их изъеденность и прозрачность. Положение очага в губчатом веществе кости предопределяется архитектурой интраоссальной кровеносной системы. Представляя собою дефект кости, он вырисовывается в виде бесструктурного смазанного ее участка. Очаги продуктивного характера проявляются более выраженной четкостью и ограниченностью, в противоположность очагам экссудативного характера, границы которых столь неясно выражаются на рентгеновской картине, что иногда представляют большие трудности для их определения.

Иногда в центре очага может быть виден костный секвестр, имеющий большое диагностическое значение. Секвестры при туберкулезе, в противоположность секвестрам при гнойном остеомиелите, слабо дифференцируются среди остальной костной ткани.

Туберкулез поражает те отделы скелета, которые содержат губчатое вещество, т. е. мелкие и короткие кости и эпифизы длинных трубчатых костей.

11. Рахит получает выражение на рентгеновской картине благодаря изменениям в костном аппарате, которые представляют собою только одно из проявлений этого сложного системного заболевания молодняка. Ранней рентгенодиагностики рахита не существует: клинические признаки рахита появляются прежде, чем первые рентгеновские симптомы.

Роль рентгенодиагностики сводится к определению эволюции процесса и эффективности терапевтических мероприятий.

При рахите граница метафиза, отделяющая метафиз от росткового хряща (так наз. зона предварительного обизвествления), разрыхляется и становится на рентгенограмме неясно выраженной и, наконец, исчезает в стадии цветущего рахита.

Начало излечения на рентгенограмме выражается в появлении новой зоны предварительного окостенения, которая располагается ближе к суставному концу и отделяет остеоидное метафизарное вещество от хрящевой зоны.

12. Остеомалация. Соответственно патолого-анатомической сущности этого заболевания — торможения и извращения ассимиляционного костеобразовательного процесса при продолжающемся рассасывании костного вещества, развивается системный остеопороз,

который на рентгенограмме выражается в виде слабого теневого рисунка с утонченными кортикальными линиями и расширенным костномозговым каналом. Обычно рентгенограммы производят впечатление технически несовершенных.

13. Акропахия встречается у собак и, редко, у других видов животных как своеобразная патология скелета, выражающаяся в периостальных наслоениях в виде муфт. Эта патология чаще всего встречается на костях кистей лап у собак, но возможно наблюдать ее у всех видов домашних животных, страдающих туберкулезом легких. Иногда она сопровождается патологические явления при новообразованиях.

В случаях слабо выраженной акропахии необходимо получать рентгенограммы с обеих конечностей, передних или задних. Обнаружение распространенного периостита на обеих конечностях говорит за акропахию.

14. Остеохондропатия челючной кости у лошади. С патолого-анатомической стороны остеохондропатия представляет собою асептический подхрящевой (субхондральный) некроз губчатого вещества кости. Рентгенологически выражается в виде усиления тени челючной кости (в стадии множественных компрессионных переломов некротизированных трабекул) и просветления или разбивания тени челючной кости на мелкие островкообразные тени (в стадии рассасывания).

15. Новообразования.

1) Остеогенная саркома. Различаются два основных типа: остеобластический и остеокластический.

Остеобластический тип характеризуется отсутствием значительных разрушений в костном веществе, когда на первый план выступает остеобластическая деятельность надкостницы. Сама опухоль имеет веретенообразную форму. Малоразрушенная кость видна на рентгенограмме и вследствие остеобластической деятельности надкостницы она окружена периостальными наслоениями.

Остеокластический тип остеосаркомы выражается на рентгеновской картине в виде более или менее шарообразной формы просветления, прерывающего тень кости. На фоне этого просветления можно обнаружить местами интенсивные тени в виде островков, соответствующих остаткам кости. На самой кости могут выступать периостальные тени. Особенно характерным признаком остеосаркомы является неясность, как бы смазанность контуров опухоли.

Остеобластический тип саркомы обычно встречается на конечностях у собак. Остеокластический тип встречается на нижней челюсти у лошади.

2) Карциномы костей. Различают у животных два типа карцином костей: остеокластический и остеобластический.

Первый тип на рентгенограмме характеризуется неясно контурованными пятнистыми тенями внутри нормальной тени кости вследствие частичного растворения костного вещества.

При втором — остеобластическом типе — наоборот, в костной ткани костеобразовательный процесс преобладает над деструктивным. На рентгенограмме выступают явления остеосклероза с утол-

щением *corticalis* вследствие одновременно наступающего периостита.

3) Доброкачественные опухоли рентгенологически отличаются от злокачественных тем, что при них или бывает склероз кости, или кость остается без изменений; отсутствует периостит и вполне резко очерчены границы.

16. Болезни суставов. В острых случаях заболевания суставов, когда процесс локализуется в синовиальной оболочке капсулы сустава, рентгенологически никаких патологических изменений не обнаруживается. Признаки поражения суставов выступают на рентгенограмме, когда происходит разрушение или растворение суставных хрящей и эпифизов.

1) Хронический деформирующий артроз скакательного сустава (шпат) у лошади. Соответственно дегенеративным изменениям со стороны хряща и кости на рентгенограмме со скакательного сустава лошади, пораженного деформирующим артритом, обнаруживается сначала сужение рентгеновской суставной щели и затем очаги разрежения в костях; прежде всего в *os centrale* и *tarsale III*. Иногда на рентгенограмме обнаруживается окостенение связочного аппарата в виде теневых полосок, переходящих от одной кости к другой. Наряду с очагами остеопороза выступают места остеосклероза. Патогномоничным симптомом шпата, сопровождающегося хромотой, является обнаружение очагов просветления в костях скакательного сустава.

2) Гнойный артрит выражен на рентгеновской картине в виде неравномерного сужения рентгеновской щели вследствие частичного разрушения суставного хряща. Остеопоритичность суставных концов костей. Околосуставные периостальные явления. Расширение рентгеновской щели в случаях разрушения связочного аппарата. Однако следует иметь всегда в виду, что возможны случаи (в ранней стадии гнойного артрита), когда рентгенологически нет никаких симптомов на гнойный артрит, а между тем имеется налицо яркая клиническая картина гнойного поражения сустава.

3) Деформирующий хронический остеоартроз. Под артрозом в современной костной патологии понимают такое заболевание сустава, когда не все характерные особенности воспаления бывают выражены при его течении. То, что обычно принято называть в ветеринарной практике «жабками», в свете современной патологии суставов представляет собой хронический деформирующий остеоартроз. Рентгенологически он выражается сужением рентгеновской суставной щели и обильными перистальными наслоениями в виде головок цветной капусты на околосуставных концах костей. Подобные изменения встречаются в суставах между первой и второй и между второй и третьей фалангами пальца лошади.

4) Деформирующий спондилит представляет собою заболевание позвоночника, аналогичное по патолого-анатомической природе с остеоартрозом конечностей. Рентгенологически выра-

жается сужением межпозвоночной щели и образованием костных скобок между позвонками. Это заболевание встречается обычно в грудном и поясничном отделах позвоночника собак и у лошадей.

III. РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ

1. БОЛЕЗНИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И ЛЕГКИХ

По отношению к заболеваниям трахеи рентгенодиагностика имеет значение при распознавании в ней опухолей, в особенности инородных тел.

Пневмония. Рентгенологически представляется возможность дифференцировать катаральную и крупозную пневмонии. При катаральной пневмонии на рентгенограмме обнаруживаются мелкие рассеянные тени; при крупозной пневмонии обнаруживаемая тень обычно распространяется на обширные участки легкого.

Роль рентгенологического исследования при пневмониях заключается в том, что, во-первых, с помощью лучей Рентгена можно определить локализацию очага даже в тех случаях, когда он не может быть обнаружен перкуссионной или аускультацией; во-вторых, рентгенологическое исследование позволяет проводить более точное наблюдение за ходом процесса.

Плеврит. При экссудативном плеврите верхняя граница экссудата обычно не располагается по прямой линии, что обусловливается, главным образом, эластичностью легкого, и только в случае пневмоторакса уровень экссудата становится горизонтальным.

Сухой плеврит получает ясное выражение на рентгеновской картине при утолщении плевральных листков, когда, кроме ограниченной подвижности диафрагмы и уменьшения межреберных промежутков, выступает еще равномерное затемнение легочного поля.

Диафрагмальные грыжи. Огромное значение имеет рентгенологическое исследование для диагностики диафрагмальных грыж у лошади и мелких животных. На рентгеновской картине они выражаются диффузными затемнениями легочного поля со светлыми иногда пятнами (наличие газа в петлях кишек, выпавших в грудную полость).

Эхинококкоз у лошади выражается на рентгеновской картине в виде интенсивных теней правильной круглой формы.

Туберкулез. При исследовании легких кр. рог. скота, страдающего туберкулезом, на рентгеновской картине обнаруживаются уплотнения, инфильтрированные участки легкого, каверны и образования вследствие продуктивного воспаления плевры.

У собак особенное значение приобретает рентгенодиагностика туберкулеза. В настоящее время можно наметить (по материалам Лен. вет. института) следующие формы туберкулеза у этого вида животных.

Миллиарная форма, выражающаяся на рентгенограмме в виде мелких точечных более или менее густо рассыпанных по всему легкому очагов. **Подозноциррозическая форма,** когда имеется уплотнение со сморщиванием некоторого участка легкого; рентгенологически выражается в виде теней неправильных очертаний, часто

плотно примыкающих друг к другу, образуя как бы кучки. Лобулярно-казеозная, когда имеется эксудативноклеточная бронхопневмония с творожистым перерождением; рентгенологически выражается в виде более крупных смазанных, пятнистых теней со склонностью к слиянию. Железистая форма, заключающаяся в поражении медиастинальных и hilus'ных желез. В типичных случаях выражается на рентгеновской картине в виде интенсивного теневого тяжа с множественными более или менее интенсивными теневыми пятнами на всем его протяжении над тенью трахеи и почти достигающего тени диафрагмы.

Саркома тоз легких. Саркомы обычно исходят из лимфатических желез корня легких и на рентгеновской картине выражаются рядом округлых, интенсивных теней в hilus'ax.

2. БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Практически осуществима рентгенодиагностика болезней сердца у мелких животных. У собак обнаруживается увеличение тени сердца, обусловленное в большинстве случаев не гипертрофией, а дилатацией, которая выражается, помимо увеличения тени сердца, ослаблением двигательной функции сердечной мышцы. Из пороков сердца наиболее характерная картина наблюдается при стенозе аорты, который выражается в эллипсовидном изменении контура левого желудочка. При недостаточности аортальных клапанов заметна усиленная пульсация аорты.

Перикардит выражается на рентгенограмме в виде равномерного увеличения тени сердца с неясно очерченными границами и выступом кошелеобразной формы внизу.

3. БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Наблюдая перемещение некоторой порции пищи, содержащей сернистый барий, можно устанавливать дивертикулы пищевода и его опухоли. Особенно выступает роль рентгенодиагностики при распознавании инородных тел в грудной части пищевода. При дивертикулах и гипертрофии грудной части пищевода как у крупных, так и у мелких животных патология может быть установлена и без применения контрастной массы.

Изучая кинематику и динамику желудка на рентгеновском экране, можно определять изменения в его тонусе.

В случаях полной атонии наблюдается падение первых порций контрастной пищи на дно желудка с образованием горизонтального уровня, а также при дилатации желудка, низкое стояние его большой кривизны с нередко усиленной перистальтикой. Атония, как вторичное явление, может наступить при локализации опухоли в области привратника, приводящей к его сужению.

Язва желудка выражается следующими рентгеновскими симптомами: выпячивание стенки желудка на месте расположения язвы (образование «ниши»), в то время как на противоположной стороне обнаруживается резкая втянутость вследствие спазма кру-

говой мускулатуры (этот спазм в отличие от перистальтической волны остается все время неизменным). Этот симптом, являясь основным в рентгенодиагностике язвы желудка, однако, при неопытности может быть смешан с выступами на теневом контуре желудка вследствие перигастрических сращений. В нетипичных случаях (т. е. при отсутствии вышеуказанного симптома) диагноз на язву желудка может быть рентгенологически подкреплён, если на экране будет обнаружена так наз. стоячая перистальтическая волна, которая, возникши, долго сохраняется в форме перетяжки поперек желудка.

Опухоли желудка проявляют себя на рентгеновской картине дефектами наполнения желудка контрастной массой. Этот дефект при раке желудка характеризуется более или менее неправильными краями. Кроме того, на месте его локализации отсутствует перистальтика. При малых величинах опухоли дефект наполнения может быть обнаружен только при пальпации области желудка под экраном.

Бывают случаи, когда отсутствуют достаточно характерные симптомы язвы и рака желудка, и тогда постановка диагноза значительно затрудняется. В последнее время вводится новая методика диагностики заболеваний желудка по изучению рельефа его слизистой оболочки на рентгеновской картине, которая дает возможность значительно улучшить эту область рентгенодиагностики.

Илеус, т. е. непроходимость кишек, обусловленная разными причинами, рентгенологически выражается в виде множественных воронкообразных уровней жидкости вследствие усиленной секреции слизистой и разжижения каловых масс и большого скопления газов.

Болезнь Гиршпрунга установлена у собак и рентгенологически выражается значительным расширением толстой кишки. Клинически эта болезнь сопровождается длительными запорами.

КАМНИ ПОЧЕК И МОЧЕТОЧНИКОВ И УРЕТРЫ

Для распознавания камней почек и мочеточников, а также и камней, застревающих в уретре, при рентгенографии необходимо пользоваться диафрагмой Букки-Потер или Аккерлунда или, еще лучше, Лисгольма.

IV. РЕНТГЕНОТЕРАПИЯ

Лечение рентгеновыми лучами кожных болезней у животных можно производить, пользуясь обычным диагностическим аппаратом. Однако трубка нужна специальная, так наз. терапевтическая, обладающая тупым фокусом. Терапевтическая рентгеновская трубка не имеет водяного охладителя, и ее антикатод охлаждается путем лученспуска.

При рентгенотерапии огромное значение имеет правильная центровка трубки и определение применяемой дозы рентгеновской

энергии. Нужно помнить, что рентгеновы лучи, обладая лечебными свойствами, однако, могут произвести и губительное действие на организм (тяжелые дерматиты и рентгеновский рак). Доза рентгеновской энергии выражается в единицах: «эритемная доза» и «рентген/ч». Для измерения дозы имеются рентгеновские дозиметры (см. специальные руководства).

Показанием для рентгенотерапии служат следующие заболевания у животных: 1) хронические экземы; 2) акариазис; 3) фурункулез; 4) гнойные засечки венчика; 5) флегмоны венчика; 6) гнойные артриты (в частности копытного сустава, возникающие при уколах в стрелку); 7) гнойные заболевания холки; 8) актиномикоз и 9) так наз. опухоль Юнга (известная под названием круглоклеточная остеосаркома).

Учитывая вредное действие рентгеновых лучей на персонал, обслуживающий кабинет, необходимо предусмотреть при рентгенотерапии хорошую фиксацию животного для того, чтобы во время работы аппарата персонал мог бы уйти из комнаты нахождения животного и находиться за защитной (баритированной) стеной кабины, наблюдая за пациентом через защитное, содержащее свинец, стекло.

Противопоказаниями к применению рентгенотерапии являются заболевания, сопровождающиеся диабетом, нефритом и т. д., которые обуславливают повышение чувствительности к рентгеновым лучам.

Также повышает чувствительность к рентгеновым лучам применение некоторых лекарственных веществ, как сальварсан, иодистые препараты и т. д.

Рентгенотерапия не должна применяться при острых формах экземы.

НОВЫЕ БОЛЕЗНИ У ЖИВОТНЫХ, ОТКРЫТЫЕ РЕНТГЕНОВЫМИ ЛУЧАМИ В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ

1. Эпифизеолиз — отделение эпифиза от метафиза в области эпифизарного хряща (эпифизарной хрящевой зоны) на почве патологического изменения хряща. Эпифизеолиз наступает под действием травмы.

Это заболевание обычно диагностировалось у животных как перелом.

Эпифизеолиз, особенно если он не сопровождается переломом костей, хорошо поддается лечению, которое заключается в вправлении соскользнувшего эпифиза и наложения гипсовой повязки.

Эпифизеолиз, как заболевание животных, в периоде роста костей имеет большое практическое значение для конных заводов и питомников служебных собак. (А. И. Вишняков и В. А. Никаноров).

2. Раннее окостенение связочного аппарата у лошади наследственного происхождения. Это заболевание встречается у лошадей в первые годы эксплуатации и сопровождается неизлечимой хромотой. Рентгеновы лучи позволяют точно определить причину

хромоты при этом заболевании и, следовательно, поставить правильный прогноз. (А. И. Вишняков.)

3. Болезнь Кёнига (частичная клиновидная внутрисуставная остеохондропатия). Это заболевание открыто у лошади и собаки и заключается в асептическом субхондральном некрозе кости под суставной поверхностью, сопровождающемся выпадением некротического участка кости в полость сустава с образованием костной «мышы».

Клинически эта болезнь похожа на артрит и лишь в стадии выпадения некротического участка в полость сустава (костной «мышы») появляется типичный клинический симптом ущемления, выражающийся в появлении резкой болезненности в некоторый момент движения, которая через несколько минут проходит. (А. И. Вишняков.)

4. Болезнь Легг — Кальве — Пертеса (эпифизеонекроз головки бедренной кости). Обнаружена у собак и заключается в асептическом некрозе головки, при котором последняя распадается на множество некротических участков.

Клиническая симптоматология ненадежна и допускает смешение с туберкулезным кокситом.

Рис. 2.

1 — нормальное копыто лошади. 2 — хроническое ревматическое воспаление копыта. На нижнем контуре копытной кости имеется ясно выраженная зубчатость. 3 — то же. Более глубокое изменение копытной кости, выражающееся в ее разволакивании на отдельные трабекулярные нити. 4 — кариес ветви копытной кости. Справа видно темное пятно, растянутое в длину (местный воспалительный остеопороз). 5 — нормальное копыто в профиль. 6 — то же. Рентгенограмма получена по рентгеногониометрическому методу. Часть дорзальной стенки копытовидной кости от основания process. extensorius до начала спинки кости параллельна линиям сетки. 7 — дислокация копытовидной кости. Копытовидная кость образует угол с линиями сетки. 8 — остеохондропатия челючной кости. 9 — рентгенограмма сухого препарата пугово-метакарпального сустава. Видна тень сухожильного межкостного мускула и сухожилия глубокого сгибателя пальца. 10 — оссификация сухожильного межкостного мускула. 11 — оссификация среднего сухожильного межкостного мускула и сухожилия сгибателя пальца. 12 — гнойный остеомиелит метакарпальной кости у жеребенка. Слева вверху в области диафиза виден оссифицирующий периостит и против него севеэстр.

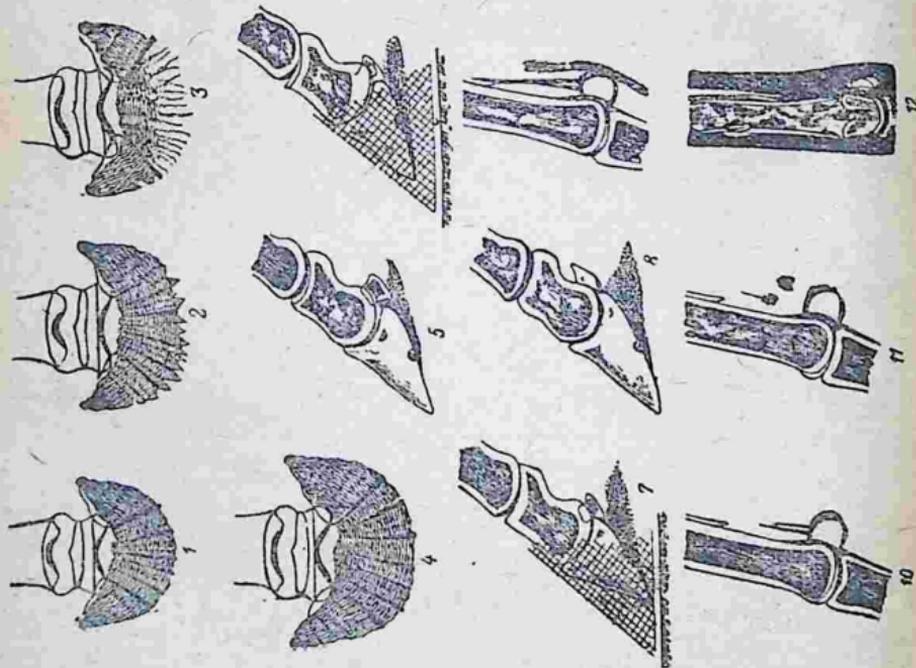
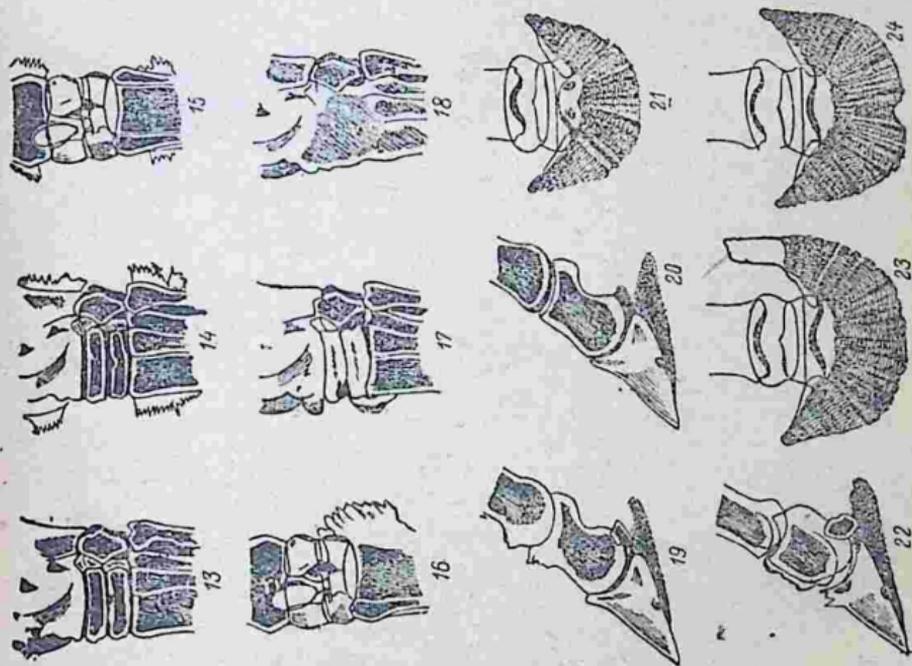


Рис. 3.

13 — номинальный скакательный сустав, снятый по технике Р. Henkels. 14 — генерализованный гиперпластический пернистит скакательного сустава. 15 — генерализованный гиперпластический пернистит запястья той же лошади. Подобные явления были обнаружены во всех четырех конечностях. 16 — остеома запястья. 17 — хронический деформирующий артрит скакательного сустава; слева видны увеличенный tuber tali, оссифицированная связка и очаг расплавления. 18 — то же. Полный анкилоз. 19 — деформирующий остеоартроз пугово-вечечного сустава. 20 — гнойный сесамоидит челночной кости. Вся челночная кость прозрачна, за исключением сохранившейся пластинки сухожильного края. 21 — гнойный артрит копытно-вечечного сустава. Суставная рентгеновская щель искажена, правая ее часть сужена, левая остается приблизительно нормальной ширины. Пятна остеопороза на processus extensorius копытной кости. 22 — то же. В профиль ясно видно расширение суставной ренгеновской щели между копытной и вечечной костями вследствие разрушения гнойным процессом связочного аппарата. 23 — оссификация копытного хряща. Справа белая полоса, как бы удлиняющая тень ветви копытной кости, представляет собою проекцию окостеневшего хряща. 24 — местная узуррирующая атрофия копытной кости вследствие рогового столбика.



ФИЗИОТЕРАПИЯ

В настоящее время из различных методов физиотерапии получили применение для лечения животных следующие виды.

I. Электротерапия:

- а) терапия токами низкого напряжения и малой частоты (гальванизация, ионтофорез и фарадизация);
- б) терапия токами высокого напряжения и большой частоты (диатермия и д'арсонвализация);
- в) комбинированное электролечение (диатермо-ионтофорез);
- г) электротермометрия;
- д) терапия ультравысокой электрической частотой (УВЧ).

II. Фототерапия:

- а) терапия коротковолновой (т. е. с длиной волны, меньшей длины волны видимого света) лучистой энергией (ультрафиолетовые лучи);
- б) терапия лучистой энергией с длинами волн видимого света и большими (лучи видимые и инфракрасные).

III. Грязелечение:

- а) иловые грязи;
- б) торфяные грязи.

IV. Глинолечение.

V. Парафинолечение.

VI. Водолечение.

VII. Массаж.

I. ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ

Современное лечебное применение электрических токов подразделяется на две группы:

- 1) терапию токами низкого напряжения и малой частоты,
- 2) терапию токами высокого напряжения и большой частоты.

К первой группе относятся: ионтофорез, гальванотерапия и фарадизация; ко второй группе относятся д'арсонвализация, диатермия и УВЧ.

1. ГАЛЬВАНОТЕРАПИЯ

Под гальванотерапией понимается лечение постоянным током. Источником постоянного тока может быть умформер, который

состоит из электромотора, переменного тока и динамомашины постоянного тока.

В районах, где осветительная сеть питается постоянным током от динамомашин с напряжением в 110 или 220 В, необходимо для электролечения только снижение напряжения до 60—80 В. В тех случаях, когда осветительная сеть питается от динамомашин переменного тока, необходимо для электролечения преобразование переменного сетевого тока в постоянный посредством умформера.

При пользовании умформером в физиотерапевтическом помещении устанавливается распределительная мраморная доска, на которой смонтированы: входные клеммы, выключатель, потенциометр, миллиамперметр, коммутатор и выходные клеммы.

Универсальные электрические аппараты смонтированы таким образом, что дают, кроме постоянного тока, еще фарадический ток и ток для эндоскопии и каустики.

Эти аппараты (понтастаты или мультастаты) легкоподвижны и не требуют никакого дополнительного оборудования. Генератором постоянного тока в них является небольшой умформер с мотором переменного тока в $\frac{1}{8}$ л. с., который приводит в действие небольшую динамомашину постоянного тока.

От источников постоянный ток подводится к пациенту посредством проводников и электродов. В качестве проводников обычно используются шнуры, употребляемые для электропроводок с гуттаперчево-резиновой изоляцией. Два конца шнура соединяются с клеммами аппарата, а к двум другим прикрепляются электроды. Очень удобно пользоваться шнурами двух цветов, соответственно полюсам. Электроды состоят из металлической пластинки — станиоля — толщиной от 0,1 до 0,5 мм.

Размер и форма электродов в каждом отдельном случае подбираются в зависимости от размеров патологического очага и анатомо-топографических условий данного животного.

Гидрофильные прокладки изготовляются из фланели или байки, сложенной в несколько слоев, толщиной 1—1,5 см. По своим размерам гидрофильные прокладки должны быть несколько больше пластинчатых электродов и выступать за края электродов на 2—3 см.

Из гальванотерапевтических методов, применяемых в медицинской практике, для нас наиболее приемлемым является метод стабильной гальванизации, при котором электроды неподвижно зафиксированы на тканях пациента на все время электропроцедуры.

Процедура стабильной гальванизации складывается из: подготовки кожи (удаление шерсти и обезжирение кожи спиртовыми тампонами или обмыванием теплой водой с мылом), выбора гидрофильных прокладок и их увлажнения, выбора электродов и их наложения, фиксирования электродов, установления дозы и дачи нагрузки током, наблюдения за пациентом во время отпуска процедуры и выключения тока по истечении определенного промежутка времени.

Гидрофильные прокладки должны быть хорошо увлажнены физиологическим раствором или теплой водой, но не до такой сте-

пени, чтобы с них стекала вода. После работы гидрофильные прокладки должны быть тщательно вымыты и прокипячены.

При гальванотерапии необходимо обращать внимание на состояние кожи тех мест, на которые накладываются электроды. Наличие всякого рода ссадин, царапин кожи и т. п. ведет к электроожогам. Если электрод по условиям заболевания не представляется возможным передвинуть на здоровый участок кожи, то необходимо место с поврежденной кожей покрыть коллодием или вазелином, а затем лишь накладывать прокладку с электродом.

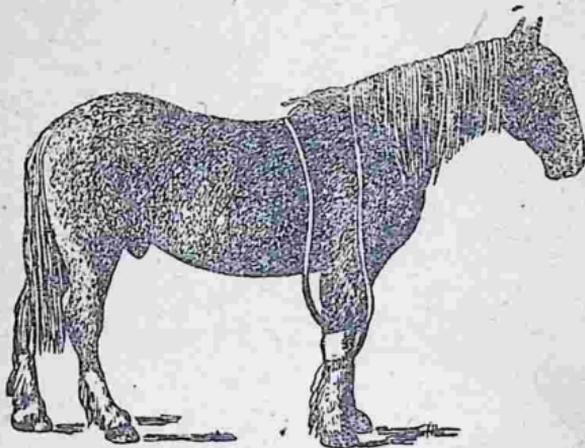


Рис. 1. Поперечное положение электродов и их фиксация резиновым эластическим бинтом.

В практике гальванотерапии обычно пользуются биполярным методом, т. е. оба электрода употребляются одинакового размера.

Электроды вместе с гидрофильными прокладками (во избежание ожогов) во время отпуска процедуры должны плотно прилегать к тканям пациента. Этого легко удастся достигнуть при фиксации электродов эластическими резиновыми бинтами (рис. 1) и электродными ремнями (рис. 2).

При заболеваниях, локализирующихся в области венечно-копытного сустава или челночной кости, один из электродов накладывается на пяточную часть подошвы, а другой — на дорзальную поверхность венечной области (так наз. поперечно-диагональный метод) (рис. 3), при этом перед наложением электрода на области подошвы последняя тщательно очищается от грязи, а затем в бороздки стрелки для лучшего контакта вставляются влажные ватные тампоны, поверх которых кладется гидрофильная прокладка с эле-

кродом, а поверх электрода кладется для лучшей фиксации небольшой мешочек, наполненный песком. При опускании конечности животное своей тяжестью еще улучшает фиксацию со стороны подошвы.

Перед включением тока необходимо еще раз убедиться в правильной наложении и фиксации электродов.

Ползунок потенциометра следует выводить постепенно и одновременно следить за отклонением стрелки миллиамперметра. Доза

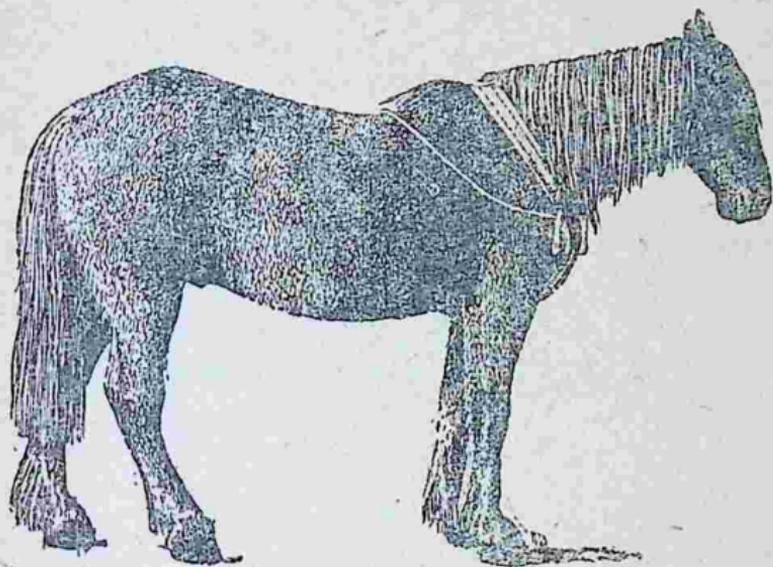


Рис. 2. Фиксация электродов посредством электродного ремня.

гальванического тока измеряется в единицах силы тока посредством миллиамперметра, причем доза определяется не в абсолютной силе тока, а по отношению плотности тока на 1 см^2 поверхности площади электрода. Обычно применяется плотность гальванического тока в среднем от 0,4 до 0,6 mA на 1 см^2 . Продолжительность процедуры — 20—30 мин.

Если животное беспокоится во время процедуры, это указывает на погрешности в методике лечения. Поэтому во время отпуска процедуры животное должно находиться под наблюдением врача или его помощника.

По окончании процедуры, прежде чем приступить к снятию с пациента электродов, необходимо постепенно обратно передвинуть ползунок потенциометра и выключить ток.

Показания к применению гальванотерапии в вет. практике пока невелики. Тем не менее, при заболеваниях нервной системы, в особенности заболеваний периферических нервов, гальванотерапия применяется ветеринарией с вполне удовлетворительными результатами, в частности при невритах, плекситах, невромизитах, при параличе переднего лопаточного нерва, параличе лучевого нерва, при параличе плечевого нервного сплетения, при параличе нервов задней конечности, при полиневритах различной этиологии и при других заболеваниях.

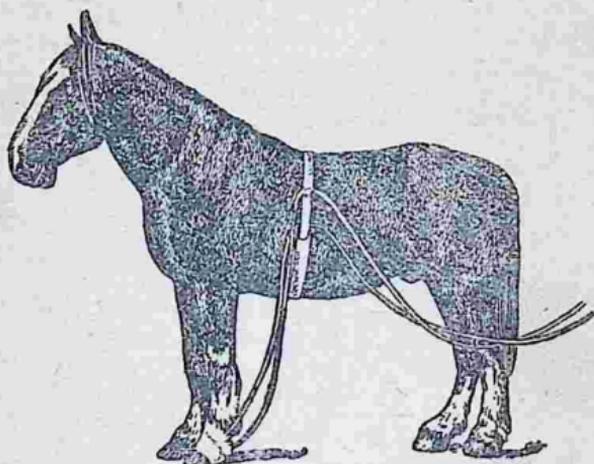


Рис. 3. Поперечно-диагональное наложение электродов на область копыта и фиксации их резиновым эластическим бинтом.

Гальванический ток при этих заболеваниях усиливает проводимость и возбудимость при поранении нервномышечных элементов и благотворно влияет на трофику.

При остро-воспалительных гнойных процессах, при нарушении эпидермиса на пораженной области применение гальванотерапии противопоказуется.

Гальванотерапия дает удовлетворительные результаты при многих заболеваниях периферических нервов как на лошадях, так и на собаках.

2. ИОНТОФОРЕЗ И МЕТОДЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Сущность ионтофореза состоит в том, что без нарушения кожного покрова и тканей при помощи постоянного тока вводятся в организм животного ионы лекарственных веществ. С этой целью

одна из гидрофильных прокладок смачивается в том или другом лекарственном растворе. Ионтофорез лекарственными веществами по существу является комбинированным методом лечения, в котором сочетается действие постоянного тока и действие соответствующего лекарственного вещества, вызывающего специфическое для него действие.

Методика ионтофореза в основном та же, что при гальванотерапии, с той лишь разницей, что при электроионотерапии обычно употребляются электроды неодинаковых размеров. Электрод, с которого вводится лекарственное вещество, по своему размеру немного меньше противоположного электрода и носит название активного электрода. Второй электрод, который по своему размеру немного больше, носит название индифферентного, или пассивного электрода. При этом активный электрод, как правило, накладывается непосредственно на патологический очаг или поблизости его, а пассивный — с противоположной стороны (при поперечном методе).

Названия медикаментов, употребляемых при ионтофорезе, полярность их ионов, концентрация вводимого лекарственного раствора, а также дозировка и продолжительность той или иной процедуры видны из приведенной на стр. 212 таблицы проф. Фельдмана, несколько измененной нами.

Преимущество введения током лекарственных веществ заключается в том, что благодаря связыванию ионы выделяются из организма медленнее, чем при даче *per os* или вливании в вену. Далее, при ионтофорезе можно вводить отдельно, скажем, ионы иода без одновременного введения эквивалентных количеств ионов калия или натрия. Наконец, в некоторых случаях можно получать и местное действие введенного иона, напр. иона иода, вызывающего рассасывание рубца, непосредственно лежащего под отрицательным полюсом.

Количество вводимого при ионтофорезе лекарственного вещества зависит от силы тока и длительности процедуры, но при этом имеют немаловажное значение концентрация раствора, скорость перемещения ионов, сопротивление тканей, природа ионов, их размеры, молекулярный вес вещества и т. д.

Концентрация вводимого раствора лекарственного вещества зависит от фармакологического действия данного вещества. Раствор лекарственного вещества необходимо готовить на дистиллированной воде.

Гидрофильные прокладки должны быть предназначены только для одного лекарственного вещества. После каждого сеанса ионотерапии гидрофильные прокладки необходимо тщательным образом простирать через кипячение. Лучше кипятить в дистиллированной воде, причем кипячение должно производиться не всех прокладок вместе, а отдельно по группам вводимых лекарственных веществ. Только при этих условиях мы устраним значительное количество «паразитарных» ионов на электродной прокладке.

Чтобы не смешивать прокладки, применяемые при различных лекарственных группах, практически очень удобно иметь прокладки

Вводимые	Название медикаментов	Полус	Процент раствора	Дозировка на 1 см ² поверхности электродов	Продолжительность в минутах	Примерное количество сеансов
J — иод	Kalium и Natrium iodati Kalium и Natrium bromati	Катод	1-3	0,4-0,6	20-40	20-30
Br — бром			1-3	0,4-0,6	20-40	20-30
Cl — хлор	Natrium chloratum	"	1-5	0,3-0,4	25-30	10-15
C ₂ H ₅ O ₂ — салцилат	Natrium salicyl.	"	1-3	0,3-0,5	20-40	20-30-40
HS ₂ , S ²⁻ , SO ₃ ²⁻	Ichthyol	"	2	0,4-0,6	30-40	15-25
SO ₃ ²⁻ , SO ₄ ²⁻ } сера	Гипосульфит-натрий	"	2	0,4-0,6	30-40	15-25-40
Ag — серебро	Argent. nitric.	Анод	0,1	0,3-0,5	15-25	8-10-15
Ca — кальций	Calcium chlorat.	"	2	0,3-0,5	5-20-40	20-30-40
Cu — медь	Сuprum sulfur.	"	1-2	0,3-0,5	15-20	10-15
Li — литий	Lithium chlor.	"	1-3	0,1-0,6	20-40	20-30-40
Mg — магний	Magnes. sulfur.	"	1-5	0,4-0,6	5-20 40	20-30
Na — натрий	Natrium bicarbon.	"	2-3	0,3-0,5	10-20	10-15
Zn — цинк	Zincum sulfur.	"	0,1-1	0,3-0,5	10-25	10-15
Сера	Flores sulfuris (взвесь)	"	12,5	0,4-0,6	15-30-40	15-25-40
Аконитин	Aconit. nitric.	"	0,03	0,2-0,3	5-10-15	5-10-15
Дионин	Dionin. hydrochlor.	"	0,03-0,1	0,2-0,4	2-4	5-10
Гистамин	Hystamin	"	0,03-0,1	0,5	2-3	5-10
Коккаин	Cocain. muriat.	"	0,05-0,1	0,2-0,3	2-3-5-15	5-10-15
Морфий	Morph. muriat.	"	0,05-0,1	0,1-0,2	3-5-10	5-10
Хинин	Chinin. bimumiat.	"	1-2	0,4-0,6	10-30	20-40
Li + J	Lithium iodatum.	"	1-3	0,4-0,6	20-40	20-40
Li + салцилат	Lithium salicyl.	"	1-3	0,4-0,6	20-40	20-40

разных цветов или отмеченные цветными ленточками разного цвета для каждой лекарственной группы.

Продолжительность сеанса ионтофореза не менее 30 мин. Рекомендуется первые 5—6 сеансов для аккумуляции ионов отпускать ежедневно, остальные же — через день. Обычно после 10—20—30 сеансов наступает выздоровление или явления значительного улучшения, если только правильно было назначено лечение.

Лечебное применение ионтофореза ионов иода, кальция, цинка и других лекарственных ионов в вет. практике особенно широко. С успехом применяется иод-ионтофорез при хронических деформирующих воспалениях копытного сустава, венечно-челючного блока, при хроническом воспалении сухожилий и сухожильных влагалищ, при хронических и подострых случаях воспаления коленного сустава, при заболевании синовиальных сумок суставов, при хронических периартритах плюсно-путового, скакательного, тазо-бедренного и других суставов, при хроническом воспалении сочленений поверхности сесамовидных костей и их блока, при бурситах, остеомиелитах, шпате и других хронически протекающих заболеваниях, связанных с костными и соединительнотканными разращениями.

Ионы иода обладают хорошим рассасывающим действием; после иод-ионтофореза наступает полное рассасывание соединительнотканых образований, и вследствие этого подвижность суставов увеличивается, уменьшается давление на нервные окончания, и хромота прекращается.

Особенно имеет значение применение в вет. практике кальций-ионтофореза при закрытых переломах костей на конечностях с.-х. животных. Лечение переломов у животных связано с рядом трудностей, так как наложение иммобилизующих повязок у крупных с.-х. животных не всегда удается, в силу чего лечение переломов костей у крупных животных затруднено. Одним из лучших методов лечения закрытых переломов является кальций-ионтофорез и диатермокальций-ионтофорез.

Этот метод лечения переломов перенесен в клиническую практику при закрытых переломах у лошадей и других животных.

3. ФАРАДИЗАЦИЯ

Фарадическим током называется своеобразный индукционный прерывистый ток небольшой частоты (от 20 до 80 колебаний в 1 сек.), волны которого неравномерны: размыкательная волна более замыкательной.

Источником получения этого вида тока служит индукционная фарадическая катушка. Катушка состоит из металлического сердечника, первичной и вторичной обмоток, а также прерывателя.

Регулировка силы фарадического тока производится посредством приближения вторичной катушки к первичной или удалением ее.

Измерение фарадического тока производится по расстоянию между вторичной и первичной катушками.

Фарадический ток подводится к пациенту посредством электродных шнуров и электродов так же, как и гальванический ток.

В электролечебной и диагностической практике применяют следующую методику: стабильную, лабильную и ритмическую фарадизацию.

При стабильной фарадизации употребляются плоские станнолевые электроды с гидрофильными, увлажненными теплой водой прокладками.

Величина электродов зависит от области, где производится фарадизация и от того, целая ли группа мышц подвергается воздействию фарадического тока или одна какая-либо мышца.

При лабильной фарадизации в качестве безразличного электрода применяется пластинчатый электрод с влажной прокладкой большого размера, а в качестве активного электрода берется небольшой величины металлическая кисточка или валик.

Для применения ритмической фарадизации в цепь включается метроном-прерыватель с прерыванием 40—60 раз в 1 мин.; при этом при проведении ритмической фарадизации необходимо иметь хорошее представление, на какую именно мышцу или группу мышц необходимо воздействовать ритмически фарадическим током, а также необходимо знать анатомо-топографическое расположение данной мышцы или группы мышц и их физиологическую роль в данном случае. В противном случае можно вызвать контрактуру мышц. Чтобы вызвать ритмическое сокращение у целой группы мышц, необходимо один электрод накладывать на всю группу мышц в начальных местах их прикрепления, а второй электрод — в конечных местах их прикрепления. Таким же образом поступают при необходимости фарадизации какой-либо одной мышцы. Под электроды также подкладывают увлажненные гидрофильные прокладки.

Продолжительность сеанса при ритмической фарадизации в среднем 30—50 мин.

Показаниями для применения фарадического тока являются: мышечная атрофия, параличи, атонии и т. п.

4. Д'АРСОНВАЛИЗАЦИЯ

Токи д'Арсонваля относятся к токам высокой частоты и большого напряжения.

Для возникновения в электрической цепи колебания высокой частоты необходим колебательный контур, который состоит из: конденсатора, самоиндукции искроразрядника, трансформатора и электрорезонатора.

Аппарат д'Арсонваля устроен из следующих элементов: а) источника высокого напряжения — индуктора, дающего ток высокого напряжения, но малой частоты, б) колебательной, возбуждающей системы, которая состоит из разрядника, емкости и самоиндукции и с) терапевтической системы.

Для целей местной д'арсонвализации лучше пользоваться весьма удобным маленьким аппаратом.

Этот аппарат по внешней форме представляет собой небольшую деревянную коробку или ящик, в котором смонтированы: индукционная катушка, прерыватель, два небольших конденсатора и резонатор.

К искроразряднику прикреплена ручка, движением которой можно регулировать длину искры. К выводному концу резонатора прикрепляется хорошо изолированный электродный шнур одним своим концом, а к другому концу шнура прикрепляется вакуумный или графитный электрод желаемой формы конструкции.

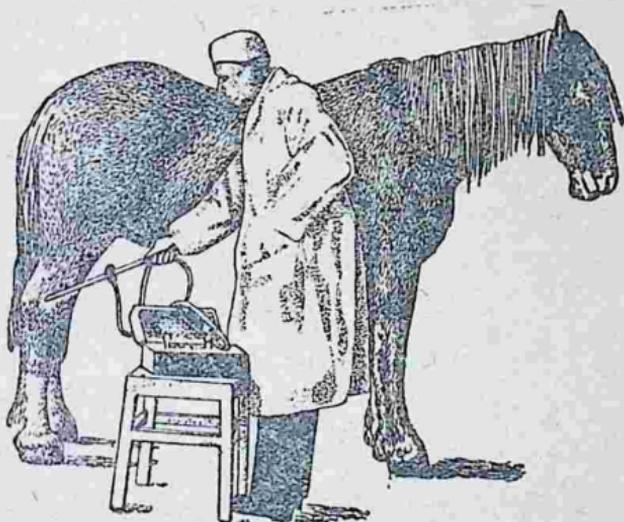


Рис. 4. Местная д'арсонвализация.

Аппарат д'Арсонваля очень удобен еще и тем, что он переносного типа и включается в осветительную сеть переменного тока посредством штепселя.

Методика применения местной д'арсонвализации очень проста (рис. 4). Требуется только обращать внимание на выбор длины искры, которая обычно определяется по глазомеру. В каждом отдельном случае, в зависимости от патологического процесса, применяют: короткую, умеренную и длинную искру. Если это относится к д'арсонвализации поверхности раны, с вялыми грануляциями, то в таких случаях применяется короткая искра, которая, очень нежно раздражая клетки, улучшает их питание; в тех случаях, когда рана имеет неравномерный рост грануляций, избыточные нестойкие грануляции, которые необходимо прижечь, нужно пользоваться уме-

ренной или длинной искрой. Таким образом можно варьировать и при других заболеваниях, причем необходимо иметь в виду, что перед применением д'арсонвализации рана должна быть тщательным образом механически очищена от раневого секрета, иначе к электроду будет приставать раневой секрет, и он может «пробиться».

Местная д'арсонвализация применяется: при кожном зуде, экземах, при долго не заживающих ранах и свищах, при раке стрелки, невритах и т. п.

5. ДИАТЕРМИЯ

Диатермический ток представляет собой видоизмененный ток д'Арсонваля. Принципиальная схема устройства диатермического аппарата не отличается от схемы аппарата д'Арсонваля. Повышение теплового эффекта в диатермическом аппарате достигается значительным увеличением поверхности в искроразрядниках в виде дисков, которые находятся друг от друга на расстоянии длины миллиметра. Благодаря этому сила тока увеличивается до 3—6 А и число искр в 1 сек. достигает 2000, а число колебательных движений — 1 000 000 в 1 сек.

Диатермический аппарат для работы питается переменным током 110—120 V электроосветительной сети. Если осветительная сеть питается от динамомашины постоянного тока, то для питания аппарата диатермии необходим дополнительный преобразователь постоянного тока в переменный.

Во второй контур включается тепловой амперметр для измерения силы тока, проходящего через пациента во время отпуска процедуры.

Сила тока в контурах регулируется сдвижением или раздвижением катушек самоиндукции и введением или выведением в терапевтический контур омического или индуктивного сопротивления.

Из всех видов диатермических аппаратов наибольшее распространение имеет диатермический аппарат завода «Ламо». Этот аппарат представляет собой столик на роликах, с деревянными стенками. Мощность ламовского аппарата около 600 W и частота колебаний — около 500 000 периодов в секунду. Он предназначен для пользования одновременно двух пациентов. Обе цепи снабжены отдельными амперметрами с шунтом от 1,5 до 5 А. Искроразрядник состоит из трех пар легко регулируемых вольфрамовых разрядников. Регулировка тока производится двумя реостатами, включенными как потенциометры.

Дополнительными частями к диатермическому аппарату служат провода и электроды. Провода или электродные шнуры для подведения диатермического тока к пациенту должны быть с хорошей изоляцией. Электроды употребляются станиоловые или свинцовые разных размеров и конструкций.

Диатермия может применяться в качестве общего или местного воздействия на какой-либо орган или на часть органа животного. В вет. практике применяют диатермию в трех видах:

- 1) диатермия ограниченных, местных патологических участков;
- 2) диатермия части туловища или конечностей;
- 3) диатермокоагуляция.

Обработка кожи. В практике предпочитают применять сухие электроды с обязательным тщательным выстриганием шерстного покрова и обезжириванием кожи, как и при стабильной гальванизации. При этом исходят из следующих соображений:

- 1) диатермический ток не обладает электрическими свойствами;
- 2) наличие шерстного покрова является большим препятствующим изоляционным фактором для прохождения тока;
- 3) гидрофильные прокладки обладают большим сопротивлением, чем металлические электроды и больше поэтому нагреваются;
- 4) во время сеанса прокладки неравномерно высыхают, а следовательно, происходит неравномерное прогревание тканей.

Все эти факторы в значительной мере препятствуют применению большей силы тока и могут приводить к ожогам. Однако в тех случаях, когда анатомо-топографические условия органа по своей конфигурации не позволяют обеспечить непосредственное прилегание металлических электродов к тканям животного, можно применить под электроды увлажненные гидрофильные фланелевые прокладки.

Для большей проводимости тока после тщательного выстригания шерстного покрова рекомендуется протирать эти места мыльным спиртом.

Выбор электродов и их наложение в основном производится по той же методике, что и при стабильной гальванизации.

При наложении электродов нужно исходить из того, чтобы патологический очаг находился на пути петель диатермического тока. Это имеет большое значение для эффективности воздействия диатермического тока на патологический очаг.

Способы расположения электродов могут быть: поперечный и продольный, поперечно-прямой и поперечно-косой. В зависимости от способов расположения электродов силовые линии диатермического тока имеют различные направления.

Электроды, как правило, должны иметь гладкую поверхность. Один из них должен быть несколько меньшего размера, и этот меньший электрод накладывается непосредственно на патологический очаг и носит название активного электрода (имеет большую плотность), а второй больший электрод накладывается с противоположной стороны (поперечно-прямое расположение) и носит название индифферентного, или пассивного электрода.

Фиксация электродов производится при помощи эластичных резиновых бинтов. Для более плотного прижатия электродов к коже (а это очень важно) на электродные пластинки накладывают мешочек с песком, а затем фиксируют эластичным резиновым бинтом.

После включения тока постепенно производится вращение ручки реостата (стрелка амперметра до выведения реостата должна стоять на нуле),

Доза устанавливается по плотности диатермического тока. Средняя плотность для диатермического тока до 10 mA на 1 см² поверхности электрода. Плотность тока при диатермотерапии конечностей у лошади должна быть уменьшена до 5 mA на 1 см². Плотность тока обычно определяется по площади активного электрода. О силе тока судят по показанию амперметра.

Во время отпуска процедуры диатермического тока за пациентом необходимо вести наблюдение. При малейшем его беспокойстве нужно аппарат диатермии выключить и проверить правильность наложения и фиксацию электродов, и только после устранения погрешностей процедуру можно продолжать. Животные обычно процедуры диатермического тока переносят очень спокойно, безболезненно.

Применять отвлекающую, болезненную фиксацию животного во время отпуска процедуры диатермии опасно, так как можно причинить ожоги, и животное на это не будет реагировать.

При прогревании всей задней конечности необходимо иметь ведро из толстой резины. При прогревании двух задних конечностей (одновременно) пользуются двумя ведрами. Опустив конечности в ведро, в него наливают теплую воду и помещают (в специально приделанный кармашек на внутренней стенке ведра) стационарный пластинчатый электрод, который посредством электродного шнура соединен с аппаратом диатермии. Второй же электрод фиксируется на крупе (рис. 5).

Воды в ведро наливается столько, сколько необходимо для того, чтобы погрузился в воду электрод.

В тех случаях, когда необходимо одновременно прогреть обе задние конечности и область крупа и крестца (скажем, при миелините крестцово-поясничной области), нужно пользоваться разветвленными проводами и двумя резиновыми ведрами, в которые опускаются электроды (по одному в ведро) от разветвленного провода. Второй электрод фиксируется в области крестца.

В зависимости от величины площади поверхности электрода устанавливается доза. Продолжительность сеанса — 20—30 мин.

В зимнее время рекомендуется прогретую область сразу же после снятия электродов обернуть суконным или ватным одеялом.

Диатермотерапия имеет весьма обширный круг показаний при заболеваниях с.-х. животных. Болезни органов движения в виде артритов, полиартритов, периартритов самого разнообразного происхождения и этиологии показаны для диатермотерапии в первую очередь. Диатермотерапия вызывает значительную артериальную гиперемию внутри самого сустава, резко уменьшает боли, способствует всасыванию продуктов воспаления, улучшает подвижность сустава и всей пораженной конечности.

Хорошие результаты дает также диатермотерапия миозитов, тендовагинитов и бурситов.

Из хирургических заболеваний животных для диатермотерапии показаны разнообразные травматические повреждения в виде ушибов, растяжений мышц, сухожилий и суставных сумок, внутримышечных и подкожных кровоизлияний, мышечных надрывов и пр.

Экспериментальная работа, проведенная на собаках (Магазаник, Шакалов) подтвердила целесообразность диатермотерапии переломов. Широко применяется в вет. практике диатермотерапия разнообразных хронически протекающих воспалительных процессов под кожей клетчатки и мышц.

Из болезней нервной системы у животных для диатермотерапии показаны невриты. Диатермический ток, не раздражая нервов, действует путем улучшения их питания обезболивающе и выравнивает трофическую функцию воспаленного нерва.

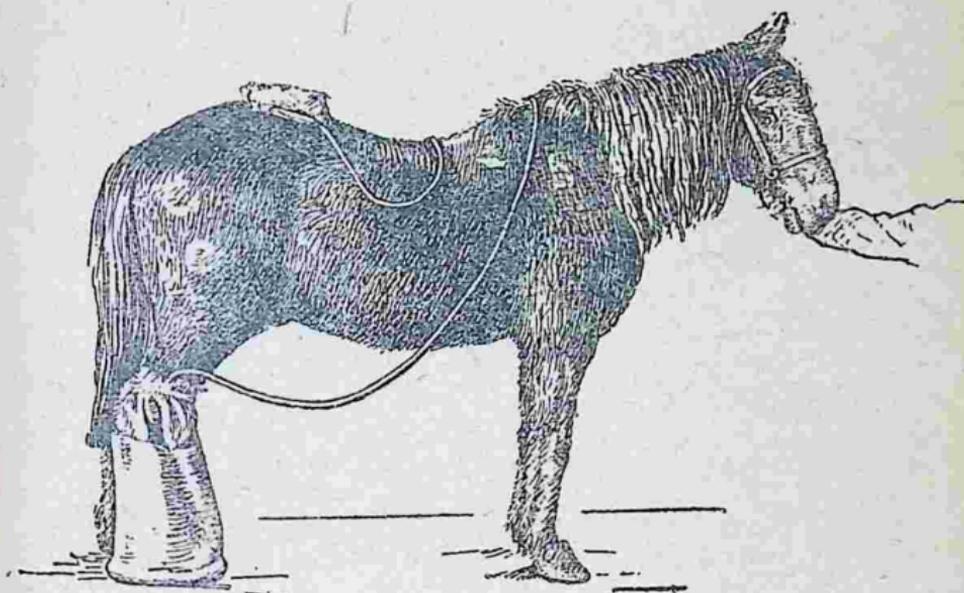


Рис. 5. Фиксация электродов при диатермии конечностей и крупа.

Эксперименты с диатермотерапией травмированного нерва показали, что эта терапия способствует скорейшей регенерации нервной ткани.

До недавнего времени считали диатермотерапию абсолютно противопоказанной при всех острых воспалительных процессах. Сейчас этот абсолютный запрет значительно ослаблен. Осторожность все же требуется при подозрении на гнойный характер процесса. Противопоказанным является применение диатермии при острых кровотечениях и наклонности к ним, Расширение сосудов может

усилить кровотечение или вызвать его в тех случаях, где к этому имеется склонность.

Диатермокоагуляция или диатермохирургия. Этот вид диатермии в медицинской практике имеет широкое применение. В ветеринарии из-за отсутствия специальных хирургических ножей для производства тех или других хирургических операций диатермохирургия имеет пока ограниченное применение, хотя для этого имеется много показаний.

Преимущество диатермохирургии перед обычными способами производства операций заключается прежде всего в том, что кро-

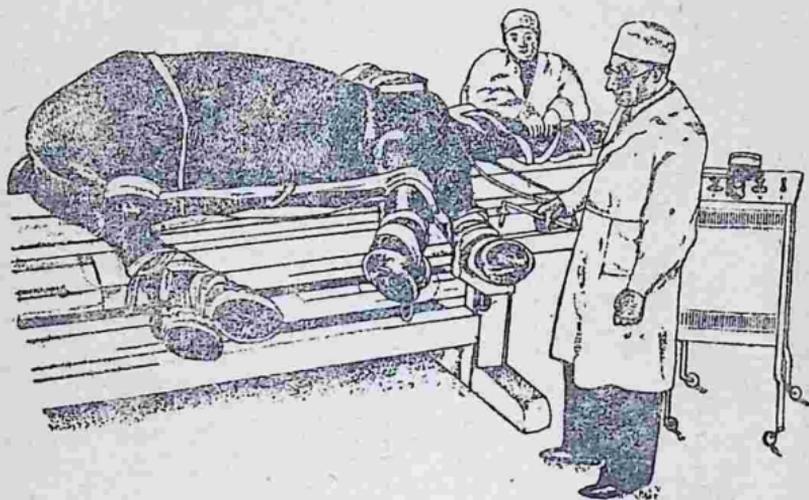


Рис. 6. Диатермокоагуляция с помощью аппарата Дешери.

вотечение вследствие коагуляции тканей бывает самое незначительное. Диатермохирургия дает меньшее число рецидивов при удалении злокачественных опухолей у собак. Кроме того, значительно уменьшается опасность занесения инфекции в оперируемую рану извне.

Мы применяем диатермокоагуляцию при шпате и других заболеваниях с показанием для прижигания наростов.

Методика диатермокоагуляции очень проста. Если индифферентный электрод сделать большего размера и зафиксировать его в области поясницы или грудной клетки (принципиального значения не имеет; необходимо лишь плотное прилегание электрода), активному же электроду придать форму иглы или ножа, то при включении диатермического тока в силу большей плотности тока на активном электроде образуется непрерывный электрический разряд, который

рассекает ткани так же, как и нож. В качестве активного электрода для целей прижиганий мы использовали аппарат Дешери, который соединяется с диатермическим аппаратом посредством электроду шнура (рис. 6).

6. ДИАТЕРМО-ИОНТОФОРЕЗ

Сочетание двух различных по частоте, силе и напряжению токов в одной процедуре — диатермо-ионтофорез — является новым методом лечения.

Технические трудности одновременного применения диатермического и гальванического токов с одной пары электродов заключаются в том, чтобы без особых приспособлений оба тока могли проходить только через ткани животного. Для устранения подобной

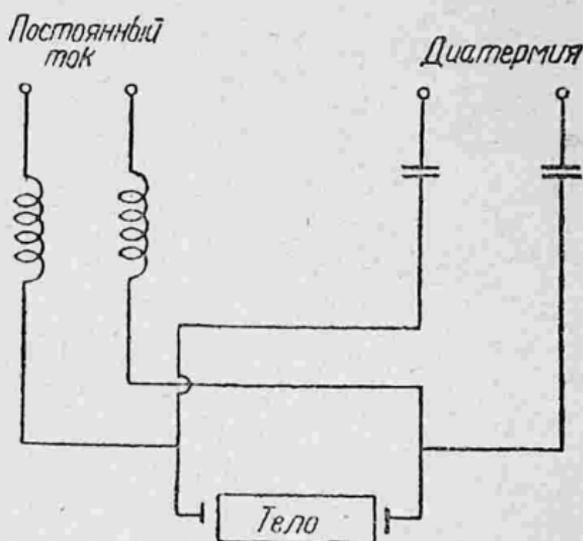


Рис. 7. Схема устройства фильтра для диатермо-ионтофореза.

возможности проникновения токов от одного прибора к другому, т. е. от источника постоянного тока к аппарату диатермии и обратно, устроены специальные фильтры, препятствующие проникновению постоянного тока в аппарат диатермии и высокочастотного тока в источник постоянного тока (рис. 7). Методика применения диатермо-ионтофореза в основном та же, что стабильной гальванизации и ионтофореза. Соединение аппарата диатермии с гальванической доской при диатермо-ионтофорезе видно из рис. 8.

Увлажнение гидрофильных прокладок (между кожей и электродом) при диатермо-ионтофорезе крайне необходимо, так как в этой комбинации участвует постоянный ток. Опыт показал, что сочета-

ние в одной процедуре диатермии и ионтофореза имеет свои несомненные преимущества перед этими же видами лечения, примененными отдельно.

Диатермо-ионтофорез дает не только простую экономию времени (одновременно обе процедуры), но и обладает целым рядом новых полезных особенностей. При диатермо-ионтофорезе значительно легче переносятся большие дозы гальванического тока, сопротивление тканей постоянному току падает, значительно больше прогресс-

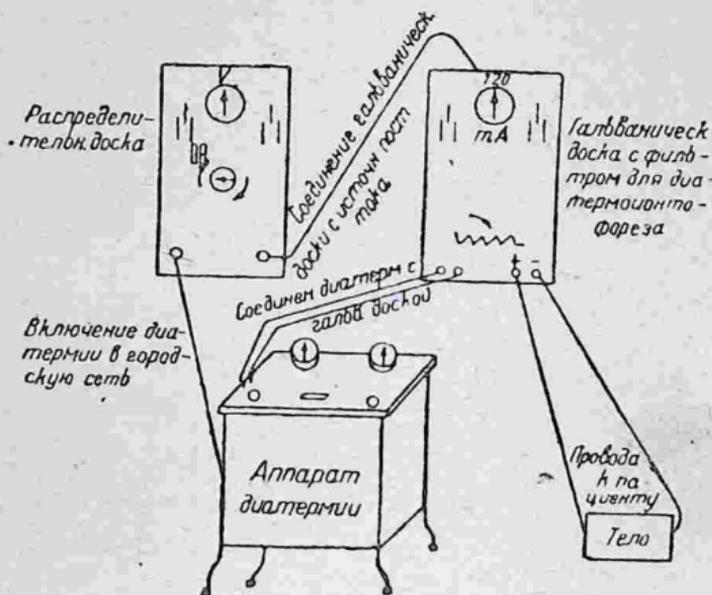


Рис. 8. Схема соединения аппарата диатермии с гальванической доской при диатермо-ионтофорезе.

ваются ткани в глубине, чем это бывает при обычном способе диатермии. Глубина проникновения тепла в ткани становится в несколько раз больше, чем при обычном ионтофорезе.

Показания для применения диатермо-ионтофореза в вет. практике больше. В особенности при лечении заболеваний локомоторного аппарата лошадей диатермо-ионтофорез дает хорошие результаты. В частности, по нашим наблюдениям:

а) при деформирующих артритах у лошадей клиническое выздоровление наступало до 60%, значительное улучшение — до 30%, не поддавалось лечению — 10%;

б) при гнойных артритах у лошадей клиническое выздоровление наступало до 10—30%, значительное улучшение — до 30%; не поддавалось лечению — 50%;

в) при периартритах суставов у лошадей выздоровление наступало до 40%, с явлениями улучшения до 50% и безрезультатно — 10%;

г) при тендинитах и тендовагинитах у лошадей во всех случаях получились вполне удовлетворительные результаты.

Стойкие костные деформации суставов под действием диатермо-ионтофореза остаются без изменений, соединительнотканые же образования рассасываются полностью, подвижность суставов увеличивается, давление на нервные окончания уменьшается, и хромота прекращается.

Сочетанный метод — диатермо-ионтофорез — имеет все основания для широкого внедрения в ветеринарную лечебную практику.

7. ЭЛЕКТРОТЕРМОМЕТРИЯ

Для объективного суждения о степени местной реакции тканей при том или другом местном патологическом процессе производят электротермометрию.

Зеркальный электротермометр обладает большой чувствительностью и дает возможность измерить абсолютные температуры поверхности кожи с точностью до $0,05^{\circ}$.

Принцип устройства электротермометра основан на применении термотока.

Обычно пользуются константано-медными термопарами. Проволочки заключены в резиновую трубку, концы заделаны в стеклянную трубку, и самая термопара укреплена в отверстии трубки шарлахом. Измерительный прибор изготовлен в Физическом институте Ленинградского государственного университета.

Измерительный прибор в собранном виде укрепляется на капитальной стене. Для поддержания постоянства температуры среды пребывания так наз. «холодной» термопары пользуются водой, помещенной в однолитровый термос. Температура воды нами определялась проверенным точным химическим ртутным термометром.

Методика пользования прибором следующая. «Холодный» термопара помещается в термос, в который налита вода определенной температуры, включается осветительная система гальванометра, и зайчик устанавливается на 0. «Горячим» термопарам прикасаются к интересующему исследователя участку кожи лошади (рис. 9). Зайчик начинает двигаться по шкале и вскоре останавливается; когда зайчик окончательно остановился, производится отсчет по шкале гальванометра и перевод его показаний по графику на градусы, при одновременном отсчете градусов по ртутному термометру.

Если мы таким образом при переводе показаний гальванометра на градусы температуры получим $6,3^{\circ}$, а ртутный термометр, погруженный вместе с «холодной» термопарой в термос, будет показывать 25° , то истинная температура участка кожи, к которому прикасается «горячая» термопара, будет равна $6,3 + 25 = 31,3^{\circ}$.

Электротермометрия в вет. практике применяется с диагностической целью при наружных заболеваниях у животных с целью

объективного суждения о наличии повышения или понижения местной температуры при тех или иных наружных заболеваниях, чего невозможно установить ртутными термометрами.

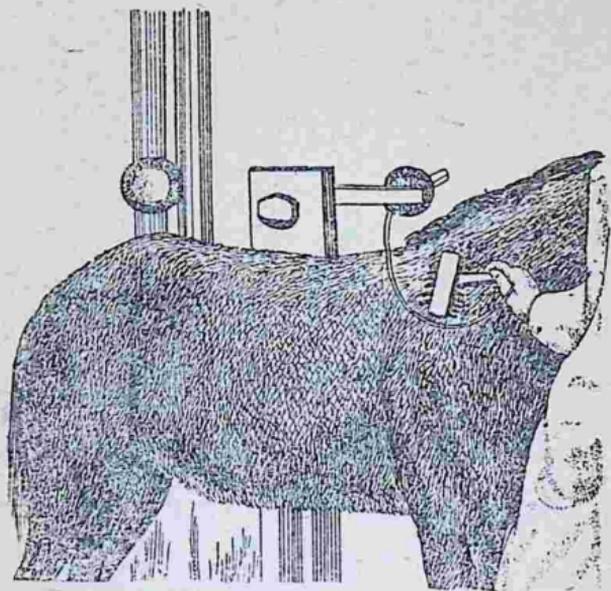


Рис. 9. Электротермометрия наружных тканей.

8. ТЕРАПИЯ УЛЬТРАВЫСОКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТОТОЙ (УЛЬТРАКОРОТКИМИ ВОЛНАМИ)

Классификация коротких и ультракоротких электрических волн. Источником электрических волн являются быстроколебательные электрические токи, циркулирующие в особом рода системных проводах. Частота быстроколебательного тока определяет длину излучаемой волны. Соотношение между частотой тока n (число периодов в секунду) и длиной волны λ выражается известной формулой: $\lambda = \frac{C}{n}$, где C — скорость распространения света и электрических волн в пространстве, равная $3 \cdot 10^8$ м/сек. Поэтому чем короче будет длина волны, тем большая должна быть частота в излучаемом проводнике.

В радиотехнике под ультракороткими волнами подразумеваются волны, имеющие длину, измеренную в воздухе, от 1 до 10 м. Более длинные волны — от 10 до 100 м называются короткими. Волны свыше 100 м называются средними и длинными. Волны

короче 1 м носят название дециметровых и меньше 0,1 м — сантиметровых. Весь диапазон радиоволн лежит в левой части всего электрического спектра, и самые короткие — сантиметровые радиоволны значительно превосходят по своей длине самые длинные волны инфракрасного излучения.

В настоящее время получили широкое распространение в медицинкой и ветеринарной лечебной практике метровые волны с диапазоном от 10 до 100 м и в особенности ультракороткие волны (УКВ) с диапазоном волны от 1 до 10 м.

Термин «ультракороткие волны» (УКВ) приемлем лишь для области радиоволн. В терапии более приемлем термин «ультравысокая частота» (УВЧ). Под УВЧ подразумевают частоту измененной силы переменного электромагнитного поля или частоту переменного электрического тока и соответственного ему напряжения.

Единицами частоты служат Hz (герц, равный одному периоду в секунду) и kHz (килогерц равный 1000 Hz). Соотношения между длинами волн в воздухе и частотой колебаний для различных диапазонов волн следующие:

Наименование волн	λ (в метрах)	Hz
Сантиметровые	0,01—0,1	$3 \cdot 10^{10}$ — $3 \cdot 10^9$
Дециметровые	0,01—1,0	$3 \cdot 10^9$ — $3 \cdot 10^8$
Метровые (УКВ)	1,0—10,0	$3 \cdot 10^8$ — $3 \cdot 10^7$
Короткие	10—100	$3 \cdot 10^7$ — $3 \cdot 10^6$
Средние и длинные	Больше 100	Меньше $3 \cdot 10^6$

Генераторы УВЧ

Электрические колебания высокой частоты для терапевтических целей могут быть получены двумя способами:

- 1) посредством искроразрядника (старый способ);
- 2) при помощи электронных ламп (более новый способ).

В настоящее время как у нас в СССР, так и за границей для получения поля ультравысокой электрической частоты (УВЧ) пользуются аппаратами с электронными лампами или ламповыми генераторами.

Мощность генераторов зависит от соответствующего типа электронной лампы. Наивысшая частота, которую можно получить от электронной лампы, зависит от времени пробега электрона к аноду. Это время определяется анодным напряжением и расстоянием между анодом и катодом, что находится в зависимости от соответствующей конструкции электронной лампы.

Из имеющихся в продаже электронных ламп наиболее пригодными для целей генерирования ультравысокой частоты являются лампы типа: «ГКВ-4», «ГУО-5», «Г-145», «ВК-500», «Г2-300» и «Г-165».

Перечисленные выше электронные лампы могут быть использованы для генераторов УВЧ, сконструированных для диапазона волны $3 \cdot 10^8 - 3 \cdot 10^7$ герца.

Ламповые генераторы новой конструкции в эксплуатационном отношении безопасны. Во всех генераторах применена тщательная экранировка шкафа с целью исключения посторонних влияний на работу схемы и для уменьшения вредного излучения генераторного контура на обслуживающий персонал.

ВИЭМ выпустил несколько генераторов различных конструкций по своей мощности.

Генератор типа «ВИЭМ-2» сконструирован на лампах «Г₂-300». Это более мощный генератор с диапазоном от 60 до 33,4 мгHz с плавным перекрытием этого диапазона. Изменение частоты в нем ведется путем перемещения подвижных мостиков. Генератор питается от трехфазного выпрямителя на газотронах типа ВГВ — 130. Выпрямленный ток, получаемый непосредственно от газотронов, обладает пульсацией. Для уменьшения пульсации применяются сглаживающие фильтры, представляющие собой реактивные сопротивления. Генератор УВЧ типа «ВИЭМ-2» установлен в клинике ЛВИ и работает безупречно.

Генератор типа «ВИЭМ-1» сконструирован на лампах «БК-500» для работы в диапазоне частоты от 75 до 37,5 мгHz с фиксированными частотами 70, 60, 50, 42,9, 37,5 мгHz. Установка этого типа рассчитана на производство любых облучений для экспериментальных целей в пределах мощности, даваемой генератором, и для локальных облучений с лечебной целью. На общее облучение человека и крупных животных установка не рассчитана.

Генератор типа «ВИЭМ-8» относится к группе генератора средней мощности. Он сконструирован на лампах «Г-165» с диапазоном частоты от 100 до 42,9 мгHz. Генератор может быть использован для целей локальной терапии.

Генераторы типа «ВИЭМ-3» и «ВИЭМ-4» относятся к группе маломощных генераторов. Они работают на лампах «Г-145» и «ГКВ-4» в диапазоне частоты от 200 до 75 мгHz с плавным перекрытием всего диапазона. Генераторы предназначены для экспериментальных облучений, в пределах даваемой мощности, но мало пригодны для целей терапии.

Пуск генераторной установки «ВИЭМ-1» и «ВИЭМ-2» производится следующим образом. Вначале включают накал газотронов в шкафу выпрямителя и производят подготовку генератора к облучению. Устанавливают ручку управления частотой в нужное положение по шкале; то же делается с переключателем дросселей накала; положение переключателя должно соответствовать выбранной частоте. Подключают к клеммам вторичного контура нужные пластины конденсатора с проводами. Включают накал генераторных ламп, постепенно выводя реостат. Затем уже включают рубильник высокого напряжения. В первичном контуре возникают колебания и индуктируются во вторичном. При выключении установки сначала выключается рубильник высокого напряжения, а потом уже накал генераторных ламп и газотронов.

Дозиметрия УВЧ

В настоящее время мы не располагаем простым и удобным способом измерения поля УВЧ. Дозиметрия, т. е. измерение количества высокочастотной энергии, получаемой объектом, является пока не разрешенной задачей.

Как известно, всякий генератор состоит из ламп и колебательного контура. Мощность, проводимая от источника питания к генератору, делится на 2 части — одна рассеивается на аноде, другая идет в колебательный контур. Определить мощность, рассеиваемую на аноде, нетрудно. Зная подаваемую мощность, можно определить и другую мощность, в колебательном контуре генератора.

Но определение мощности первичного контура не решает вопроса дозиметрии УВЧ, так как облучение происходит во вторичном контуре, связанном с первичным через самоиндукцию или емкость. Количество энергии, переходящей из первичного контура во вторичный, будет зависеть от величины этой связи и от настройки вторичного контура, и во вторичный контур перейдет только часть энергии первичного контура.

Обычно облучаемый объект помещается во вторичном контуре между пластинками конденсатора. Количество энергии, потребляемое этим объектом, зависит от частоты, физических свойств объекта, от соотношения между геометрическими размерами объекта и конденсаторных пластин, а также от величины напряжения на этих пластинах. Изменение этих величин очень влияет на режим вторичного контура и совсем мало сказывается на режиме первичного контура.

Частота энергии поля конденсатора без объекта, т. е. когда между его пластинами находится воздух, измеряется волнометром. Измерение же второй величины, характеризующей терапевтический конденсатор, является более сложным и еще неразрешенным вопросом. Однако для того чтобы в конденсаторе всегда иметь идентичные условия, следует пользоваться тепловым или термоэлектрическим амперметром, включенным, как можно ближе, к обкладке (фильтра) конденсатора.

В момент работы терапевтического генератора, его режим должен быть постоянным. Для этого у аппарата УВЧ смонтировано несколько измерительных приборов, измеряющих ток анода и сетки генераторной лампы, а также напряжение или силу тока нити накала и напряжение, получаемое от выпрямителя или трансформатора. Все эти измерительные приборы во время работы генератора должны находиться под наблюдением соответствующего компетентного лица. Из вышеупомянутых измерительных приборов аппарата УВЧ наиболее важными являются миллиамперметр в цепи сетки генераторной лампы и вольтметр в цепи накала ламп.

При всех видах облучения полем УВЧ необходимо тщательно производить настройку терапевтического контура в резонанс с частотой колебаний генератора. Индикатором этого резонанса является, с одной стороны, максимальное свечение неоновой лампы и, с другой стороны, минимальные показания миллиамперметра

в цепи сеток генераторных ламп. Сила анодного тока генераторных ламп по возможности должна поддерживаться одинаковой.

Методика применения УВЧ

Наиболее широко применяется в клинической практике при лечении полем УВЧ метод конденсаторного поля. При этом методе больной орган или все животное помещается между двумя конденсаторными пластинами терапевтического (вторичного) контура. Конденсаторные пластинки покрываются изолирующим веществом, как то: войлоком, фланелью и т. п., которое в момент облучения должно быть совершенно сухим.

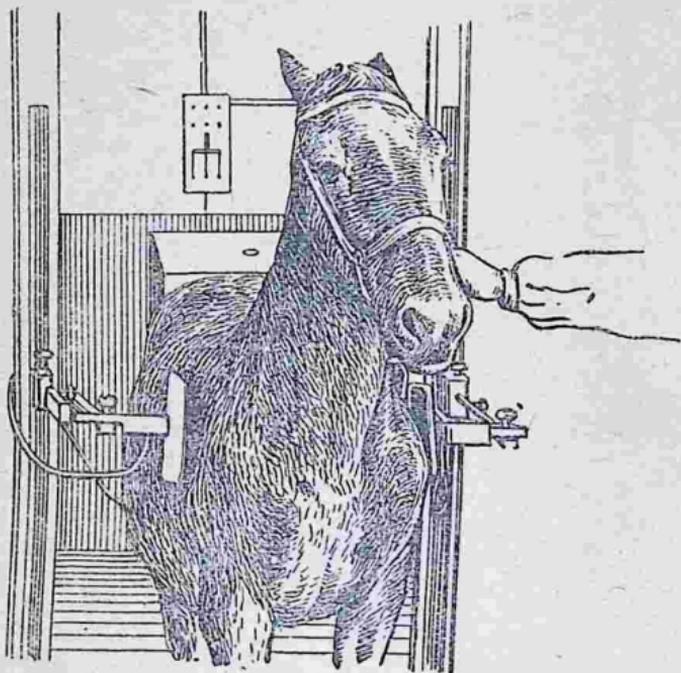


Рис. 10. Расположение конденсаторных пластин соответственно боковым поверхностям туловища и грудной клетки лошади.

Расположение конденсаторных пластин по отношению к больному животному или его органу может быть различное, в зависимости от того, на какую часть органа или туловища его мы желаем воздействовать УВЧ. Обычно при воздействии конденсаторного поля УВЧ в практике применяются следующие методы расположения пластин:

1) расположение соответственно боковым поверхностям туловища и грудной клетки животного (рис. 10);

2) биполярное расположение с преимущественной локализацией области головы (рис. 11);

3) вентро-дорзальное расположение с преимущественной локализацией в области пояснично-крестцовой части позвоночника и живота (рис. 12, а и б).

4) локализованное воздействие с расположением пластин, соответствующих размерам патологического очага у больного органа (рис. 13);

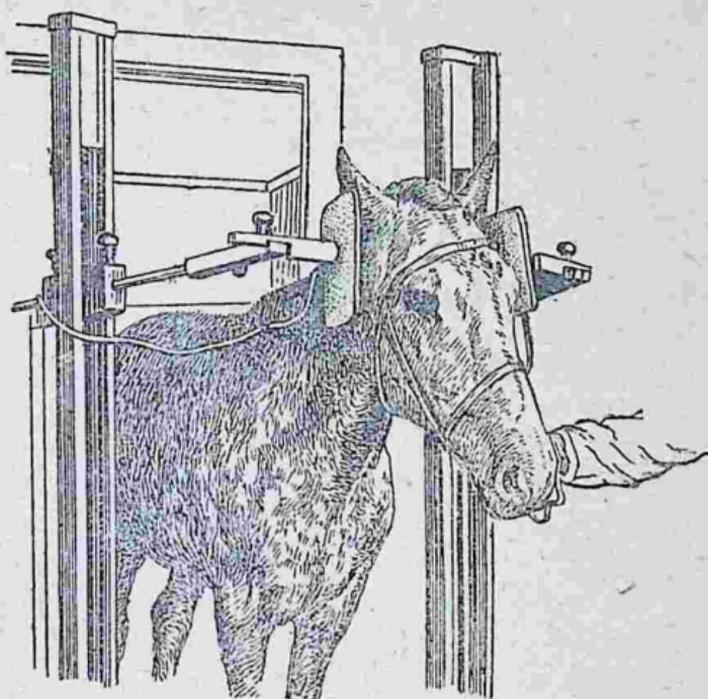


Рис. 11. Биполярное расположение конденсаторных пластин с преимущественной локализацией области головы.

5) одноэлектродный локализованный метод воздействия на отдельные участки или целые органы (рис. 14).

Конденсаторные пластины (электроды), присоединенные к фидерам, укрепляются на штативе, изготовленном по принципу шарнирных рычагов, дающих возможность располагать пластины в любых положениях. Кроме этого конденсаторные пластины можно фиксировать на пациенте с помощью электродных башмаков или карманов. Одна из конденсаторных пластин — активный электрод, должна быть по площади на 15—20% меньше противоположной и помещаться ближе к патологическому очагу.

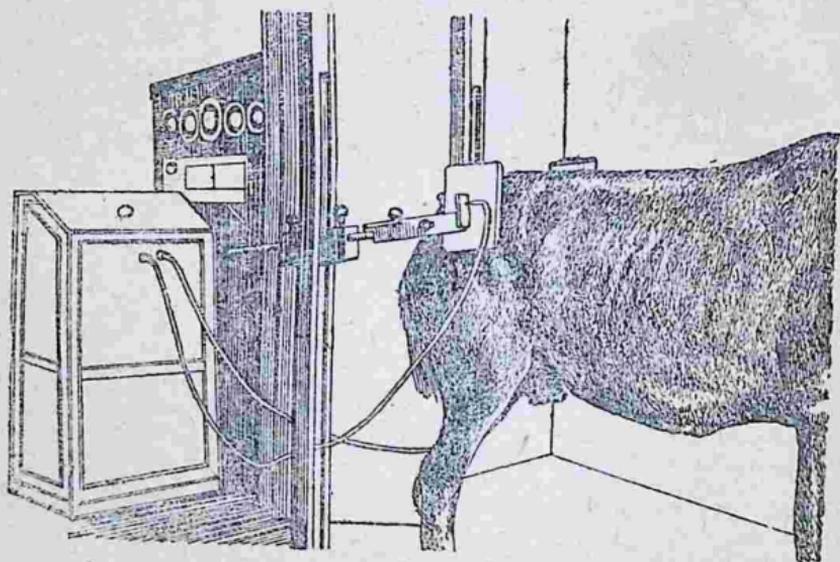
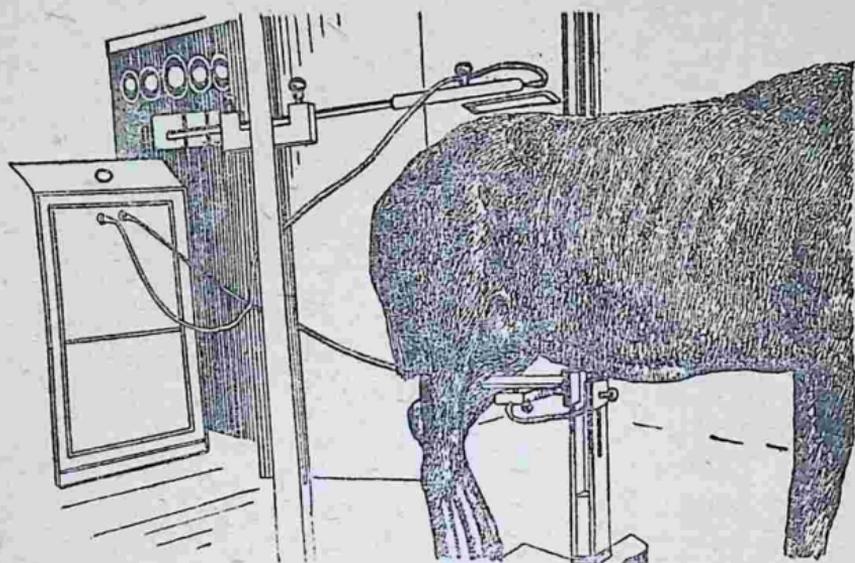


Рис. 12, а и б. Вентро-дорзальное расположение конденсаторных пластин с преимущественной локализацией в области пояснично-крестцовой части позвоночника и живота.

Размеры конденсаторных пластин, так же как и при диатермотерапии, определяются величиной патологического очага. Обычно при локализованных облучениях области конечностей у крупных животных конденсаторные пластины применяются меньших размеров — 15×20 , 20×30 , 35×40 см и т. д. При общих облучениях, в частности при облучении туловища, применяются конденсаторные пластины больших размеров — до 100 см^2 и выше.

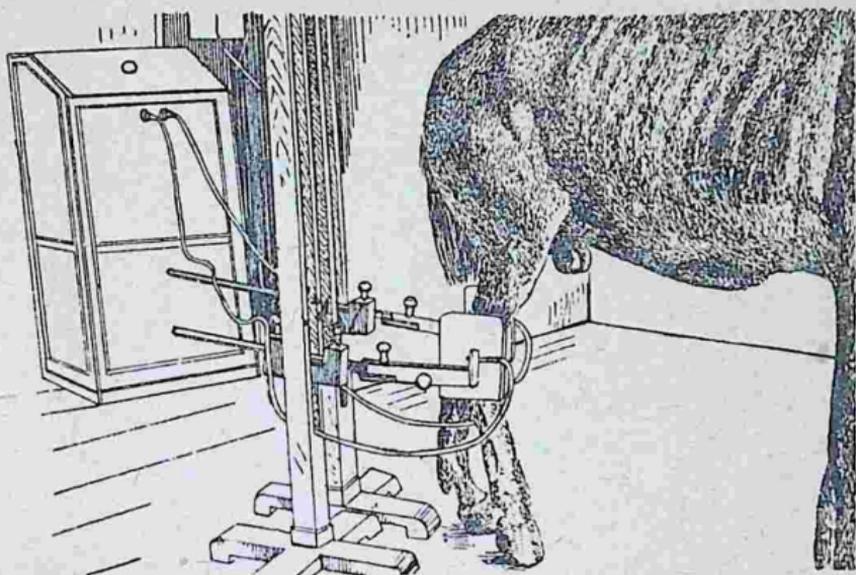


Рис. 13. Локализованное воздействие с расположением конденсаторных пластин, соответствующих размерам патологического очага у больного органа (скакательный сустав).

Облучение полем УВЧ производится бесконтактно, т. е. конденсаторные пластины не прилегают непосредственно к телу пациента, и между пластиной и телом пациента остается пространство, которое носит название воздушного зазора. Воздушный зазор может выражаться в размерах от 2 до 10 см.

Величина воздушного зазора между конденсаторной пластиной и телом пациента в сильной степени влияет на характер прогревания тканей полем УВЧ. При глубокой терапии (глубокое прогревание) требуются большие расстояния (воздушные зазоры) между конденсаторными пластинами и телом пациента; при поверхностной терапии, наоборот, требуются небольшие воздушные зазоры.

Принципиально важно при обоих методах терапии учитывать, что электрод меньших размеров или ближе расположенный к телу пациента, а также наиболее изогнутый, вызывает более сильное поле УВЧ.

Фиксационные станки для животных должны быть изготовлены из сухого дерева, без металлической оковки. В противном случае металл соединяется с землей и «отсасывает» энергию электромагнитного поля и расстраивает конденсатор, а также ослабляет силу воздействия поля УВЧ на пациента.

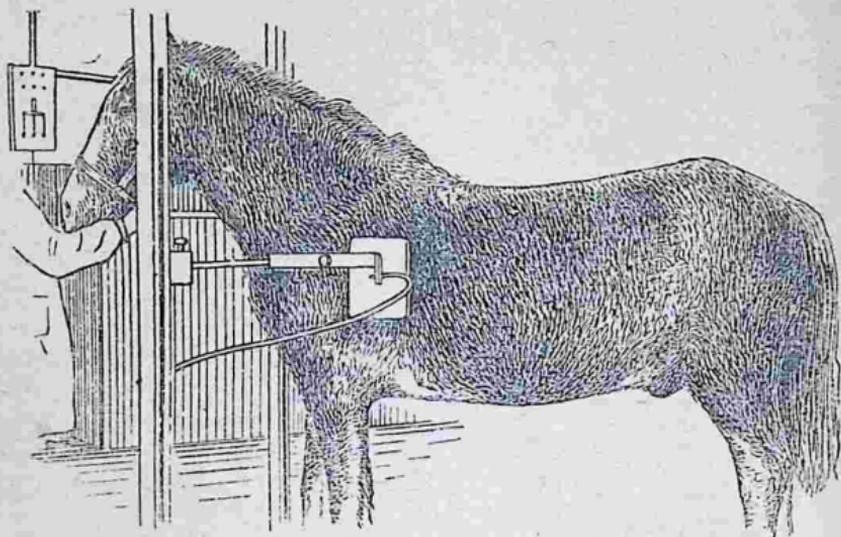


Рис. 14. О, нозлектродный локализованный метод облучения УВЧ

С целью предупреждения ожога пациента, металлические пряжки, кольца и т. п. не должны находиться в конденсаторном поле. Животные должны фиксироваться ремнями без металлических пряжек и колец.

Дозировка УВЧ

Вопрос о дозировке при терапии УВЧ как в медицине, так и ветеринарии еще не решен единообразно, тем более, что дозиметрия УВЧ, которая должна предшествовать дозировке, далеко не разрешена. Однако, несмотря на отсутствие полных экспериментов по дозиметрии и дозировке УВЧ, в литературе освещен богатый клинический опыт по применению УВЧ как в медицине, так и в ветеринарии.

Этот опыт позволяет «эмпирически» дозировать радиацию УВЧ. Клиническими наблюдениями установлено, что длительное прогревание при слабой отдаче тепловой энергии дает лучший терапевтический эффект, чем менее продолжительное, но с сильным развитием тепла; при этом чем короче волна электрического поля, тем наступает более сильное и глубокое действие.

В ветеринарной лечебной практике УВЧ прибегают к использованию всей мощности генератора 3—4 kW только для целей общего облучения крупных животных по методу расположения электродов соответственно боковой поверхности туловища. В остальных же случаях при локальном облучении применяется средняя мощность генератора в пределах 600—800 W.

Длительность процедуры для крупных животных — 20—25 мин., для мелких — 10—15 мин. Облучение производят ежедневно или через день.

Показания и противопоказания УВЧ для терапии

Круг показаний заболеваний для терапии УВЧ весьма обширен. Острые гнойные воспалительные заболевания кожи и связанных с ней образований, а также подкожной клетчатки, служат важнейшим показателем к применению поля УВЧ. Фурункулез, карбункулы, гнойные дерматиты весьма хорошо поддаются лечению УВЧ. Вообще все пиогенные заболевания безусловно показуются для терапии умеренными дозами УВЧ, в частности стрептококковые маститы, гнойные раны, флегмоны, лимфадениты, абсцессы, остро-гнойные заболевания холки и затылка лошади, гнойные тендениты и тендовагиниты, гнойные артриты, флегмоны венчика, стрептококковые отиты, эмпиемы лобных челюстных пазух и т. п., гнойные заболевания у животных, а также ревматические миозиты и артриты и остеомиелиты.

Ко второй группе показаний для терапии УВЧ относятся крупозные и катаральные пневмонии, плевриты, катар верхних дыхательных путей, невралгические колики у лошадей, доброкачественные опухоли. К этой группе можно отнести всевозможные воспалительные процессы травматического характера и без нагноений.

К противопоказаниям для терапии УВЧ относятся заболевания, при которых уже наступили деструктивные необратимые изменения в тканях организма. Артериальная гипотония и невроз сердца также относятся к противопоказаниям для терапии УВЧ.

Механизм действия УВЧ

Поле УВЧ обладает в той или иной степени термоселективным и экстрактермическим действием на организм животного и человека. Качественное отличие в механизме действия УВЧ от диатермии объясняется направлением силовых линий. Воздействие диатермического тока подчиняется закону Кирхгофа—Ома, по которому ток будет проходить в органах, обладающих наименьшим сопротивлением, т. е. по ходу кровеносных и лимфатических путей. В то же время диатермический ток обуславливает максимальный нагрев в участках и органах, обладающих максимальным сопротивлением, — подкожно-жировая клетчатка и т. п. В отличие от диатермического тока, силовые линии в электрическом поле УВЧ не подчиняются этому закону и пронизывают всю массу находящегося

в нем диэлектрика, каждая частица которого, в зависимости от своего заряда, испытывает на себе действие поля УВЧ.

Таким образом, значимость проблемы изучения физиологического действия УВЧ и перспективы его применения в области медицины и ветеринарии определяется физической сущностью УВЧ.

Механизм действия УВЧ при пиогенных заболеваниях объясняют совокупностью многих биологических реакций, вызываемых УВЧ в организме животных и человека, в частности:

- а) эндогенное селективное теплообразование;
- б) гиперемия поверхностных и глубоких тканей;
- в) повышение иммун-биологических свойств макроорганизма;
- г) резорбционное действие и влияние на биколлоиды тканей;
- д) своеобразное раздражающее действие, способствующее посредством прямого и рефлекторного стимулирования регуляторных функций деятельности центральной нервной системы, направленной к защитной реакции организма;
- е) изменение минерального, водного, углеводного обмена и повышение тканевой проницаемости;
- ж) действие на молекулярную структуру тканей.

Профвредность УВЧ и защитные мероприятия

Общеизвестно, что УВЧ оказывает определенное вредное действие на врачебно-обслуживающий персонал. Основными симптомами при этом являются: головная боль, чувство общей слабости, усталости, разбитости, иногда сопровождаемое сонливостью или бессонницей, ослабление памяти, забывчивость и рассеянность, беспричинное повышение температуры тела, перевозбудимость, дрожание рук, расстройство менструаций, высыхание век, выпадение волос и т. п.

Защитные мероприятия против вредного действия УВЧ на врачебно-обслуживающий персонал сводятся к следующему:

- 1) экранировка аппаратуры;
- 2) экранировка излучающей системы;
- 3) экранировка обслуживающего персонала при помощи металлизированной одежды;
- 4) экранировка обслуживающего персонала путем помещения его в металлический бокс.

Ниже мы приводим технические условия на защитные мероприятия при работе с УВЧ в медицине, выработанные Наркомздравом СССР 2/VI 1938 г.

1. Защитные мероприятия должны свести до минимума действие поля УВЧ на обслуживающий персонал.

2. Для достижения указанных в п. 1 целей возможно применить следующие мероприятия:

- а) экранировку аппаратуры совместно с выходным контуром;
- б) экранировку обслуживающего персонала.

Кроме того, возможно разрешение этой задачи путем экрани-

ровки аппаратуры совместно с пациентом, подвергаемым воздействию УВЧ, при следующих условиях:

- а) максимальная экономия площади помещения;
- б) не более чем трехкратное увеличение напряженности поля внутри бокса по сравнению с полем при отсутствии бокса.

Примечание. При экранировке аппаратуры совместно с пациентом обслуживающему персоналу должно быть обеспечено следующее: возможность непрерывного наблюдения за пациентом, удобное управление аппаратом, возможность внесения носилок с пациентом, свободный проход вокруг кушетки бокса размером не менее 80 см.

3. При использовании любого мероприятия для уменьшения напряженности поля величина последнего в любой точке на расстоянии 5 м от аппарата не должна превышать 0,1 В на 1 м.

Примечание. Измерение напряженности поля должно производиться в соответствии с радиотехническими нормами.

4. Экранированный бокс для персонала должен быть выполнен так, чтобы возможное увеличение напряженности поля внутри бокса в отдельных его точках не превышало 0,3 В на 1 м; размеры бокса при минимально занимаемой им площади помещения должны обеспечить возможность одновременной работы в нем 2 человек, давая им возможность свободного передвижения.

5. При устройстве боксов необходимо предусмотреть достаточную их вентиляцию.

II. ФОТОТЕРАПИЯ

Современная искусственная фототерапия использует как видимую, так и невидимую часть спектра.

По качественному составу все применяющиеся источники искусственной фототерапии подразделяются на следующие виды:

1. Источники радиации, в спектре которых преобладают инфракрасные (невидимые) лучи теплового действия (отражательная печь «Электрик», лампа Галля, лампа Диаманта и др.).

2. Источники радиации, в спектре которых содержатся преимущественно видимые и инфракрасные лучи (лампа «Солюкс», лампа Минина, световые ванны, «Спектрозоль» и др.).

3. Источники ультрафиолетовых лучей, в спектре которых содержатся, главным образом, лучи короткой волны (лампа Баха, лампа Иезионека, Крамайера и др.).

4. Источники смешанных лучей, в спектре которых содержатся лучи длинной и короткой волны, которые по своему излучению приближаются к солнечному спектру (аппарат Финзена, прожектор, лампа «Юпитер», «Солнечная лампа» и др.).

По мнению некоторых авторов, весь комплекс влияний, которые оказывает лучистая энергия на больной организм, вызывает целый ряд определенных терапевтических сдвигов или эффектов, которые могут быть суммированы следующим образом:

- 1) эффект общего стимулирования жизненных процессов;
- 2) эффект болеутоляющий;
- 3) эффект рассасывающий;
- 4) эффект бактерицидный;
- 5) эффект антитоксический;
- 6) эффект изменения тонуса вегетативной нервной системы;
- 7) эффект антирахитический и антиавитаминозный;
- 8) эффект аутопротеинотерапевтический.

1. ЛЕЧЕБНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ ЛУЧЕЙ

Источником излучения инфракрасных лучей для лечебных целей обычно служит металлическая спираль, намотанная на фарфоровый стержень, которая, благодаря прохождению через нее тока, доводится до температуры, при которой появляется красное свечение.

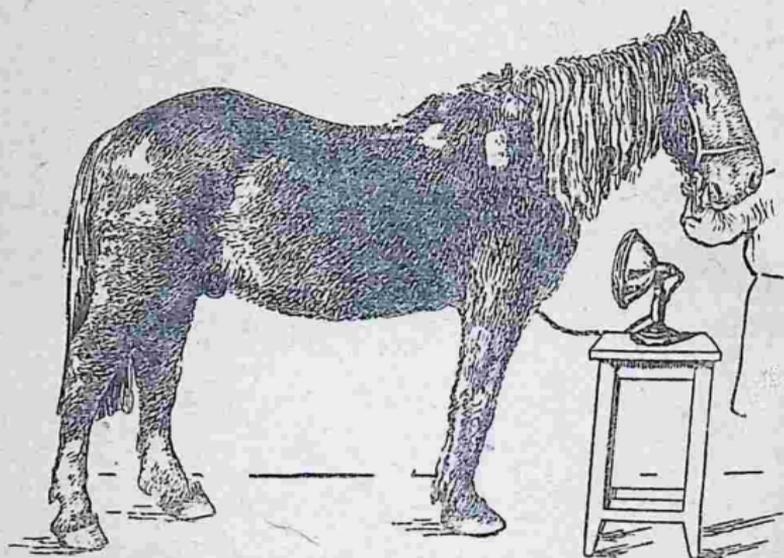


Рис. 15. Облучение инфракрасными лучами.

Такая спираль укрепляется в специальный рефлектор, конденсирующий инфракрасные лучи.

Инфракрасные лучи обычно используются для целей местного лечения. Методика лечения инфракрасными лучами несложна. Лампа-печь с раскаленной спиралью ставится на какую-либо подставку или держится в руках на расстоянии 30—50 см от облучаемой области (рис. 15). Продолжительность сеанса облучения инфракрас-

ными лучами обычно 20—30 мин. В зимнее время года желательно после сеанса облученную область покрыть ватным или суконным покрывалом.

Лечебное применение инфракрасных лучей вытекает из физиологического действия их на организм животных. Известно, что инфракрасные лучи обладают способностью глубоко проникать в ткани и тем самым оказывают лечебное действие не только рефлекторным путем, но и прямое действие. Для лечения инфракрасными лучами показаны те заболевания, при которых необходимо вызвать активную гиперемию больного органа или участка.

Облучение инфракрасными лучами показано при флегмонах, абсцессах, при хронических тендинитах и тендовагинитах, при гангренозных процессах и других травматических повреждениях.

2. ЛЕЧЕБНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ВИДИМЫХ И ИНФРАКРАСНЫХ ЛУЧЕЙ

Источником радиации, излучающим, главным образом, видимые и инфракрасные лучи, является общеизвестная электрическая лампа накаливания.

Одним из таких простейших источников является рефлектор лампы Минина.

Лампа Минина довольно широко применяется в физиотерапевтических учреждениях для облучения ограниченных патологических участков.

Более мощным источником излучения видимых и инфракрасных лучей являются лампы «Солюкс».

Кроме «Солюксов», для лечения видимыми и инфракрасными лучами применяются световые ванны как общего, так и местного действия.

Местная световая ванна представляет собой полуцилиндр, сделанный из фанеры. Внутренняя поверхность ванны выкрашена белой масляной краской и покрыта металлическими рефлекторами. По внутренней поверхности цилиндра расположены лампочки накаливания (обычно угольные). Такая световая ванна при помощи электропровода и штепселя включается в электроосветительную сеть.

В вет. практике для лечения конечностей у крупных с.-х. животных применяются местные световые ванны.

Лечебное применение видимых и инфракрасных лучей основано на их тепловом действии. Дозировка этого вида лучистой энергии производится по продолжительности облучения и расстоянию лампы от облучаемой поверхности. Экспозиция облучения лампой Минина при расстоянии 10—15 см — 20—30 мин. Экспозиция облучения малым «Солюксом» при расстоянии 15—20 см — 20—30 мин.

Для местных облучений лучше пользоваться «Солюксом», укрепленным на подвижном штативе, а для общих облучений иметь «Солюкс» в подвесном виде на тросе (рис. 16). Расстояние между облучаемой областью и лампой — 50—100 см, экспозиция — 20—40 мин.

Показаниями для применения видимых лучей могут быть следующие заболевания с.-х. животных: миозиты, травмы, раны, фурункулез, доброкачественные опухоли, бурситы, периартриты, мышечный и суставной ревматизмы, невриты травматического происхождения.

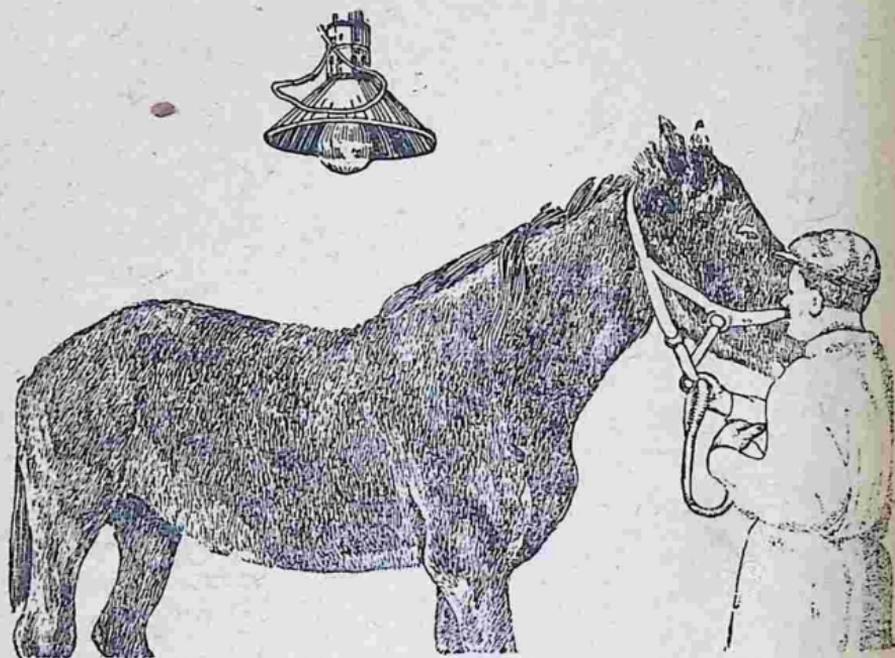


Рис. 16. Облучение лампой «Солюкс», смонтированной в подвесном виде.

3. ЛЕЧЕБНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ

В основу всех приборов, дающих ультрафиолетовые лучи, положен принцип вольтовой дуги. Спектр излучения вольтовой дуги близок к спектру солнца. Вольтова дуга достигает 3500 градусов. Из всех ртутно-кварцевых ламп наибольшее распространение имеет ртутно-кварцевая лампа Баха.

Ртутно-кварцевая лампа Иезионека также является мощным источником излучения ультрафиолетовых лучей. Эти горелки имеют твердые металлические электроды и содержат лишь ничтожное количество ртути, которая во время горения лампы почти вся находится в парообразном состоянии.

Ртутно-кварцевые горелки ламп Баха и Иезионека при включении их в электрическую цепь в начале горения дают не в полном объеме своей интенсивности излучения ультрафиолетовых лучей;

требуется 10—12 мин. на разгорание. Поэтому отпуск лечебных процедур нужно производить спустя 10—12 мин. от начала включения и зажигания лампы.

Частое включение и выключение, т. е. тушение и зажигание ртутно-кварцевых ламп обычно ведет к преждевременному их изнашиванию. За 3—4 часа горения ртутно-кварцевая горелка меньше изнашивается, чем от одного-двухкратного включения и выключения.

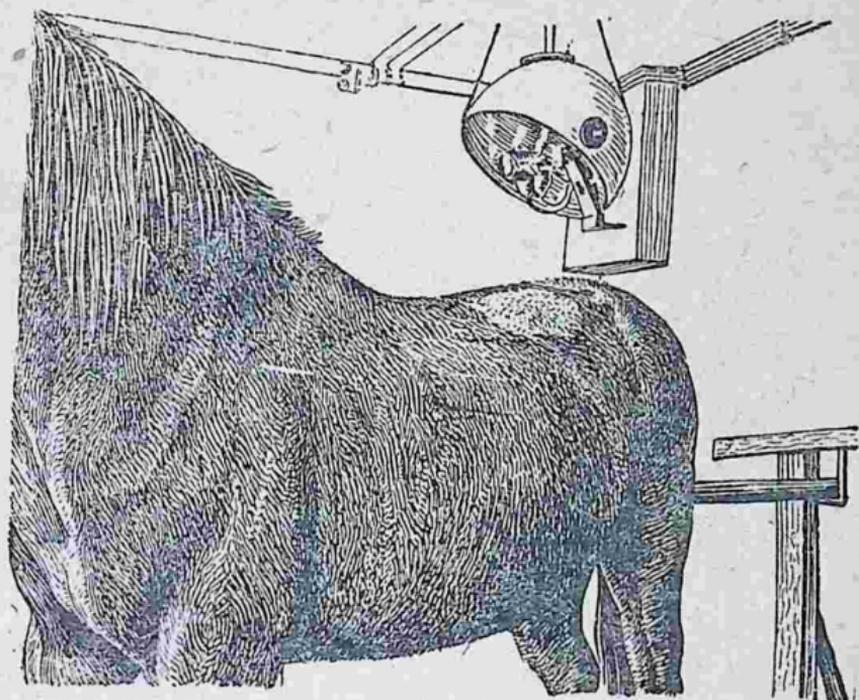


Рис. 17. Ультрафиолетовое облучение лампой Иезионека.

Методика облучений. Ртутно-кварцевыми лампами Баха (рис. 17) и Иезионека (рис. 18) можно производить облучение как местное, так и общее и коллективное. Однако для целей местного облучения ультрафиолетовыми лучами удобнее пользоваться лампой Баха, смонтированной на штативе, или, еще лучше, кварцевой лампой переносного типа (рис. 19). Общее и коллективное облучение ультрафиолетовыми лучами животных удобнее производить лампой Иезионека в подвесном типе на блоке. Лампа Иезионека имеет широкий раструб рефлектора и дает широкий лучистый поток, что позволяет облучать большую поверхность.

Ультрафиолетовое облучение на конъюнктиву глаза действует раздражающим образом, вызывает конъюнктивит. Поэтому глаза обслуживающего персонала и пациентов во время отпуска процедур ультрафиолетового облучения должны быть защищены. Для обслуживающего персонала лучшей защитой будут очки со стеклами синего или бесцветного стекла, для пациентов — повязка.

Дозиметрия и дозировка. Способов дозиметрии ультрафиолетовых лучей предложено очень много, из них наиболее приемлемым в наших условиях является способ Залькиндсона — Даль-

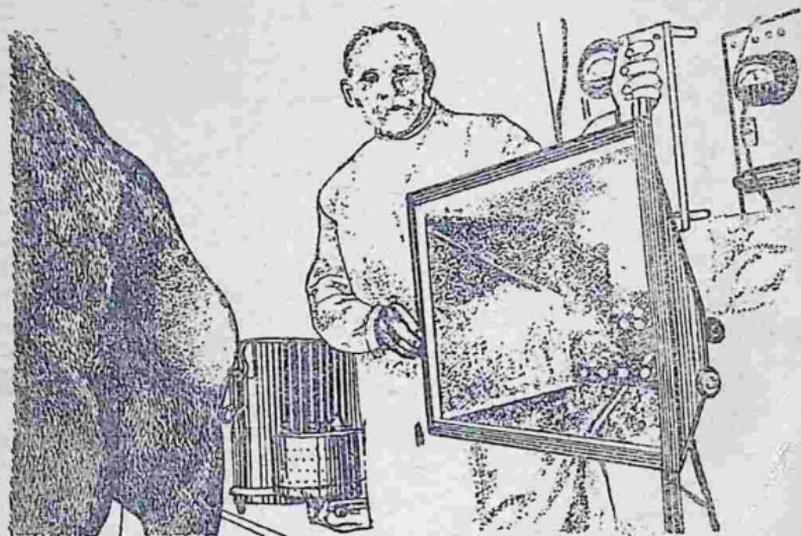


Рис. 18. Ультрафиолетовое облучение лампой Баха.

фельда, представляющий объединение двух способов: химического способа Залькиндсона и биологического способа Дальфельда.

Дозиметрия ультрафиолетовых лучей в вет. практике слагается из следующих моментов:

1. При помощи фотоквантиметра Залькиндсона (рис. 20) определяется сила излучения ультрафиолетовых лучей горелкой.

Фотоквантиметр Залькиндсона основан на свойстве хлорсеребряной бумаги изменять свой цвет под влиянием ультрафиолетовых лучей. За единицу (1 УФЕ) взят тон потемнения аристоктипной бумаги, который получается от облучения новой горелкой переменного тока в 110 В при расстоянии в 100 см и экспозиции $\frac{1}{2}$ мин.

В качестве примера ниже приводится контрольный листок:

Контрольный листок № 3 (10 декабря 1936 г.) аргонно-ртутно-кварцевой горелки переменного тока выпуска Московского электромеханического завода «Лампо» № 3469

Напряжение городской сети	120 V
При расстоянии 100 см	1,5 УФЕ
» » 75 »	2,0 »
» » 50 »	3,0 »
» » 30 »	4,0 »

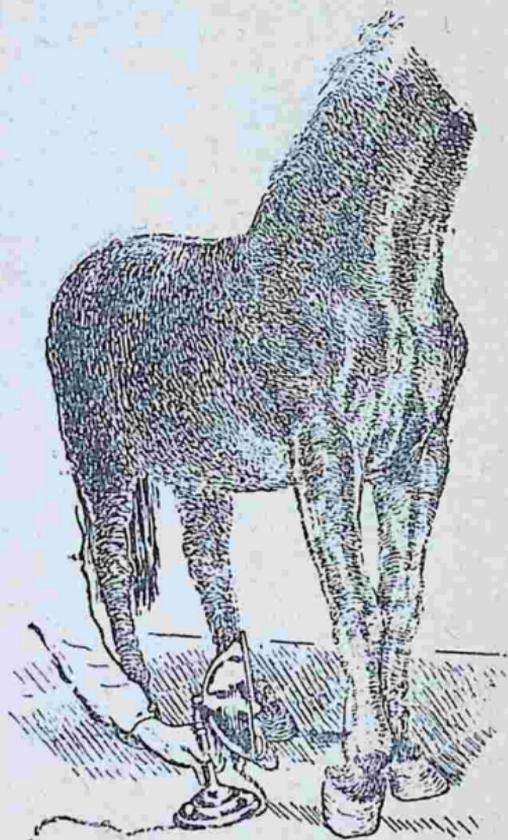


Рис. 19. Ультрафиолетовое облучение кварцевой лампой переносного типа.

Количество назначенных ультрафиолетовых единиц (УФЕ) необходимо разделить на количество УФЕ в 1 мин.

Напр., если назначено пациенту 50 УФЕ, то по условиям данной горелки можно отпустить: при расстоянии в 75 см в течение $50:2=25$ мин., а при расстоянии в 30 см в течение $50:4=12\frac{1}{2}$ мин.

Горелку необходимо проверять не реже одного раза в 2 мес.

2. Определение биодозы К. И. Шакаловым у животных производится следующим образом. Участок кожи, размером 5×8 см, за 24 часа до облучения тщательно выбривается. На вторые сутки этот участок покрывается небольшим кусочком брезента, в середине которого вшита металлическая станиолевая пластинка, размером 6×10 см, с вырезанными 5 одинаковыми кружками. После минутного облучения кружок закрывается металлической задвижкой (рис. 21).

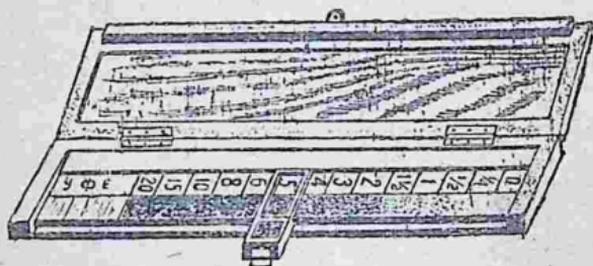


Рис. 20. Фотоквантиметр Залькнсона.

Таким образом, 1-й кружок будет облучаться 1 мин., а 5-й кружок — 5 мин. Можно каждый кружок облучать не 1, а 2—3 мин.; тогда последний, 5-й кружок, будет облучаться 10—15 мин.

Через 18—24 часа определяется, в каком из облученных участков (кружочках) появились минимальная эритема, отечность, повышение местной температуры и изменение абсорбционных свойств кожного покрова. Эти минимальные изменения и будут считаться биодозой для данного животного.

Экспериментальными и клиническими исследованиями (К. И. Шакалов) установлено, что у лошадей с резко пигментированной кожей макроскопически почти невозможно судить о минимальной биодозе, т. е. первый признак — проявление эритемы, — по которому обычно судят о биодозе, у пигментированных лошадей совершенно незаметен. Явления же отечности или тестообразного припухания вряд ли можно считать за минимальную биодозу, так как после отечности на 4—5-е сутки (а иногда и позже) облучения наступает довольно выраженное шелушение, что указывает на явления ожога, и только при помощи электротермометрии и альбедометрии облученной и необлученной кожи можно легко определить минимальную или первоначальную биодозу.

Исследования по электротермометрии кожи у лошадей показывают, что: 1) температура кожи облученных участков повышается до $1,6^{\circ}$ по сравнению с температурой кожи с необлученными участками; 2) повышение температуры в облученных участках кожи наступает гораздо раньше, чем появляются макроскопические изменения в коже (эритема, отечность); 3) при малых дозах облучения, когда никаких видимых микроскопических изменений в коже отметить не удается, данные электротермометрии

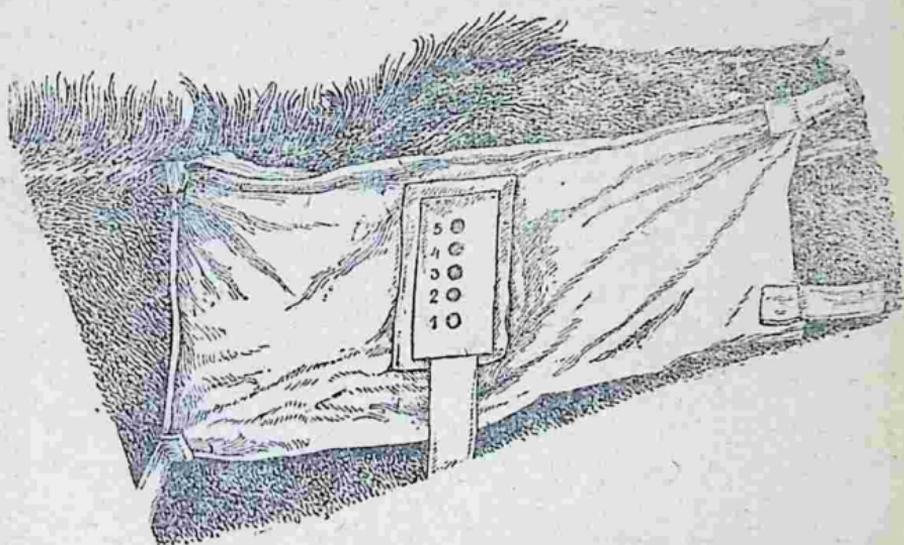


Рис. 21. Метод определения биодозы у лошади Шакаловым по принципу Дальфельда.

показывают скрытую и мало выраженную реакцию кожи повышением местной температуры; 4) продолжительность ультрафиолетовой эритемы у лошадей при умеренных дозах облучения, по данным электротермометрии, сохраняется до 3—5 суток.

Всестороннее изучение вопроса о влиянии ультрафиолетовых лучей на кожу лошади дает основание говорить, что окраска шерстного покрова и пигментация кожи не имеют существенного значения в фоточувствительности кожи к ультрафиолетовым лучам, в то время как конституциональные признаки являются главным и основным фактором в фоточувствительности кожи лошадей к ультрафиолетовым лучам. Лошади сырой конституции являются менее чувствительными к ультрафиолетовым лучам, лошади же сухой конституции — более чувствительны, причем в разных ана-

томо-топографических областях чувствительность неодинакова: так, напр., чувствительность в области лопатки более резко выражена, чем в области крупа.

Средняя биодоза ультрафиолетовых лучей с выбриванием шерстного покрова для лошадей пикнотического типа: в области крупа — от 56 до 70 УФЕ, в области шеи и лопатки — от 42 до 56 УФЕ; для лошадей мускулярного типа: в области крупа — от 42 до 56 УФЕ, в области шеи и лопатки — от 28 до 42 УФЕ; для лошадей астенического типа: в области крупа — от 28 до 42 УФЕ, в области шеи и лопатки — от 14 до 28 УФЕ.

Для собак средняя биодоза УФЕ с выбриванием шерстного покрова — 10—12 УФЕ.

Шерстный покров у животных не является полным препятствием для прохождения ультрафиолетовых лучей лампы Баха и Иезионека, хотя до некоторой степени задерживает их проникновение. Менее задерживает проникновение ультрафиолетовых лучей длинный, но редкий шерстный покров и несколько больше задерживает короткий, но густой. Загрязненный шерстный покров и кожа у животных в значительной степени задерживают проникновение ультрафиолетовых лучей. Поэтому животные, предназначенные для ультрафиолетовой терапии, должны иметь чистый волосной покров и кожу. Для этого, чтобы вызвать эритему у собак с длинным, но редким и чистым шерстным покровом, необходимо первоначально биодозу в 10—12 УФЕ увеличить в 3—4 раза. У собак с коротким, но густым шерстным покровом требуется увеличение первоначальной биодозы в 4—5 раз. У лошадей установленная для каждого типа средняя биодоза с удалением шерстного покрова также должна быть увеличена в 2—3 раза при облучении с шерстным покровом. К первоначальной биодозе ультрафиолетового облучения впоследствии, с каждым сеансом, необходимо прибавлять 5—10—15 УФЕ.

Дозировка ультрафиолетовых облучений в вет. практике должна быть установлена не только для различных заболеваний животных, но и для отдельных видов, пород и конституционных групп животных.

Эффективность лечения ультрафиолетовыми облучениями всецело зависит от правильности дозировки лучистой энергии, от правильного показания к применению данного вида лечения.

Длительные наблюдения в поликлинике Ленинградского ветеринарного института по применению ультрафиолетовых облучений больных животных, а также литературные данные по этому вопросу, позволили нам составить приводимую ниже таблицу доз ультрафиолетовых облучений при различных видах заболеваний, пока что только в отношении лошадей и собак. Что касается других видов животных, то мы пока не располагаем достаточными экспериментальными и клиническими данными, чтобы говорить об определенной для них дозировке ультрафиолетовых облучений. Однако мы склонны думать, что в качестве дозы ультрафиолетовых облучений для кр. рог. скота ориентировочно можно воспользоваться биодозой ультрафиолетовых облучений для лошадей,

а для мелких животных — дозировкой ультрафиолетовых облучений собак.

Круг показаний для лечебного применения ультрафиолетовых лучей в вет. практике очень велик. В частности, с успехом применяются ультрафиолетовые облучения при рахите, при лечении всевозможных ран (послеоперационные нагнеты, травматические и резаные раны), ожогов как химического, так и термического происхождения, язв, фурункулеза, абсцессов, флегмон в остром периоде, при дерматитах, мокрецах, гнойных тенденитах и тендовагинитах, бурситах, миозитах, при заболеваниях нервной системы как периферического, так и центрального происхождения, связанных с нарушением координаций движения.

Особенно хорошие успехи получаются при лечении ультрафиолетовым облучением послеоперационных ран.

Давно уже известно, что солнечный свет оказывает прекрасное действие на самые разнообразные раны, способствуя скорейшему их заживлению. Под влиянием солнечного облучения раны быстро очищаются и осушаются, грануляции делаются более мелкозернистыми и свежими, при воючих ранах секрет теряет свой запах и пр.

Поскольку известно, что наиболее биологически активной частью солнечного спектра вообще, а при заживлении ран в частности, является ультрафиолетовая часть его, — все шире и шире начали применять лечение ран искусственным светом, богатым именно этой частью спектра: прожектором, финзеновскими фонарями, а затем и ртутно-кварцевой лампой.

Работами многочисленных авторов, испытавших ультрафиолетовую терапию, особенно в период последней империалистической войны, твердо и несомненно установлена высокая эффективность этого метода.

Благоприятное действие солнца и ультрафиолетового облучения на рану следует, очевидно, расценивать как результат прямого актинического повреждения микроорганизмов, обезвреживания токсинов, улучшения местных условий питания, как следствие глубокой гиперемии, возбуждения эпителизации и прочих сложных процессов.

Наши наблюдения показывают, что если при операции удалены все некротические участки и образован хороший сток, то послеоперационная рана под влиянием ультрафиолетовых облучений, несмотря на ее большие размеры, заживает в 2—2½ раза быстрее, чем у тех лошадей, раны которых не подвергались облучению.

В тех же случаях, когда операция произведена недостаточно радикально, т. е. когда хирург из-за боязни больших зияющих ран полностью не удалит некротических участков, не образует хорошего стока, в таких случаях облучение ультрафиолетовыми лучами бесполезно, а в некоторых случаях даже вредно: наступает застание поверхности раны при полной сохранности гнойных очагов в глубине.

Из этого можно сделать выводы, что:

1. При оперировании гнойных заболеваний у животных нужно

Таблица доз ультра

Группа	Заболевание	Вид облучения	Частота облучения	Дози	
				Астениче	
				Доза I-го облучения в УФЕ	
I	Рахит Болезни обмена Фурункулез общий	Общее	Через день или два дня	60—80	
II	Случайные раны Послеоперац. раны Язвы и абсцессы Фурункулез местный Флегмоны Острый дерматит Мокрец Пролежни Травматические повреждения мягких тканей Гнойные артриты Экземы хронич., сухие и мокнущие Ожоги Гнойные тендениты и тендовагиниты	Местное	Каждый день или через день	75—100	
III	Невриты Миозиты Острые тендениты и тендовагиниты	Местное	Через день или два дня	90—120	

фиолетовых облучений

ровка ультрафиолетовых облучений для каждого типа лошадей

Средняя доза ультрафиолетовых облучений для собак

ского типа		Мускулярного типа		Пикниотического типа			
Увеличение дозы при каждом последующем облучении в УФЕ	Доза 1-го облучения в УФЕ	Увеличение дозы при каждом последующем облучении в УФЕ	Доза 1-го облучения в УФЕ	Увеличение дозы при каждом последующем облучении в УФЕ	Доза 1-го облучения в УФЕ	Увеличение дозы при каждом последующем облучении в УФЕ	
8—10	80—100	10—15	100—120	15—20	45—55	5—8	
10—15	100—125	20—25	125—150	25—30	50—60	5—10	
12—18	120—150	15—20	150—180	25—30	60—70	8—12	

тщательно удалять все некротические участки тканей, образовывать хороший сток и противоток, не боясь больших зияющих ран.

2. В этих случаях при помощи облучения ультрафиолетовыми лучами заживление послеоперационных ран проходит значительно быстрее, чем без облучения.

3. Лечение ультрафиолетовым облучением послеоперационных ран дает равномерный рост грануляции, хорошую эпителизацию и способствует рассасыванию послеоперационных рубцов, что в свою очередь является профилактикой рецидивов.

4. Применение ультрафиолетового облучения при заточных карманах и неудаленных некротических участках нецелесообразно и даже вредно, так как в данном случае поверхность раны зарастает чрезвычайно быстро, а в глубине тканей остается гнойный очаг, который рано или поздно дает рецидив.

III. ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ

Грязелечение в вет. практике освоено еще далеко не достаточно. Между тем круг показаний для грязелечения в ветеринарии весьма велик. Литературных данных о применении грязелечения в ветеринарии, можно сказать, почти совершенно нет, если не считать кратких журнальных заметок, подтверждающих эффективность грязелечения при тех или иных заболеваниях с.-х. животных (Иванов, Чередков, Тарасевич, Волков и др.).

В настоящей статье мы излагаем свой опыт по торфо-грязелечению в физиотерапевтическом отделении клиники Ленинградского ветеринарного института,

1. ГЕОГРАФИЯ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ СССР

Грязелечебные местности СССР подразделены на 3 группы или зоны, из которых каждая лечебная грязь отличается своими особыми характерными физико-химическими и биологическими свойствами.

Самую южную группу или зону составляют грязи Кавказа, лежащие приблизительно между 38 и 46° сев. шир. Почти все эти грязи представляют собой продукт горячих или теплых серных источников. Только в некоторых пунктах этой зоны пользуются грязью иного происхождения; так, напр., в Сольянах и Ахталах пользуются грязью вулканического происхождения, или Сальз, а в Махач-Кале — грязью, добываемой из соленого озера.

Вторую, наиболее важную зону составляют грязелечебные местности, пользующиеся грязью исключительно соленых озер. Эта зона начинается на юго-западе у берегов Черного и Азовского морей и, постепенно расширяясь, идет к востоку, где переходит в обширную область Сибири, заключающую в себе тысячи соленых озер.

Третья зона идет широкою полосой посредине СССР, высоко поднимаясь в восточной ее части к северу. Большинство грязей этой зоны по происхождению своему относится, подобно первой зоне, к грязям серных источников, но отличается от них своей низкой температурой. Лишь в некоторых лечебных местностях этой зоны пользуются разнообразно минерализованным торфяным перегноем, а в Старой Руссе, Варнице и Сольвычегодске — грязью, добываемой из соленых озер, сходною с лиманною.

2. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И СВОЙСТВО ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ

Употребляемая для терапевтических целей грязь бывает двух видов: озерного, морского или речного происхождения (иловая) и образующаяся в болотах (торфяная). Близко к иловым стоят грязи вулканического происхождения.

Первый вид грязи — иловая грязь — образуется в результате сложных биологических процессов, происходящих в грязевых озерах. Образующаяся в них грязь представляет собой осадочный продукт взаимодействия ряда ингредиентов — воды, растворенных в ней солей, глинистой (преимущественно) почвы, органических веществ и различных специфических микробов. При выпадении одного из этих ингредиентов процессы образования грязи прекращаются, а при неблагоприятных условиях (высыхание) грязевое озеро может совершенно погибнуть.

Второй вид грязи — торфяная грязь — есть конечный продукт взаимодействия торфяной основы и протекающих минерализованных вод. Лечебный торф представляет собой массу, получающуюся в процессе образования гумуса, т. е. длительного своеобразного разложения органических веществ, главным образом растительного происхождения, при участии специфических микробов. Этот процесс, не имеющий ничего общего с гниением, перегнаиванием или тлением, совершается в огромных размерах в болотистых местах, пропитанных стоячими или малоподвижными водами, преимущественно в лесной полосе умеренного пояса. Разложение растительных веществ происходит в условиях большой почвенной влаги, затрудняющей доступ к ним атмосферного кислорода.

Торфяная грязь по своим лечебным свойствам, по мнению многих авторов, нисколько не уступает иловым грязям. Этот факт имеет весьма важное практическое значение. Известно, что Советский Союз по богатству торфом занимает первое место в мире, имея $\frac{3}{4}$ мирового запаса торфа.

Торф по своим физико-химическим и биологическим свойствам весьма разнороден. Разработанная Научно-исследовательским торфяным институтом классификация видов торфа устанавливает для средней полосы Европейской части Союза 24 вида торфа, которые объединяются в три типа: верховой, переходный и низинный, причем каждому из этих видов присущ ботанический состав: для верховых торфов — сосна, пушица, шейхерия, сфагновые верховые мхи, для переходных торфов — сосна, береза, пушица, осоки,

сфагновые мхи (верховые и низинные), для низинных торфов — береза, ольха, осоки, тростники, гипновые мхи, сфагновые низинные мхи.

Одним из качественных лечебных признаков торфа является степень его разложения, т. е. соотношение неразложившихся растительных остатков с гуммифицированной массой, утерявшей свою клеточную структуру. Каждый из типов торфа обладает различной зольностью: для верховых торфов — от 2 до 4%, для переходящих — от 4 до 5% и для низинных — от 5 до 15% (а в некоторых случаях — до 20%).

Торф-сырец должен обладать хорошей пластичностью, которая зависит от степени его разложения. Торф со степенью разложения ниже 30% в практике торфолечения пока не применяется. Торф-сырец, имеющий 40—60% разложения, обладает достаточной пластичностью.

Содержание органических веществ в торфяных гязях колеблется в среднем для торфов северных районов РСФСР от 85 до 97%, в то время как в илистых гязях содержание органических веществ насчитывается всего лишь 2—5%.

Химический состав торфа весьма сложен: гумус, гумусная кислота, смолистые вещества, кремнезем, глинозем, фосфорная кислота, окись железа, сернистое железо, поваренная соль, сернокислые соли, серная кислота, сероводород и другие химические вещества, причем химический состав торфяных гязей, по данным Ерковой, Кузнецовой и Якубова и др., для верховых, средних и низинных торфов различен. Калий (K_2O) в верховом торфе колеблется от 0,04 до 0,07, а в низинных торфах — от 0,07 до 0,20; магний (MgO) — в верхних торфах — от 0,11 до 0,16, а в низинных возрастает до 0,30; кальций (CaO) так же, как и MgO в низинных торфах возрастает. Полуторноокислы в низинном слое возрастают от 1,3 до 4,0%, а в верховом торфе содержится всего лишь 0,5—1,3%. В верховом торфе содержание железа 0,25—0,7, а в низинном увеличивается до 2,0 и выше. Такие же колебания наблюдаются и в отношении других химических веществ, содержащихся в торфяной массе, в частности кремнекислота (SiO_2), фосфорная кислота (P_2O_5), сера и др. Верховой торф обладает зольностью в 2—4%; в низинных торфах зольность значительно увеличивается — до 6—12—25%.

В физиотерапевтическом отделении Ленинградского ветеринарного института пользуются полуостровским торфом-сырцом.

Полуостровский торф-сырец обладает хорошей степенью разложения и зольностью. Так, напр., с глубины в 1 м разложение — 40—45%, зольность — 14,88%, влагоемкость — 67,90%. С глубины в $1\frac{1}{2}$ метра разложение — 40%, зольность — 25,90%, влагоемкость — 72,5%.

Необходимо добывать торф для лечебных целей из мест, благополучных по почвенной инфекции (сибирская язва, столбняк и др.).

Кроме указанных двух основных типов гязей (илowych и торфяных), за последнее время используется в лечебных целях еще один вид гязей — сапропелевых. Под сапропелем (в переводе

«гниющий ил») понимается находящийся на дне некоторых озер (главным образом северных) ил с большим содержанием органических веществ, образующихся за счет растительных и животных организмов, разлагающихся под водой при слабом доступе кислорода и с участием микробов. В этих условиях погибшие организмы превращаются в коллоидную жирную массу желтоватого или буро-темного цвета — сапропель (или «гитты»), состоящий из воскообразных, белковых и жировых тел.

3. КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ

В современной бальнеологии существует несколько классификаций лечебных грязей. Наиболее удобной из этих классификаций нужно признать классификацию проф. С. А. Шукарева.

I. Классификация грязей по Шукареву: 1) Грязи торфяные, образующиеся в пресноводных водоемах и болотах; 2) грязи ключевые, отлагающиеся в прудах, канавах, наполненных минеральной ключевой водой; 3) грязи материковых соленых и пресных озер; 4) грязи морского происхождения (лагун и лиманов); 5) сопочные грязи.

II. Классификация грязей по В. А. Александрову: 1) грязи исключительно минерального состава; 2) грязи преимущественно минерального состава с небольшим количеством органических веществ; 3) сапропели — ил, состоящий, главным образом, из органических веществ (в соленых и пресных озерах); 4) грязи торфяные — органического болотного происхождения; 5) глины различных сортов; 6) нефть типа нафталан (в Закавказье); 7) искусственные продукты (парафин, патока, смола и пр.).

III. Классификация грязей по Н. А. Ягубову: I класс — пеллоиды илового происхождения (пресных и соленых водоемов — рек, озер, лиманов и морей), с подразделением на пресноводные илы и соленоводные илы; II класс — пеллоиды грунтово-минерального происхождения, с подразделением на минеральные ключевые грязи (отлагающиеся в озерах, прудах или канавах), термальные грязи (образуемые источниками глубинных, горячих минеральных вод, богатыми газами H_2S и CO_2), минеральные ключевые грязи (образуемые выклинивающими холодными минеральными ключами) и вулкано-сочные грязи, выбрасываемые на поверхность из недр земли вместе с нефтяными газами; III класс — пеллоиды торфяного происхождения:

1) минерализованные торфяные грязи, образуемые при условии питания торфяников водами различных минеральных источников, как то: железистыми, сернистыми, солеными и т. д. (торфяной ил, минерализованный торф); типы: железисто-торфяные грязи Франценсбада и Кашена, серно-торфяные грязи Кеммерна и Варт-зятчи);

2) пресноводные торфяные грязи, образуемые на торфяных болотах при условии питания этих болот атмосферными мягкими, а также жесткими грунтовыми водами (торф промышленный);

типы: а) верховые, малозольные торфы, сырец хорошего разложения (Medium, сосново-кустарничковые виды ниже 60% гумификации); б) низинные многозольные торфы, сырец хорошего разложения (лесной и топяной грунты от 40 до 60% гумификации); в) фрезерные торфы и гидроторф как разновидность торфов по механизированной добыче их;

3) доплеритовые грязи, образуемые в сапропелевых водоемах с берегами, сложенными из торфа; тип — доплеритовые отложения Веденского озера близ Орехова-Зуева в Московской области;

4) сопроколовые грязи, образуемые в заболоченных водоемах под торфяной массой; тип — сопроколовые отложения Лужского района Ленинградской области.

IV класс — глинистые пеллоиды:

а) глина различного рода ледникового происхождения; тип Al_2 , O_2 , $2SiO_2 + 2H_2O$ (47% кремнекислоты, 29,2% глинозема и 13,7% воды);

б) глины морского осадочного происхождения; тип — «плотный ил» Сестрорецкого курорта (иловые осадки Литорнового моря).

Классификация лечебных грязей имеет принципиальное и существенно важное значение в методике грязелечения, в частности в дифференциации терминологии методов лечения. Н. А. Ягубов, исходя из своей классификации лечебных грязей, дает следующую дифференцировку терминологии методов лечения:

1. Илолечение для пеллоидов I класса и, в частности, сапропелотерапия и лиманотерапия для соответствующих видов.

2. Грязелечение для пеллоидов II класса и, в частности, торфотерапия для соответствующих видов.

3. Торфолечение для пеллоидов III класса, главным образом для глин ледникового происхождения.

4. ДОБЫЧА, ДОСТАВКА И ХРАНЕНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ГЯЗИ

Добыча грязи из озера производится механизированным путем — грязечерпалками со дна озера или ручным способом — деревянными черпалками, с последующим переносом ее на носилках или же перевозом на лошади при помощи вагонетки на берег, к месту погрузки на подвод.

Тарой для перевозки грязи к месту лечебницы могут служить деревянные ящики, а еще лучше — бочки.

Добыча торфяной грязи несложна. Обычно там, где это требуется, поверхностный слой торфа со слабой степенью разложения снимается, а затем добывается нужная торфяная масса (торф-сырец).

Во избежание высыхания грязи и потери коллоидальности, в частности, уменьшения количества коллоидных соединений железа, а также во избежание механического засорения грязи, грязь должна храниться в искусственных цементированных бассейнах, с плотно прикрываемыми крышками (рис. 22 на стр. 255). С целью предупреждения от порчи, бассейн с иловыми грязями должен заливаться слоем воды, доставленной с того же озера, что и грязь, или 5% раствором поваренной соли;

Сравнительные свойства торфяной и иловой грязи
по данным проф. В. А. Александра

Свойства грязи	Иловая грязь	Торфяная грязь
Цвет	От темносерого до си- не-черного	Бурый, различных ст- тенков
Вид	Блестящий	Матовый
Запах	Сероводородный	Слабый
Вкус	Горько-соленый	Вязущий
Консистенция	Маслянистая, мазеподобная, плотно пристающая к коже, с трудом отмываемая	Тестообразная, слабо пристающая к рукам, легко смываемая
Пластичность	Сильная	Слабая
Вязкость	»	»
Гомогенность	Полная	Неполная
Теплоемкость	Незначительная	Несколько большая
Реакция готовой к употреблению грязи	Щелочная	Кислая
Удельный вес готовой к употреблению массы	Более высокий	Менее выский
Органические вещества	В незначительном количестве	В исключительно большом количестве
Растительные остатки	Отсутствуют	Богато представлены
Примесь * грунтовых*(почвенных) масс	Значительная	Незначительная
Дубильные вещества	Почти отсутствуют	В значительном количестве
Гумусные кислоты	Скудны	Значительны
Вязущие свойства	Слабы	Резко выражены
Жироподобные вещества	Обильны	В слабом количестве
Грязевые коллоиды	В большом количестве	В меньшем количестве
Содержание гидро-сульфида железа	Большое	Значительно меньшее
Радиоактивность	Слабая	Отсутствует
Химический состав	Зависит от свойств почвы и рапы	Зависит от характера растительности, пропи- тывающих вод и от степе- ни гумификации

Свойства грязей	Иловая грязь	Торфяная грязь
Микроскопическая картина	Зависит от характера грунта, растительных и животных остатков и минеральных включений Более мощный	Зависит, главным образом, от степени гумификации растительных веществ Менее мощный
Терапевтический эффект Бактерицидность Происхождение	Незначительная Водосъемные осадки в результате влияния деятельности микробов на почву в присутствии воды, солей и органических веществ Годна для терапевтического употребления	Яснее выраженная Своеобразное разложение органических веществ болотной растительности в отсутствие кислорода при большой влаге Для терапевтического применения требует предварительного «созревания» вне мест рождения; при этом происходят процессы выветривания и оксидации, в результате чего увеличивается количество растворимых соединений и образуются свободные кислоты, придающие массе кислую реакцию
При выемке из мест происхождения	Годна для терапевтического употребления	Для терапевтического применения требует предварительного «созревания» вне мест рождения; при этом происходят процессы выветривания и оксидации, в результате чего увеличивается количество растворимых соединений и образуются свободные кислоты, придающие массе кислую реакцию
Регенерация грязи	Превращение посеревшей грязи, утратившей коллоидно-пластические свойства, в черную, с восстановлением коллоидности возможно	Переход отработанной грязи в грязь со свежеболотными свойствами невозможен
Искусственное приготовление грязи	Возможно из глинистой почвы при условии воздействия специфических микробов и в присутствии органических веществ и рапы	Не доказано за чрезвычайной длительностью торфяного грязеобразования

5. СПОСОБЫ НАГРЕВА И ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГРЯЗИ

В летнее время года в Саки, Майнаки, Бердянске, Яны-Кургане, Молла-Кара широко распространен в медицинской практике способ нагрева прямыми солнечными лучами. Грязь с вечера складывается на особых деревянных помостах и расплывается в овальные лепешки — «медальоны», длиной в 1—1,5 м, слоем около 10—12 см. Под влиянием солнечного нагрева к 10—11 часам утра грязь нагревается до 45—50° С.

Более широкое применение имеет искусственный способ нагрева грязи — нагревание паром на водяных банях шлангами, через которые проникает в грязь обильная струя пара, — или змеевиками, по которым циркулирует пар, не смешиваясь с самой грязью. Последний способ является наилучшим, ибо он не разжижает грязи и быстро согревает грязь. Более простым способом нагревание грязи можно производить в котле с двойными стенками, в промежутке между которыми циркулирует горячая вода или пар.

Довольно удобен и прост способ нагрева грязи отдельными ведрами.

Грязь накладывается в оцинкованные железные ведра эллипсоидной формы, емкостью около 16—18 кг. Затем ведра с грязью ставятся в деревянный ящик, обитый изнутри оцинкованным железом и наполненный водой, в который вмещается одновременно 9 ведер, наполненных грязью. На дне этого ящика проведены металлические трубы в виде змеевика, по которым проходит сухой горячий пар, который и согревает воду, а последняя согревает грязь до нужной температуры.

Источником пара служит небольшой паровой котел. Грязь нагревается очень быстро: за $\frac{1}{2}$ —1 час грязь нагревается до 40—60° С.

После нагрева ведро с грязью вынимается из ящика, в ведро добавляется небольшое количество горячей воды, и грязь деревянной лопаточкой размешивается до нужной консистенции.

Если торфяная грязь механически не засорена (обломки стекла,

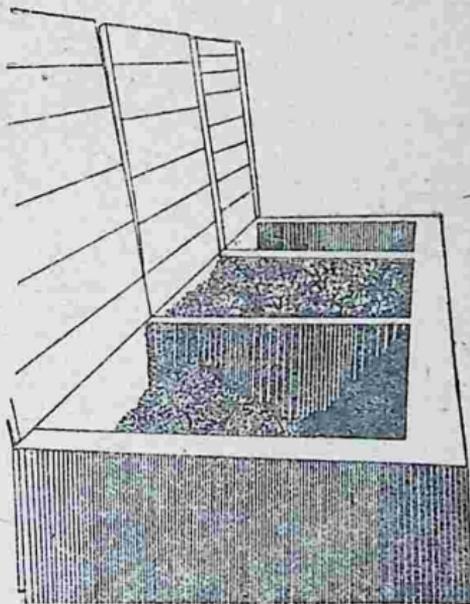


Рис. 22. Цементированный трехкамерный бассейн с крышками для хранения и регенерации лечебной грязи.

кусочки жести, гвозди, камушки), то такую грязь можно принять без предварительной обработки.

Отработанная, т. е. побывавшая в употреблении иловая грязь, ввиду сохранения ее лечебных свойств, не должна выбрасываться. Такая использованная грязь должна поступать в специальные цементированные бассейны и заливаться слоем естественной рапы или искусственно приготовленного раствора солей (хлористых, сульфатных). При таком хранении ее в течение 4—6 мес. происходит регенерация грязи.

Торфяная грязь, ввиду ее изобилия обычно после употребления выбрасывается; в тех же случаях, когда запасы торфа не очень значительны, грязь после употребления свозится на место добычи обратно в болото, где она может сохранить в той или иной степени лечебные свойства.

Вопрос о возможной полной регенерации торфяной грязи пока никем не исследован.

6. УСТРОЙСТВО ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ ГРЯЗЕЛЕЧЕБНИЦЫ

Помещение для ветеринарной грязелечебницы, по опыту работы грязелечебного отделения клиники Ленинградского ветеринарного института, должно быть устроено примерно по следующей схеме:

1. Помещение для хранения и регенерации грязи; это помещение должно быть освещаемым и отапливаемым, оно может быть расположено в хорошей подвальной или полуподвальной части здания.

2. Грязевая кухня или грязевая лаборатория, оборудованная в зависимости от принятого данной грязелечебницей способа нагрева грязи.

3. Процедурный зал, где должен производиться отпуск грязелечебных процедур, лучше всего облицованный кафельной или изразцовой плиткой с бетонным полом и с отверстиями в нем для стока воды.

4. Душевая для обмывания животных после отпуска процедур.

5. Помещение для отдыха и высыхания животных.

6. Помещение для мойки клеенок, стирки и сушки брезентов.

7. Помещение для обслуживания персонала и врача.

Размеры грязелечебных помещений диктуются объемом работы и пропускной способностью данной грязелечебницы. Расположение помещений должно производиться с сообразностью дальнейших этапов отпуска грязелечебных процедур. Вентиляция грязелечебных помещений, где производится отпуск процедур, должна быть устроена безукоризненно.

7. МЕТОДИКА ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЯ

Для вет. практики больше всего подходит аппликационный метод.

После нагрева грязь из ведра вынимается и кладется на клеенку, разстланную на столе, и готовится грязевая лепешка тол-

щиной в 6—8 см. Температура грязи измеряется химическим термометром. Грязевая лепешка вместе с клеенкой прикладывается (апликация) к больной части тела, поверх клеенки — суконная повязка, а затем все это хорошо фиксируется холщевыми или резиновыми бинтами.

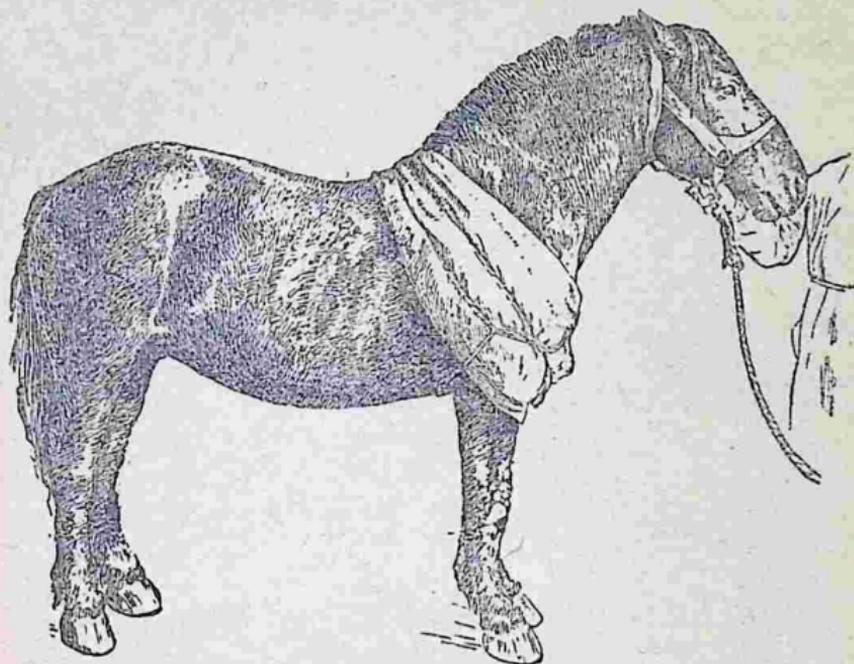


Рис. 23. Фиксация грязевой аппликации в области плеча.

Методика наложения грязевой аппликации и ее фиксации у лошадей при заболеваниях области холки, плече-лопаточного сустава, запястного, скакательного, путового, венечно-копытного суставов видна на рис. 23, 24, 25, 26, 27.

Лошадь с наложенной грязевой аппликацией ставится в станок. Спустя 30—40 мин. лошадь заводится обратно в процедурную комнату, и грязевая аппликация снимается. Место, где была наложена грязевая аппликация, обмывается теплой водой, а при нарушении кожного покрова — обмывается соевым раствором или 0,5% раствором марганцевокислого калия. В зимнее время года часть тела, к которой была приложена грязь, на 2—3 часа после процедуры покрывается теплой повязкой (суконной или ватной).

Температуру грязей применяют от 40 до 55—60°. Лошади хорошо переносят такие температуры без беспокойства. Переноси-

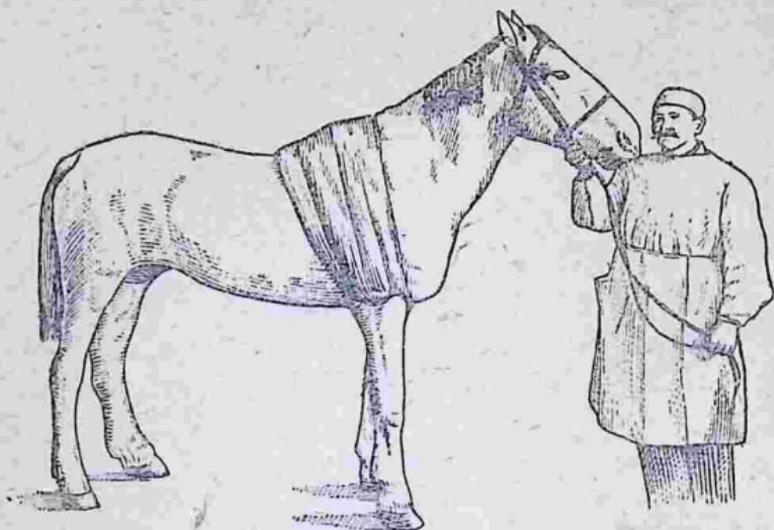


Рис. 24. Фиксация грязевой аппликации в области холки.

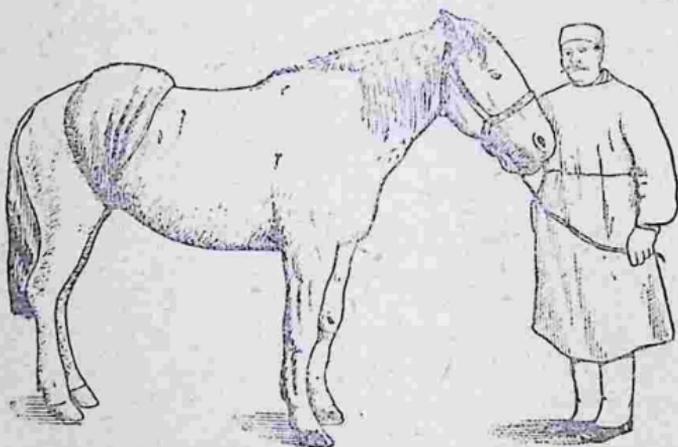


Рис. 25. Фиксация грязевой аппликации на крестцово-поясничной области.

мость той или иной температуры зависит от консистенции грязи: при густой грязи можно пользоваться грязью в 50—60°, а при менее густой грязи — только в 40—45°.

Процедуры применяются ежедневно; продолжительность — 20—25—30—40 мин., в зависимости от характера заболевания. При хронических случаях заболеваний грязевую аппликацию применяют более высокой температуры — 56—60° С и с более продолжительным сроком — 35—40 мин., а при подострых и острых случаях применяют грязь 40—45° С в течение 20—25 мин., причем в момент обострения хронического процесса в результате грязелечения температура грязевой аппликации применяется пониженной — 40—45° С, а продолжительность процедуры сокращается

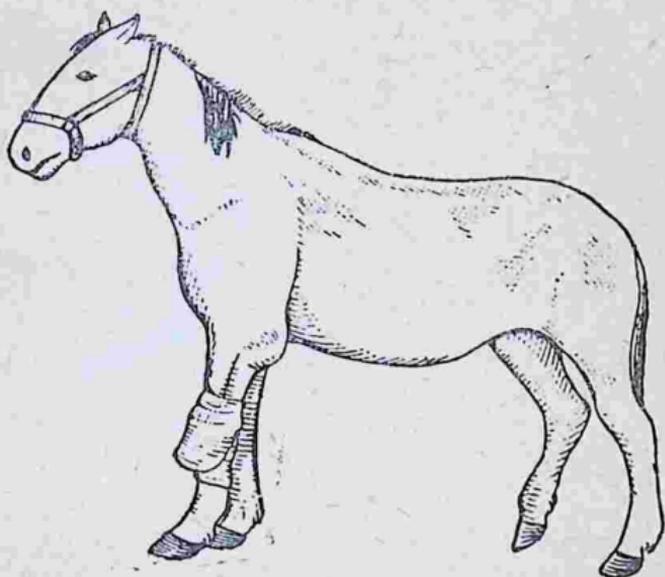


Рис. 26. Фиксация грязевых аппликаций на конечностях.

до 30 мин., а затем вновь повышают как температуру применяемой грязи, так и срок процедуры до первоначальных величин.

Потеря тепла грязью к концу процедуры выражается от 2 до 10°, что хорошо видно из таблицы на стр. 260.

Из этой таблицы видно, что температурная реакция организма на грязелечебные процедуры отчетливо выражена как при общих, так и при местных процедурах.

Колебания температуры тела до и после грязелечебной процедуры выражаются от 0,1 до 0,6°, а местная температура кожи колеблется от 1 до 4° С. Частота пульса и дыхания незначительно увеличиваются.

Довольно часто после 3—4 процедур грязелечения в случаях хронических заболеваний процесс временно обостряется, а затем наступает быстрое улучшение и выздоровление.

Место наложения гра- зевой аппликации	Качество гриза на одну аппликацию в кг	Толщина слоя гризевой аппликации в см	Температура воздуха в гризевом отделении	Температура применяе- мой гризы	Продолжительность присутствия в мин.	Температура обработан- ной гризы	Разница	Повышение общей температуры животного	Повышение местной температуры сразу после снятия аппли- кации
Область холки и крестца	16—18	10	10—12°	50—55°	30—40	46—50°	4—5°	0,2—0,6°	2—4°
Область плеча	10—14	8	10—12°	45—50°	30—35	39—45°	5—6°	0,1—0,3°	1—3°
Область плюсны и скакательной су- става	8—10	6—8	10—12°	45—50°	30—35	38—42°	7—8°	0,1—0,2°	1—2 1/2°
Область пясти и запястного сустава	8—10	6—8	10—12°	45—50°	30—35	37—41°	8—9°	0,1°	1—2 1/2°
Область пута и вен- чика	6—8	5—7	10—12°	45—50°	30—35	36—40°	9—10°	0—0,1°	1—2°

Количество грязелечебных процедур для каждого животного определяется характером заболевания.

К специальным методам грязелечения относится применение ректально и вагинально грязевых тампонов. Сущность этого метода заключается в том, что влагалище или прямая кишка заполняется грязевой массой, предварительно обработанной от возможных механических засорений и нагретой до температуры 50—55° С.

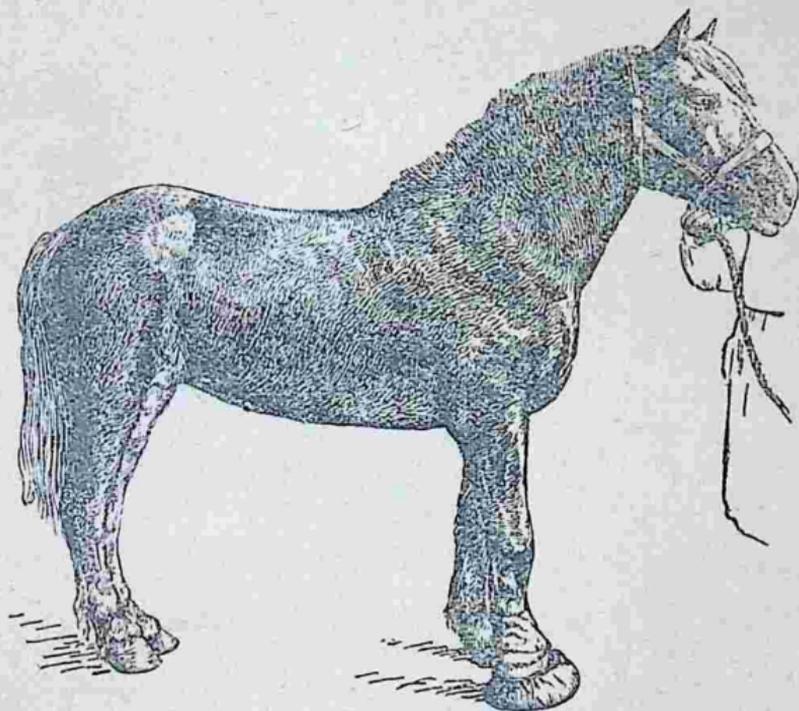


Рис. 27. Фиксация грязевой аппликации на копыте — «грязевой башмак».

Существует много способов введения грязевой тампонады во влагалище и прямую кишку. Можно вводить при помощи эбонитового влагалищного зеркала, которое заполняется грязевой массой и вводится во влагалище. Затем грязь из зеркала проталкивается посредством марлевого тампона, захваченного длинным корнцангом, зеркало из влагалища вынимается, а грязь остается в нем на 30—50 мин. К концу процедуры грязь механически удаляется, а остатки ее вымываются обычным спринцеванием теплой водой.

В гинекологической практике применяется способ введения грязи во влагалище при помощи резиновой велосипедной камеры. Этот

способ Тимофеевым и Шакаловым применяется следующим образом: кусок резиновой велосипедной камеры, по длине соответствующий длине влагалищной трубки данного животного, заполняется грязью, завязывается с обонх концов и опускается в водяную баню, где прогревается до нужной температуры, после чего один конец камеры развязывается, вводится во влагалище, и грязь выжимается из нее во влагалище (рис. 28).

Проф. А. Ю. Тарасевич и доц. Габаревич в своей работе предложили более простой способ.

Берется кусок резины, размером 60—50 см, и на поверхность ее насаивается грязь нужной температуры. Затем, свернув ре-

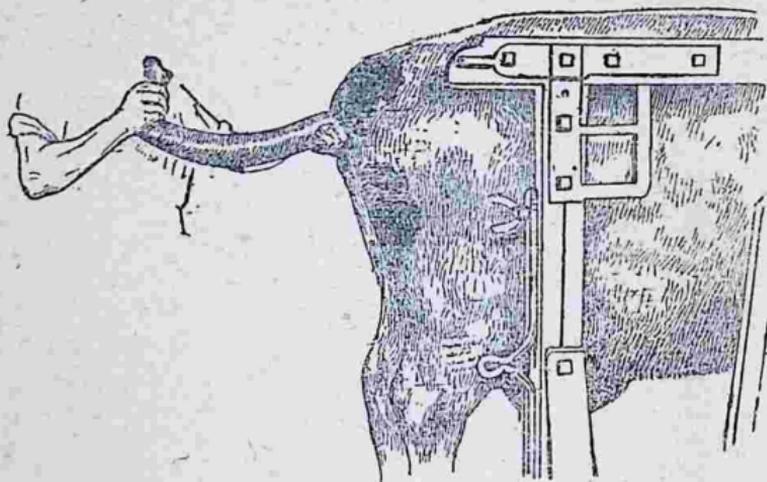


Рис. 28. Вагинальная грязевая тампонада.

зину в трубку, вводят ее во влагалище, и грязь располагается возле шейки матки. Авторы рекомендуют вводить тампоны температуры 45—48° С и удалять их из влагалища спустя 30—35 мин. от начала процедуры. После удаления грязевого тампона влагалище рекомендуют промывать раствором соды (температура 39°).

При вагинитах или эрозиях влагалище предварительно промывается ихтиоловым раствором или раствором марганцевокислого калия температуры 39° С, а влагалищное отверстие уретры смазывается вазелином.

Комбинированные методы грязелечения

Лечение грязью комбинируется с другими методами лечения.

1. Грязелечение и гальванический или диатермический ток — грязь кладется под один или оба электрода; направление тока вы-

бирается, смотря по тому, какими ионами желают воздействовать на больное место.

2. Грязелечение в комбинации с энергией искусственного света.

3. Грязелечение и протейнотерапия — одновременное лечение грязевыми сеансами и впрыскиванием белковых препаратов.

Комбинированные методы лечения имеют своей целью усилить действие грязелечения и получить более верный и продолжительный эффект.

Действие грязевых процедур

Действие грязевых процедур на организм, по данным проф. Александрова, складывается из следующих влияний:

1. Термическое влияние (нагрев грязи до 40—50°), вызывающее расширение сосудов кожи, увеличение частоты пульса, учащение дыхания, усиление обмена веществ, повышение температуры тела и т. д.

2. Механическое влияние, складывающееся:

а) из давления грязевой массы на тело, сходного с действием массажа, благодаря чему повышается энергия сердечно-сосудистой системы;

б) из трения, возникающего между телом и грязевыми частицами.

3. Химическое влияние, происходящее от всасывания кожей газов, летучих веществ и некоторых ионов.

4. Влияние, зависящее от малой конвекции тепла в грязевой массе, благодаря чему организмом легче переносится более высокая температура грязи, чем водяных ванн и душей.

5. Влияние радиоактивных веществ.

6. Влияние различных электрических феноменов, имеющих место в грязи.

7. Влияние различных биологических свойств грязи, вызывающих возбуждение нервных окончаний кожи, отражающейся на органах внутренней секреции и на центрах вегетативной нервной системы, что ведет к нарушению равновесия электролитов в крови и к изменению коллоидной структуры жидкостей и клеток организма, т. е. к его перестройке.

Волков, применяя торфолечение при ревматизме у лошадей, имел возможность констатировать, что после этого лечения РОЭ сначала несколько ускоряется, а к концу лечения доходит до нормы. Аналогичные исследования, проведенные нами в клинике Ленинградского ветеринарного института при хирургических заболеваниях у лошадей, также показывают, что после торфо-грязелечения РОЭ вначале несколько ускоряется, а к моменту выздоровления животного доходит до нормы.

Однако определенной закономерности в отношении РОЭ установить не удалось. Колебания все же значительные, причем они зависят от индивидуальных конституционных особенностей лошади, от характера патологического процесса и т. п.

Показания для грязелечения

Главными показателями для применения грязелечения в вет. практике являются болезни органов движения, как то: хронические деформирующие воспаления суставов, периартриты суставов, бурситы, хронические тендиниты и тендовагиниты, травматическое воспаление мышц плеча в подостром периоде, ревматическое воспаление мышц и суставов, закрытые переломы костей, растяжения связочного аппарата, синовиты суставов, контрактуры, разрывы сухожилий сгибателей, мокрец, флегмона венчика (в подостром периоде), флегмона конечностей (в подостром периоде), экзостозы венечного сустава, Podothrochlitis, воспаление копытного сустава, воспаление тазо-бедренного сустава, шпат, гигромы в области скакательного сустава, ревматическое воспаление копыт, трещины копытного рога, бурситы холки, оститы, периоститы, контузии, полиневриты, парезы, параличи нервов.

Ректальное грязелечение показано при заболеваниях половых органов как у самок (болезни матки, придатков и тазовой области), так и у самцов (с заболеванием простаты, семенных пузырьков).

По данным проф. А. Ю. Тарасевича, метод лечения интравагинальными грязетампонами при катарах проводящих родовых путей у коров и кобыл дает в большом проценте полное восстановление функции полового аппарата. При большей дефективности полового аппарата метод интравагинального грязелечения является подсобным и предварительным для последующего лечения другими методами.

Противопоказаниями к применению грязелечения являются все острые лихорадочные заболевания, а также все инфекционные заболевания, злокачественные новообразования, некомпенсированные заболевания сердца, сосудов и почек.

IV. ГЛИНОЛЕЧЕНИЕ

Вместо иловых и торфяных грязей с успехом можно применять глину, в особенности там, где не имеется указанных грязей. Глина обладает следующими физико-химическими свойствами: удельный вес ее — 1,8—2,6; теплопроводность — 1,7; теплоемкость — 0,32—0,63; химический состав в процентах: кремнезема — 43—72, глинозема — 8—38, триоксида железа — 0,01—2,6; окиси магнезии — 0,2—1, окиси кальция — 1—3,3, углекислоты — 1—2,6, сернистого ангидрида — 0,03—0,1, органических веществ — 2,5—2.

Некоторые авторы (Розен и др.) указывают, что глинолечение является особенно эффективным, когда оно соединяется с кальциотерапией; тем самым повышается его антисептическое действие. С этой целью они рекомендуют смешивать глину с горячим 10% раствором хлористого кальция.

Кальцинированная таким образом глина нагревается до 40° С и накладывается в виде аппликаций на больные места. К концу

процедуры глина смывается 2% раствором поваренной соли. Можно замешивать глину и на обыкновенной водопроводной или колодезной воде. Нагревание глины, так же как и грязи, производится по принципу водяной бани. Техника и методика лечения нагретой глиной производятся аналогично грязелечению. Методика лечения холодной глиной очень проста. Глина замешивается на холодной воде, после чего из нее готовится достаточно влажная, но пластичная масса, которой и обмазывается больное место, после чего периодически — для поддержания влаги и холода — аппликация обливается холодной водой.

При выборе глины для лечебных целей необходимо учитывать санитарно-гигиенические условия, в частности глина не должна быть загрязненной, и т. п.

Показания и противопоказания для применения подогретой глины будут те же, что и для грязелечения. Холодная глина применяется как противовоспалительное средство в виде холодных компрессов при наружных острых травматических заболеваниях асептического характера.

V. ПАРАФИНОЛЕЧЕНИЕ

В физико-химическом отношении парафин представляет собой ряд предельных углеводородов, содержащихся в минеральных маслах и смолах. Температура плавления для различных сортов парафина неодинакова: она колеблется от 28 до 80° и выше. Для лечебных целей лучше употреблять парафин с температурой плавления от 48 до 60° С.

Методика парафинолечения обычно несложна. Парафин расплавляется на водяной бане. С этой целью можно использовать две кастрюли, помещенные одна в другую.

Кастрюля большего размера наполняется водой и ставится на источник огня; кастрюля меньшего размера наполняется парафином и опускается в воду первой кастрюли. Нагревание парафина с лечебной целью производится до 60—90° С.

После удаления шерстного покрова с пораженного участка производится несколько раз подряд смазывание кистью, обмокнутой в нагретый парафин. Затем быстро на этот участок накладывается двусторонняя клеенка, сверху клеенки — вата, а поверхность ваты — суконка. Вся эта аппликация или повязка фиксируется резиновым эластическим бинтом или холщевым бинтом. Процедура длится 30—40 мин.

Парафин, бывший в употреблении, стерилизуется нагреванием до 100° С, после чего вновь употребляется для лечения.

М. Н. Кириллов (клиника Омского ветеринарного института) для стерилизации бывшего в употреблении парафина предложил специальный бак, представляющий собой цилиндр из оцинкованного железа вместимостью в 3—4 ведра воды.

На дне бачка помещается сетка, предохраняющая материал, пропитанный парафином, от пригорания. Внутрь бачка вставляется

такой же величины цилиндр из оцинкованного железа с отверстиями.

Процесс вытапливания парафина происходит следующим образом. В бак помещается использованный, пропитанный парафином материал, наливается вода и вставляется цилиндр с отверстиями, прижимающий материал ко дну бака, затем бак закрывается крышкой, ставится на примус и кипятится в течение 2—2½ час.

Во время кипения парафин через отверстия выходит наверх, за это время его надо отжать 3—4 раза надавливанием цилиндра с отверстиями на дно бака. После кипячения вода охлаждается.

Парафин при охлаждении воды застывает на поверхности ее в виде плитки. После этого извлекается внутренний цилиндр с перетопленным парафином.

Терапевтическое действие парафина на пораженные ткани слагается, по Магазанику, из следующих моментов: жидкий расплавленный парафин, охлаждаясь до твердого состояния, продолжает отдавать тепло телу, на которое он нанесен. Отдача тепла происходит очень медленно. Кроме того, благодаря отсутствию в парафине воды, индифферентная температура для парафина почти в два раза выше, чем для воды. При нанесении расплавленного парафина на открытую рану он, кроме прочего действия, оказывает дезинфицирующее действие термическим фактором, так как парафин с температурой до 80—90°С не вызывает ожогов ткани, но убивает микрофлору раны.

Показания для применения лечения следующие: бурситы, гематомы, хронические флегмоны, хронические тендиниты и тендовагиниты, серозные артриты, периартриты, переломы, растяжения связочного аппарата, инфицированные и неинфицированные раны, язвы и прочие местные воспалительные процессы.

VI. ВОДОЛЕЧЕНИЕ

В основе действия водо- и термолечебных процедур на животный организм лежат раздражения термического, механического и химического порядка и ответные реакции организма, характеризующиеся целым рядом биологических сдвигов. Эти раздражения, локализуясь на большей или меньшей поверхности кожи, вызывают как местные тканевые реактивные изменения, так и реакции отдельных областей организма по рефлекторным и гуморальным путям.

В числе упомянутых раздражающих факторов преобладает термический. Механический фактор раздражения обычно после воздействия отступает на второе место, а степень химического раздражения всецело зависит от химического состава воды. Обычно действие этого фактора как раздражителя незначительно.

Интенсивность термического фактора раздражений зависит не только от температуры воды, но и от: 1) разницы между температурой кожи и температурой воды — чем больше эта разница, тем раздражение больше; 2) внезапности воздействия; 3) быстроты

действия; 4) продолжительности действия; 5) величины поверхности воздействия; 6) особенностей (толщины, густоты и пр.) шерстного покрова; 7) особенностей кожи как признака вида, породы и конституции; 8) места воздействия; 9) повторности раздражения; 10) индивидуальных особенностей данного организма (возраст, пол, тонус вегетативной нервной системы, обмен, наличие или отсутствие патологической пораженности организма и характер этой пораженности и т. д.).

По температуре воды проф. Лозинский подразделяет водные процедуры следующим образом:

I. Понижающие температуру:

а) Ледяные	0,5° С
б) Очень холодные	5—10°
в) Холодные	10—15°
г) Умеренно холодные	15—20°
д) Прохладные	20—23°

II. Термически безразличные:

Тепловатые	23—35°
----------------------	--------

III. Повышающие температуру:

а) Теплые	35—38°
б) Горячие	38—42°
в) Очень горячие	43° и выше

Из многочисленных водо-теплотерапевтических процедур, применяемых в медицине, в вет. практике пока нашли применение следующие:

1. Припарки из льняной муки температуры до 45—50° С.
2. Компрессы, которые накладываются на различные части тела животного. Компрессы применяются в виде согревающих, холодных и теплых.
3. Клизмы — теплые, холодные, лекарственные и питательные.
4. Орошения желудка, кишечника (с помощью зонда), родовых путей, мочевого пузыря (с помощью катетера) и ран.
5. Обтирания с помощью щетки-душа.
6. Обливания как местного, так и общего порядка.
7. Ванны общие для мелких животных.
8. Ванны местные для конечностей — холодные, горячие и лекарственные.
9. Души — нисходящие, боковой, щетка-душ, циркулярный душ (рис. 29, 30), душ Шарко. Методика применения общеизвестна.
10. Паровой душ — сильная струя горячего пара с давлением 1—15 атм. Температура пара у выхода 70—80° С, а на расстоянии 1 м — 45° С. Животное должно находиться на расстоянии 1 м. Продолжительность — 20—30 мин.
11. Суховоздушные ванны. Общие ванны применяются с нагреванием воздуха до 45—60° С. Продолжительность — 30—50 мин. Для согревания воздуха может быть использован аппарат Бира и др. Местные суховоздушные ванны производятся с по-

мощью душа «Фена». Он включается в осветительную сеть, с помощью мотора нагнетает воздух и согревает его.

12. Купание животных. Оно применяется с целью профилактики и закаливания, реже с лечебной целью. Купание рекомендуется в теплое время, при температуре воды бассейна не ниже 18—20° С. Место для купания нужно выбирать с отлогими берегами и в про-

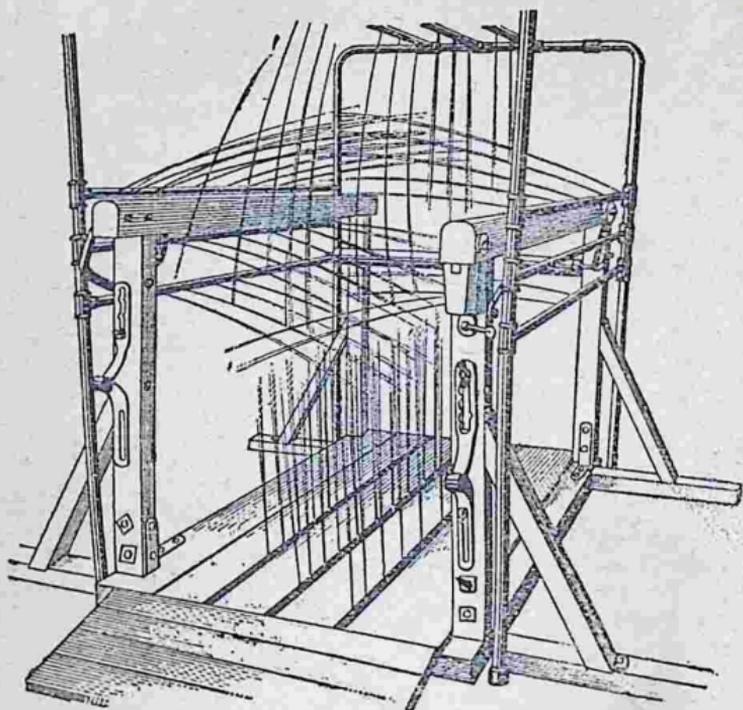


Рис. 29. Циркулярный душ-станок для крупных животных.

точных водоемах. Во время купания желательно, чтобы животное умеренными движениями плавало. Продолжительность купания — вначале 2—3 мин., а затем постоянно увеличивать до 10—15 мин. После купания требуется для животных некоторый отдых. Потных животных сразу же после работы, а также только что накормленных, купать противопоказано.

ВАННЫ СЛОЖНОГО СОСТАВА

1. Ванна из отрубей: для получения ванны кипятят в продолжение 10—15 мин. нужное количество отрубей, а затем этот отвар размешивают в ванне.

2. Ванна из овсяной соломы: 500 г мелко нарезанной овсяной соломы кипятят в течение 30—40 мин. в 5 л воды, а затем полученный экстракт прибавляют к ванне.

3. Сенная ванна: эта ванна готовится так же, как и овсяная, разница только в том, что вместо соломы берется 1 кг засушенных цветков или засушенных семян травы.

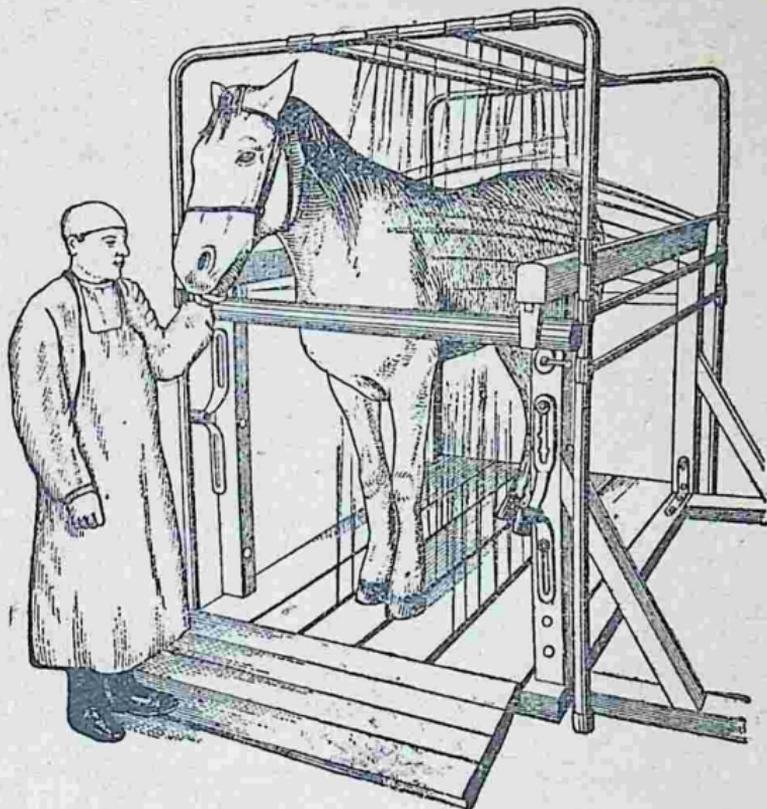


Рис. 30. Лошадь принимает циркулярный душ.

4. Уксусная: в ванну на 300 л воды прибавляют 1 л уксуса.

5. Горчичная: 150—400 г сухой горчичной муки разводят в 3 л тепловатой воды, а затем раствор прибавляют к ванне.

Действие этих веществ резко усиливается, если их размешивать в горячей воде (40—42°). Ванны эти часто применяются и местно, особенно ножные горчичные. Продолжительность—5—10 мин.

6. Мыльная: 1 кг марсельского или зеленого мыла растворяют в 4—5 л горячей воды, которую примешивают к ванне.

7. Хвойная: к ванне прибавляют 250—500 г экстракта сосновых игл.

Из минеральных веществ чаще других прибавляют к воде морскую соль, соду или двууглекислый натрий, многосернистый калий.

8. Содовая: на ванну берется от 300 до 600 г соды. Эти щелочные ванны очень способствуют отделению чешуек кожи, омыляют и растворяют жирные вещества, увеличивают диурез и слегка возбуждают деятельность нервной системы, чем и определяются их показания.

9. Серная ванна. Для ее приготовления берется:

Kalii sulfurati — 50,0—200,0

Ac. sulfurici — 15,0—25,0

Colla animalis — 100,0—200,0.

ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДО- И ТЕРМОЛЕЧЕНИЯ

1. Острые заболевания — с целью понижения температуры и повышения иммун-биологических свойств организма.

2. Травматические повреждения при органических воспалительных процессах, напр. инфильтраты, ушибы и т. п. — с противовоспалительной и рассасывающей целью.

3. Болезни органов движения: артриты, периаартриты, бурситы, тендениты и тендовагиниты, миозиты, ревматические миозиты и т. п. заболевания.

4. Болезни кожи: кожный зуд, чрезмерная потливость, эритемы, крапивница и т. п.

5. Болезни нервной системы: невриты, плекситы, невромиозиты и функциональные заболевания нервной системы.

6. Болезни почек: при нефрозах и нефрозо-нефрите. Воздействию на кожу теплыми и горячими процедурами, мы увеличиваем потоотделение кожи, тем самым разгружаем работу почек.

7. Болезни органов пищеварения: острые и хронические катары желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся общим исхуданием и малокровием. При атониях кишечника и рубца, коликах (по Медведеву).

8. Болезни органов дыхания: плевриты и начальной стадии эмфиземы легких (по Медведеву).

Противопоказаниями к водолечению служат: резкая форма кахексии, декомпенсированные пороки сердца, злокачественные новообразования, аневризм и склонность к произвольному кровотечению.

VII. МАССАЖ

Правило массажа. Массаж должен производиться по ходу лимфатических сосудов — от периферии к центру, «к сердцу».

ТЕХНИКА МАССАЖА

1. Руки массирующего во время массажа не должны соприкасаться с загрязненными предметами (гной, инфицированный материал). Перед началом массажа руки должны быть вымыты теплой

водой и мылом. Массируемая область также должна быть подготовленной.

2. Массаж не должен быть слишком болезненным, приемы массажа не должны быть грубыми и вместе с тем должны быть достаточно энергичными.

3. Для успешного массажа мышцы массируемой области тела по возможности должны быть расслаблены.

4. При сеансах у больных с резкой чувствительностью кожи необходимо употреблять смазочные вещества (вазелин и т. п.).

5. Для массажа части тела обычно достаточно ежедневных сеансов массирования в продолжение 20 мин. Массаж всего тела производится в среднем 30—40 мин.

ПРИЕМЫ МАССАЖА

1. Растирание. Можно производить в любом направлении. Для более энергичного раздражения можно массировать с помощью жгута сена, соломы или щетки.

2. Разминание. Этот прием употребляется при массаже мышечной ткани. Разминание производится одной или двумя руками. По возможности пальцами одной руки приподнимается мышца от ости и «выжимается», обе руки описывают спиралевидное движение вдоль массируемой части тела.

3. Поколачивание. Этот прием массажа имеет своей целью вызвать рефлекторную возбудимость мышц. Поколачивание производится тыльной поверхностью кисти или ладонной ее поверхностью, локтевым краем кисти, а также пальцами, согнутыми в кулак.

4. Рубление. Является одним из видов приема поколачивания и производится обеими кистями, которые двигаются параллельно друг другу.

5. Вибрация. В вет. практике применим электровибрационный массаж.

6. Сложные приемы, состоящие одновременно из приемов растирания, разминания, поколачивания и т. п.

Показания для массажа. Ушибы, контузии, отеки местного происхождения, хронические инфильтраты подкожной клетчатки, атрофия мышц, миозиты, мышечный ревматизм, подкожные разрывы мышечной ткани, при тендовагинитах, ушибы и растяжения суставов, синовиты суставов, переломы костей, заболевания периферической нервной системы, заболевания пищеварительного аппарата.

Противопоказания к массажу. Всякие заболевания кожи (дерматиты, экземы, фурункулез и т. п.), гнойные процессы, лимфадениты, заболевания, сопровождающиеся высокой температурой, заболевания сосудов, артериосклероз, острые и хронические флебиты, лимфангоиты, злокачественные новообразования, острые воспалительные процессы.

I. ГИГИЕНА КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВ

Зеленый корм. Зеленая трава, особенно молодая, имеет высокую диетическую ценность. Она возбуждает аппетит и пищеварение, а также улучшает состояние питания животного организма. Трава действует слегка послабляюще, ввиду чего очень уместна у животных при запорах, в особенности хронического характера. Благодаря высокому содержанию солей извести и др., а также витаминов, зеленый корм является профилактическим средством против рахита и других последствий обеднения организма солями.

Переводить животных на зеленый корм необходимо с осторожностью, так как при резких переходах могут развиваться сильные поносы, а также вздутия, колики и даже выкидыши (см. стр. 330).

Особенную опасность представляет зеленый корм, смоченный дождем или росой или согревшийся; опасно также очень жадное поедание зеленого корма, водой после дачи его и пр.

Наибольшую осторожность следует соблюдать при скармливании травы бобовых растений: клевера, люцерны и др., легко вызывающих особенно тяжелые вздутия.

Гречиха нередко вызывает после скармливания так наз. гречишную болезнь у овец и свиней, реже — у кр. рог. скота и лошадей.

Ботва корнеплодов. Свекловичные листья, вследствие значительного содержания щавелевой кислоты и селитры, при даче больших количеств легко вызывают понос, а также плохо действуют на сердце и работу почек. Для предотвращения поносов, связывания щавелевой кислотой и предупреждения отравлений вместе с листьями свеклы следует давать отмученный мел (100 г на 100 кг листьев), а также ограничивать дачу листьев, скармливая вместе с ними некоторое количество грубых кормов.

Зеленая картофельная ботва в корм не рекомендуется, так как скармливание ее не совсем безопасно, в особенности когда ботва используется в корм до цветения или с зелеными ягодами. При этом у свиней и коров наблюдались тяжелые отравления соланином.

На почве грибковых поражений картофельной ботвы, скармливание ее иногда вызывает язвенный стоматит; употребление ее на подстилку — пузырчатые и язвенные воспаления кожи, особенно на конечностях.

Силосованный корм. Запах силоса хорошего качества должен быть слегка кислым и приятным. В хорошем силосе содержится в среднем около 2% свободных кислот, из которых от $\frac{2}{3}$ до $\frac{3}{4}$ приходится на молочную, а около $\frac{1}{3}$ на уксусную; масляной кислоты не должно быть вовсе.

Силос используется для кормления всех видов с.-х. животных. Однако следует избегать силоса или ограничивать его дачу беременным животным (в последние месяцы), а также подсосным и другим животным, молоко которых идет на выпойку молодняка.

Благодаря богатству свободных кислот силос иногда вредит усвоению извести организмом. В связи с этим при даче силоса животным, нуждающимся в значительном количестве извести, рекомендуется производить подкормку их мелом: телятам — по 2—3 чайных ложки в день, а взрослым животным — вдвое больше.

Недоброкачественный силос, как, напр., слишком кислый, заплесневелый и пр., легко вызывает расстройства пищеварения и должен исключаться из рациона.

При кормлении силосом необходимо соблюдать следующие правила: 1) следить за чистотой кормушек, всегда очищая их перед раздачей силоса; 2) после каждой кормежки удалять из кормушек все остатки силоса, а вместе с тем освобождать от него все помещение для животных; 3) раздавать скоту силосованный корм сейчас же после взятия его из силосохранилища; 4) мороженный корм задавать только оттаявшим, но сейчас же после оттаивания.

Корне-клубнеплоды

Картофель. Содержит в себе гликозид соланин. В зрелом картофеле соланина очень мало (0,01%); в незрелом, а также в проросшем (в особенности в самих ростках) его содержится много — до 0,5%. Такой картофель легко вызывает тяжелые расстройства пищеварения и должен скармливаться с предосторожностями. У проросших клубней необходимо обламывать ростки. После проваривания такой картофель может задаваться в небольшом количестве. Вода, остающаяся от варки, не должна даваться скоту, так как в ней собирается много соланина.

Скармливать картофель, в особенности кр. рог. скоту и молодняку, следует в изрезанном виде. Перед измельчением, а также и перед варкой картофель необходимо отмыть от грязи. Это особенно важно при кормлении лошадей.

Молодняку до года картофель лучше давать вареным; с осторожностью и в небольшом количестве его следует скармливать беременным животным.

Вареный картофель быстро закисает, поэтому следует скармливать его тепловатым и содержать в полной чистоте кормушки, удаляя остатки корма после каждой кормежки.

Значительные дачи сырого картофеля в весенний период могут нередко вызывать у кр. рог. скота и других животных так наз. картофельную сыпь на нижних частях конечностей и иногда на большой поверхности тела. В более тяжелых случаях болезнь может сопровождаться понижением аппетита, слюнотечением, напряженной походкой и пр.

При значительных дачах картофеля необходимо еще учитывать, что он очень беден зольными веществами, особенно кальцием.

Корнеплоды. Отличаются слегка послабляющим действием, почему и применяются зачастую с диетической целью. В больших количествах могут вызвать поносы, а у овец — анемию и водяночное состояние.

Большинство корнеплодов весьма бедно кальцием и фосфорной кислотой и при недостатке в рационе других кормов, богатых этими солями, может вызвать у животных остеомаляцию, у молодняка — рахит и пр. При почти исключительном кормлении корнеплодами у животных могут развиваться серьезные общие расстройства с картиной гемоглобинурии.

Испорченные и загнившие корнеплоды могут вызвать тяжелые отравления животных и воспаление желудка и кишек.

Дача корнеплодов (кроме моркови) молодняку должна быть ограничена. Вообще же введение корнеплодов в рацион, особенно моркови, свеклы и др., желательно ввиду диетических свойств их. Кроме свиней, всем другим животным корнеплоды даются в сыром виде, при этом их предварительно очищают от грязи и измельчают. Подмороженные корнеплоды или подвергнутые порче плесенью и гнилью должны скармливаться в вареном виде.

Грубые корма

Сено. Наиболее ценны различные виды посевного сена и лугового (суходольное, горное, заливное и пр.). Менее ценным, а иногда и вовсе непригодным для скармливания оказывается болотное сено, лесное и др.

Сено болотное оказывает зачастую вредное действие, в особенности на молодняк и беременных животных. Это обусловливается неблагоприятным влиянием его на пищеварение, а также бедностью минеральными веществами.

У овец от исключительного скармливания болотного сена часто наблюдается кахексия. Оно может вызвать иногда отравления животных, так как содержит зачастую ядовитые растения (хвощ болотный — *Equisetum palustris*, мытник болотный — *Pedicularis palustris* и др.). В болотном сене в некоторых случаях обнаруживали высокое содержание синильной кислоты.

Лесное сено малоценно благодаря значительному количеству несъедобных растений (поповник, иван-чай, погремек и др.). Особенно низкого качества оказывается сено со слабо освещенных лесных полей, где много вредных для скота растений.

Гуменные корма

Солома и мякина важны при кормлении животных водянистыми кормами, так как они возбуждают деятельность пищеварительного аппарата. Они очень уместны и при одновременном скармливании с легко бродящими кормами — зеленым клевером и пр.

Следует избегать скармливания остистых сортов мякеры. Жесткие ости ранят слизистую оболочку рта и могут вызвать воспаление слизистой пищеварительных путей. При необходимости использования в корм такой мякеры, напр. ячменной, следует употреблять ее в заваренном или запаренном виде. Последнее особенно важно в местностях, где распространен актиномикоз.

Безостые сорта мякеры целесообразно скармливать в смоченном виде или с корнеплодами, чтобы содержащаяся в них пыль не попадала в дыхательные пути и не вызывала раздражений.

Сильно обесценивает мякеры примесь земляных частиц. На почве скармливания такой мякеры часто наблюдаются запоры, развиваются колики и пр.

Зерновые корма

Зерно хлебных злаков является ценным при выращивании всякого рода молодняка и при кормлении лошадей.

Недостатком зерновых хлебных злаков является низкое содержание минеральных веществ, благодаря чему выращивание на одном почти зерне, в частности свиной и птиц, вызывает нередко целый ряд болезненных явлений, замедляет рост и отражается на развитии костяка.

Недостатки минерального состава зерновых кормов легко устранить введением в рацион грубых кормов, корнеплодов, молочных отходов, отличающихся щелочным характером своей золы или богатством кальция.

Большинство зерновых продуктов отличается благоприятным действием на пищеварение, однако некоторые зерновые, в частности ячмень, рожь, а также кукуруза, благодаря способности разбухать, легко вызывают тяжелые пищеварительные заболевания (острое расширение желудка и пр.), в особенности у лошадей. Чтобы устранить опасность для лошадей указанных кормов, их следует скармливать в плющеном или дробленом виде и в смеси с соломенной резкой.

Жвачным и свиньям зерновые корма скармливаются в мелкодробленом или размолотом состоянии; однако задавать их в виде болтушек или в вареном виде не следует. Это можно отчасти допускать по отношению к откормочным животным, для других же это нежелательно, ввиду ослабляющего действия такого корма на деятельность кишечника, возможности закисания и пр. При дачах муки с соломенной резкой, чтобы мука не пылилась и лучше смешивалась с резкой, смесь несколько обрызгивают водой.

Свежее зерно, в частности недостаточно спелое и сухое, необходимо скармливать с осторожностью, так как оно может вызывать катар пищеварительных путей с коликами и поносы. Такому зерну, особенно овсу, необходимо дать вылежаться около 1—2 мес.

Зерновые бобовые. Благодаря значительному богатству лецитином благоприятно действуют на рост молодых животных. Зола зерновых бобовых содержит много фосфорной кислоты и богаче, нежели зерна хлебных злаков, известью.

При скармливании в значительных количествах вызывают часто запоры и вздутя. С большой осторожностью следует скармливать вику, так как благодаря неравномерному созреванию она содержит часто испорченные зерна. Последним, а отчасти также горьким вкусом, объясняется плохая поедаемость вики животными. В некоторых видах вики находили неоднократно синильную кислоту. Для предупреждения запоров при даче бобовых рекомендуют одновременно скармливать животным отруби, особенно пшеничные.

Отруби. Благодаря богатству фосфорной кислотой (2,0—2,5%) отруби являются хорошим источником фосфора для растущих животных и молочного скота. Кальцием отруби бедны (0,18%), поэтому их следует скармливать вместе с кормами, богатыми известью, напр. бобовым сеном, или прибавлять к ним кальций в форме минеральной подкормки (мел и пр.).

Большая часть фосфора входит в состав имеющегося в отрубях фитина, присутствием которого объясняется послабляющее действие отрубей. Поэтому отруби хорошо давать при других трудно переваримых или вызывающих запор кормах, а также при катарах пищеварительных путей и пр.

При продолжительном и обильном скармливании отруби, однако, расслабляют пищеварительные органы. Большие дачи (6—10 кг) отрубей служат иногда причиной образования у лошадей кишечных камней (трифосфаты), а у овец — мочевых камней. Усиленные дачи отрубей без одновременного скармливания богатых известью кормов могут приводить к обеднению организма известковыми солями, вызывая у животных остеомаляцию, суставолом и прочие страдания. Однако при рациональном использовании отруби представляют прекрасный и здоровый кормовой продукт.

Остатки маслобойного производства

Льняной жмых. Представляет собою один из наиболее здоровых кормовых продуктов для всех с.-х. животных и особенно полезен для слабых животных, молодняка и беременных.

Льняной жмых содержит часто значительное количество примесей других масличных семян — мака, рыжика, горчицы, рапса или просто сорных семян, которые или понижают его питательную ценность, или даже сообщают ему вредные свойства. Ввиду этого жмых этот может в значительной мере терять свою ценность и представлять даже иногда некоторую опасность для животных.

В отдельных случаях в льняном жмыхе обнаруживали наличие синильной кислоты, и известны случаи смертельных отравлений

животных, в частности молодняка кр. и мелк. рог. скота, птиц и пр., наблюдавшиеся при неумеренном скармливании этого жмыха.

Подсолнечниковый жмых и шрот. Считаются хорошим здоровым кормом. Они отличаются большой стойкостью при хранении и редко плесневеют.

Конопляный жмых. Содержит в себе наркотические вещества, которыми и объясняется иногда неблагоприятное действие его на животных. Конопляный жмых плохо сохраняется, подвергаясь легко прогорканию и поражению плесенью, в особенности при плохом прессовании его.

Наркотическими веществами, а отчасти плесенью и другого рода порчей, объясняются мозговые заболевания (параличи и пр.), а также поносы, выкидыши и прочие явления, наблюдаемые иногда при скармливании конопляного жмыха. Ввиду указанного конопляный жмых следует с осторожностью скармливать беременным животным, а также всякого рода молодняку.

Хлопчатниковый жмых. Жмых этот следует скармливать с большой осторожностью, в особенности молодняку и свиньям, так как он может вызывать заболевания, а иногда и падеж животных. Особенно опасно продолжительное скармливание этого жмыха без перерывов. Дачи хлопчатникового жмыха свиньям не должны превышать 0,5 кг, а молодняку кр. рог. скота — 0,2 кг на 100 кг живого веса. Ядовитое действие этого жмыха вызывается содержанием в нем «госсипола» — вещества, способного отнимать железо от гемоглобина крови. Вызываемые хлопчатниковым жмыхом заболевания животных сопровождаются тяжелыми поносами на почве геморрагического воспаления желудка и кишек, воспалениями почек, гемоглобинурией, параличами конечностей, потерей зрения и пр.

Ядовитые свойства этого жмыха могут быть уничтожены варкой, а также обработкой 1% раствором железного купороса.

Жмыхи крестоцветных — сурепные и рапсовые. При скармливании их требуется осторожность, так как в них содержатся глюкозиды синигрин и sinalбин, которые в некоторых условиях — в присутствии воды, тепла и фермента мирозина — образуют едкие вещества, сходные с горчичным маслом; это еще отчасти зависит от частого засорения этих жмыхов семенами горчицы. Вредное действие этих жмыхов выражается в воспалительных процессах пищеварительных путей и почек, выкидышах и пр.

Чтобы проверить жмых, следует небольшое количество его смочить водой и поставить в теплое место; об опасности жмыха судят по появлению горчичного запаха.

Жмых крестоцветных нужно скармливать в сухом виде, что уменьшает опасность образования едких веществ в пищеварительном тракте. Молодняку и беременным животным этих жмыхов не следует вовсе скармливать, другим животным — в ограниченном количестве: кр. рог. скоту — 1—1,5 кг на голову в сутки; свиньям тоже избегают давать или же скармливают не более 0,3 кг.

Остатки бродильных производств

Барда. При использовании барды для кормовых целей необходимо учитывать следующие ее особенности:

1. Барда легко закисает и портится, почему необходимо ее скармливать в свежем виде и следить за чистотой кормушек, промывая их время от времени известковым молоком.

2. Барда весьма бедна известью и отличается некоторым содержанием свободных кислот, благодаря которым легко вызывает поносы. Для нейтрализации кислот к барде прибавляют 30—50 г мела на голову в день.

3. При скармливании картофельной барды в больших количествах часто наблюдаются мокрецы у животных. Для предупреждения их необходимо ограничивать дачу барды, вводить в рацион больше грубых кормов, обеспечивать животных обильной подстилкой и чаще сменять ее.

4. При кормлении бардой часто развивается кашель у животных, принимающий иногда поголовное распространение.

5. Барда может вызывать выкидыши. Особенно опасной в этом отношении является барда из загнившего или проросшего картофеля.

Наибольшее применение барда имеет при откорме кр. рог. скота. Мало пригодна барда для молодняка, для беременных животных и подсосных маток.

Пивная дробина. По некоторым особенностям напоминает барду: очень бедна известью, быстро закисает и портится и пр. Скармливать дробину необходимо свежую и даже теплую. Испорченная дробина (кислая, заплесневелая) вызывает тяжелые расстройства пищеварения, иногда воспаления почек и мочевого пузыря, портит молоко и сообщает ему вредные свойства.

При кормлении дробинкой необходимо тщательно следить за чистотой кормушек.

Опасна дробина для беременных животных, так как при значительных дачах ее наблюдалась высокая смертность молодняка от поноса на 1—2-й день после рождения.

Солодовые ростки. Очень бедны кальцием. Из-за большой гигроскопичности быстро портятся—закисают и плесневеют. Испорченные ростки действуют вредно (острая желтая атрофия печени) и могут вызвать даже смерть. Ввиду способности к значительному набуханию скармливать их следует размоченными, в виде густой каши.

С осторожностью следует скармливать ростки беременным и подсосным маткам.

Остатки свеклосахарного производства

Свекловичный жом. Очень беден солями, почему желательно одновременное скармливание животным сена бобовых; полезна также прибавка к рациону мела и фосфатов. Жом легко вызывает поносы, и скармливать его следует с осторожностью.

Очень важно при кормлении жомом обеспечивать животных достаточным количеством грубых кормов. Беременным животным и молодняку жома давать не следует.

Употребляемый в корм свекловичный жом в сушеном виде способен значительно поглощать воду и сильно разбухать при смачивании. Во избежание расстройств пищеварения сушеный жом необходимо скормливать размоченным (в течение 5—6 час.) в воде.

Кормовая патока (меласса). Содержит много сахара, а также щелочных солей (K и Na), благодаря которым производит раздражающее действие на кишечник и вызывает поносы; вызывает также раздражение почек, усиливая мочеотделение у животных. Неумеренные дачи патоки могут вызывать выкидыши, делают молоко вредным для сосунов. Вредные свойства патоки значительно уменьшаются при достаточных дачах хорошего грубого корма. Последнее важно также и благодаря бедности патоки кальцием и фосфорной кислотой.

Приучать к патоке следует животных крайне постепенно. Следует иметь в виду, что меласса быстро закисает, а в испорченном виде ее вредные свойства особенно легко проявляются.

2. ДИЭТИЧЕСКИЕ КОРМА ДЛЯ МОЛОДНЯКА И ИХ ПРИГОТОВЛЕНИЕ

Дрожжевание кормов

Из различных способов подготовки кормов в последнее время широкую популярность получил способ дрожжевания, разработанный проф. орденоносцем Левитским и давший в применении его стахановцами животноводства высокие показатели.

Значение дрожжевания в основном определяется: во-первых, повышением биологической ценности белковых веществ в кормовых продуктах; во-вторых, обогащением рациона почти всеми видами витаминов, а также нуклеиновой кислотой и лецитином, укрепляющими организм животного, повышающими его резистентность к различным заболеваниям и стимулирующими рост молодняка; в-третьих, в процессе дрожжевания происходит образование и накопление молочной кислоты в кормах, являющейся прекрасным диетическим средством. Таким образом, дрожжевание кормов представляет во всех отношениях важный способ повышения полноценности рационов для животных.

Для дрожжевания могут служить любые комбинации из концентратов, сочных и грубых кормов, а также отдельные кормовые продукты. Не рекомендуется подвергать дрожжеванию смеси с кормами животного происхождения, жмыхами и бобовыми. Эти корма, а равно и минеральные вещества (мел, соль и пр.), рекомендуется добавлять к дрожжеванным кормам перед скормливанием.

Техника дрожжевания (по инструкции Наркомсовхозов и ВИЖа). Для дрожжевания необходимы следующие условия и приспособления:

а) теплое помещение с постоянной температурой не ниже 18°C ;

б) котел для нагревания воды до температуры $+20-30^{\circ}\text{C}$;

в) деревянные ящики пекарского типа конической формы с крышками; ширина дна ящиков должна быть почти в 2 раза уже верхнего поперечника (напр., ширина дна — 50 см , а верхнего поперечника — 80 см), высота — $60-70\text{ см}$;

г) термометры для измерения температуры помещения и корма;

д) лопаты, ведра, кружки и пр.

Техника дрожжевания

1. Общие правила. Корма для приготовления опары и дрожжевания загружаются в ящики слоем не более $25-35\text{ см}$. При приготовлении опары и дрожжевании необходимо пользоваться теплой водой с температурой $30-40^{\circ}\text{C}$, с тем чтобы температура самой опары и дрожжеваемого корма была не ниже 20° и не выше 27° .

Соотношение сухих кормов и воды должно быть в опаре и закваске $1:2-2,5$, а при дрожжевании — $1:1,5-2$, в зависимости от состава кормов.

Дрожжевать можно двумя способами: опарным и безопарным.

2. Опарный способ (расчет на 100 кг корма). Техника дрожжевания по этому способу складывается из двух рабочих процессов: приготовление опары и само дрожжевание.

Приготовление опары. Пекарские прессованные дрожжи в количестве $0,5-1\text{ кг}$ разводятся в теплой воде (чтобы не было комочков), после чего в ящик наливают $40-50\text{ л}$ теплой воды и, размешивая, прибавляют туда дрожжи. Затем в ящик постепенно, также тщательно размешивая, всыпают 20 кг концентрированных кормов и после этого через каждые $20-30\text{ мин}$. болтушку основательно в течение около 5 мин . перемешивают так, чтобы в нее попало возможно больше воздуха. Приготовление опары длится $4-5\text{ час}$.

Дрожжевание. К готовой опаре добавляют и размешивают с ней приблизительно $110-150\text{ л}$ теплой воды. Затем постепенно, все время тщательно размешивая, прибавляют в ящик остальные 80 кг концентрированных кормов. Дальше перемешивание корма производится каждый час до конца дрожжевания. Продолжительность дрожжевания — 3 часа .

Для приготовления опары рекомендуется пользоваться смесью преимущественно углеводистых концентратов (ячмень, овес, кукуруза, отруби). Для дрожжевания можно брать и другие корма.

3. Безопарный способ (расчет на 100 кг корма). Прессованные пекарские дрожжи в количестве $0,5-1,0\text{ кг}$ разводятся в теплой воде, после чего в ящик вливают $150-200\text{ л}$ теплой воды, тщательно размешивая ее с дрожжами. Затем постепенно, также тщательно размешивая с дрожжами, высыпают в ящик 100 кг корма. После добавления корма перемешивание болтушки производится через каждые 30 мин . Дрожжевание длится $6-9\text{ час}$.

4. Улучшатели процесса дрожжевания. Для лучшего развития дрожжей и молочнокислых бактерий при дрожжевании по обоим способам рекомендуется: 1) часть корма (20%) предварительно осолоаживать; 2) добавлять 1 $\frac{1}{2}$ —3% пророщенного зерна — ячменя, овса или ржи (солод); 3) добавлять 1—2% патоки; 4) добавлять 10—15% вареного мягкого картофеля или сырых обмытых, мелко нарезанных корнеплодов (свеклы, моркови и т. п.); и 5) прибавлять до 3% сена бобовых в виде муки или мелкой резки.

Помещение для дрожжевания и весь инвентарь необходимо содержать в совершенной чистоте. Помещение следует систематически проветривать и периодически производить побелку его известью. Инвентарь необходимо тщательно обмывать кипятком со щетками или жгутами и время от времени дезинфицировать марганцевокислым калием. Такой же тщательный уход необходим и за кормушками и за посудой для перевозки корма.

Скармливание дрожжеванных кормов

Приучать животных к дрожжеванным кормам необходимо постепенно, начиная с количества в 10—15% и доводя их до 40—50% скармливаемой нормы концентратов. При использовании дрожжеванных кормов рекомендуется также периодически (после 20—30 дней) исключать их на некоторое время (дней на 10—15) из рациона животных.

Дрожжеванный корм может скармливаться всем видам животных и в разном возрасте. Молодняк следует приучать к дрожжеванному корму после того, как он освоился с поеданием других кормов, применяющихся для его подкормки. Поросят-сосунам начинают давать дрожжеванный корм дней за 15—20 до отъема, телятам — в 1—1 $\frac{1}{2}$ -месячном возрасте. Приучать молодняк к дрожжеванному корму необходимо более постепенно и осторожно, нежели взрослых животных.

Ацидофильное молоко

Многочисленными опытными исследованиями и практикой работы передовиков животноводства установлено большое значение для животноводства ацидофильного молока, в особенности для выращивания молодняка. Значение ацидофильного молока определяется его выдающимися диетическими свойствами и профилактическим действием в отношении желудочно-кишечных болезней животных. Указанные ценные свойства ацидофилина обуславливаются следующими обстоятельствами: 1) при сквашивании молока ацидофилином молочный белок легко усваивается организмом; 2) молочная кислота активизирует деятельность желез, выделяющих пищеварительные соки; 3) вырабатываемая ацидофильной палочкой молочная кислота создает в кишечнике неблагоприятную среду

для размножения микробов колибациллеза (заразного поноса сосунов); и 4) ацидофильная палочка при известной температуре ($+22^{\circ}\text{C}$ и выше) задерживает развитие в молоке посторонней микрофлоры.

Приготовление ацидофильного молока (по инструкции ВИЖа, утвержденной Главным управлением животноводства НКЗ СССР)

Ацидофильная простокваша получается путем сквашивания цельного или снятого молока специальной закваской из молочнокислых ацидофильных бактерий. Закваски бывают сухими, в виде порошка, или жидкими. В производстве чаще пользуются сухими заквасками.

Приготовление ацидофильного молока на сухой закваске складывается из трех основных процессов: 1) изготовления материнской или первичной закваски, 2) изготовления вторичной закваски и 3) приготовления пользовательного ацидофильного молока (простокваши).

Готовить закваски (материнскую и вторичную) и пользовательное ацидофильное молоко можно из цельного или из снятого молока, но молоко это должно быть свежим, чистым и от вполне здоровых коров.

Приготовление ацидофильного молока на сухой закваске

1. Изготовление первичной, материнской закваски

1. $2\frac{1}{2}$ л свежего чистого молока в хорошо пролуженной посуде пастеризуется при температуре $92-95^{\circ}\text{C}$ не менее 30 мин. или кипятится в течение 10 мин., после чего молоко в том же сосуде, погруженном в холодную воду, быстро охлаждается до $+43^{\circ}\text{C}$.

2. В охлажденное молоко медленно, при непрерывном помешивании, высыпается 15 г сухой закваски, т. е. все содержимое пробирки или баночки. Помешивание производится мутовкой, хорошо промытой в кипяченой воде.

3. Сосуд с заквашенным молоком завязывается чистой, сложенной в несколько слоев, сухой марлей, предварительно промытой в кипящей воде, и ставится в термос или в кадку с теплой водой, где поддерживается постоянная температура около 40° , с тем чтобы температура молока во время сквашивания была в пределах $37-40^{\circ}\text{C}$.

4. Для равномерного распределения закваски молоко перемешивают первый раз через 1 час и второй раз через 2 часа после внесения закваски, после чего молоко оставляется в покое до свертывания. Свертывание должно наступить не позднее чем через 16 час. после внесения закваски.

После свертывания материнская закваска считается готовой и до приготовления вторичной закваски ее переносят и выдерживают в прохладном месте при температуре $+8-10^{\circ}\text{C}$. Во избе-

жание порчи материнской закваски, она должна быть использована для приготовления вторичной не позднее чем через 12 час. после поспевания. Кислотность материнской закваски должна быть не ниже 85° Тернера.

5. Материнская закваска для скармливания животным не употребляется.

II. Приготовление вторичной закваски

1. Для приготовления вторичной закваски берут 5% молока от того количества пользовательной ацидофильной простокваши, которое необходимо для скармливания животным.

2. Необходимое количество молока или обрата пастеризуется при 92—95° С в течение 30 мин. или кипятится 10 мин., затем в том же сосуде быстро охлаждается до +45° С.

3. Охлажденное молоко заквашивается материнской закваской, которой берут 5%, т. е. 50 см³ на 1 л вторичной закваски. Перед употреблением верхний слой материнской закваски (около 2—3 см) осторожно удаляется вымытой в кипящей воде кружкой, после чего она основательно размешивается, нужное количество ее вливается во вторично заквашиваемое молоко и последнее снова тщательно размешивается мутовкой, промытой предварительно в кипящей воде.

4. После заквашивания ушатик с молоком завязывается сложенной в несколько слоев чистой, сухой, предварительно промытой в кипящей воде марлей и ставится или в термос или в кадку с теплой водой, где поддерживается температура около 40° С. Через 1 час после заквашивания производится перемешивание, после чего мутовка вынимается и молоко оставляется в покое до свертывания.

5. Свертывание должно наступить через 5—6 час. после заквашивания. Когда образуется сгусток, вторичную закваску считают готовой и дальше до приготовления пользовательного ацидофильного молока с нею поступают так же, как и с материнской закваской, т. е. переносят в прохладнее место (температура +8—10° С) и сохраняют не дольше 12 час. Кислотность ее перед приготовлением пользовательного ацидофилина должна быть также не ниже 85° Тернера.

6. Вторичная закваска также не употребляется для скармливания.

III. Приготовление пользовательной ацидофильной простокваши (молока)

1. Пользовательное ацидофильное молоко готовится совершенно аналогично способу изготовления вторичной закваски. Необходимое количество молока или обрата пастеризуется или кипятится, затем охлаждается и т. д. Заквашивается оно вторичной закваской, которой берется 3—5% от количества молока. Перед заквашиванием верхний слой вторичной закваски также удаляется и т. д.

Свертывание тоже происходит через 5—6 час., после чего готовая ацидофильная простокваша переносится в холодное место, где оставляется при 8—10°С до скармливания.

Кислотность пользовательного ацидофильного молока также должна быть не ниже 85° Тернера.

2. Для приготовления каждой последующей порции пользовательного ацидофильного молока оно заквашивается предыдущей ацидофильной простоквашей, причем вторая и последующие порции пользовательной ацидофильной простоквашы готовятся так же, как и первая порция.

3. Пользование предыдущей ацидофильной простоквашей для заквашивания последующих порций допускается до 15—20 раз. Как только будет замечено, что закваска или простокваша ухудшила свое качество, нужно приготовить новую материнскую закваску из новой сухой лабораторной закваски.

4. При замедлении свертывания, появлении дряблого сгустка (слабость, ноздреватость) или плохого вкуса (горечь, терпкость, сладость) простокваша, для скармливания молодняку она не допускается, а равно и для закваски новой материнской закваской.

Такая простокваша может быть использована для скармливания небольшими порциями взрослым свиньям. При наличии же сильно выраженных пороков, т. е. гнилостного и сильно терпкого вкуса, простокваша не может быть использована и для взрослых свиней и должна быть уничтожена.

Необходимые условия для приготовления ацидофильного молока

1. Для приготовления ацидофильного молока надо оборудовать или приспособить отдельную небольшую комнату, где должна быть устроена кирпичная печь для подогревания самого помещения и воды. Котлы для подогревания воды должны иметь крышки, а для удаления водяных паров должны быть устроены над котлами вытяжные колпаки.

2. При приготовлении заквасок и самого ацидофильного молока необходимо соблюдать тщательную чистоту, в противном случае они портятся. Само помещение периодически, не реже 1 раза в месяц, должно подвергаться побелке свежегашеным раствором извести, причем в раствор рекомендуется добавлять 4—5% каустической соды. Ежедекадно свежегашеной известью следует производить заливку пола и побелку стен на высоту в 0,5 м от пола, а мыть полы необходимо ежедневно.

3. Для приготовления заквасок и пользовательного ацидофильного молока необходимо иметь:

- а) кадку для теплой воды с плотно закрывающейся крышкой;
- б) деревянный термос, т. е. ящик с двойными стенками, двойным дном и двойной плотно закрывающейся крышкой, наполненный между стенками изоляционным слоем (опилки, пакля, сено);
- в) деревянный ящик, сделанный в шпунт из плах, для холодной воды и льда для охлаждения закваски и молока (холодиль-

ный бассейн); на дно бассейна набивают закругленные планки, чтобы под флягами и ушатами с молоком циркулировала холодная вода; внизу ящика делается отверстие, закрываемое втулкой для выпуска воды;

г) хорошую металлическую посуду, молочные фляги, ушаты или баки и мелкий инвентарь (мутовки, ковши и ложки) с хорошей полудой или эмалированные.

4. Во избежание загрязнения заквасок и пользовательного ацидофильного молока вся посуда должна содержаться в тщательной чистоте: перед приготовлением заквасок и простокваши и после их приготовления вся посуда должна тщательно вымываться водой. Мытье посуды производится следующим образом: сначала ополаскивают теплой водой, затем посуда вымывается теплым 2% содовым раствором и, наконец, обмывается кипящей водой. Перед употреблением посуду надо ополаскивать кипящей водой; при наличии в хозяйстве парообразователя пропаривать посуду острым паром.

5. Для измерения температуры молока необходимо иметь термометр на 100°C , без деревянной оправы.

6. Сухая лабораторная закваска хранится до употребления в темном прохладном месте. Срок годности ее — 2 месяца со дня выработки.

7. Неудачи в изготовлении заквасок и пользовательного ацидофильного молока обычно вызываются несоблюдением необходимых правил, особенно в отношении температуры и чистоты, а также могут быть вызваны особенностями молока, употребляемого для приготовления заквасок и самого пользовательного ацидофилина. Поэтому в случае неудачи рекомендуется переменить молоко, взяв его от другой группы коров.

Овсяный кисель. Для овсяного киселя берут хорошо размолотую несеяную муку хорошего качества, причем муку эту предварительно полезно слегка поджарить. Готовится кисель следующим образом:

1. 1 кг овсяной муки заливают 2,5 л горячей, хорошо прокипяченной в течение 5—10 мин., водой. Муку с водой тщательно размешивают, чтобы масса имела вид густой болтушки, и дают ей постоять $\frac{1}{2}$ часа.

2. Приготовленную болтушку процеживают через редкое сито и остатки отжимают. Киселя обычно получается около 1,5 л из 1 кг овсянки.

3. Жидкую процеженную часть болтушки подсаливают поваренной солью из расчета 5 г на 1 л жидкости и кипятят ее при постоянном помешивании до тех пор, пока жидкость загустеет.

4. Полученная после кипячения довольно густая масса охлаждается до 35°C , и кисель готов к употреблению.

5. Готовить кисель нужно в металлической посуде, которая должна содержаться в чистоте, промываться кипятком и хорошо просушиваться.

6. Приготовленный овсяный кисель используется только в течение одного дня свежим. Хранить кисель в течение дня нужно

в холодном месте. При скармливании телятам кисель нужно подогреть до температуры молока.

Сенной настой. 1. Для приготовления сенного настоя необходимо брать лучшее луговое разнотравное сено, убранный в начале цветения и не пострадавшее от дождей. Нужно строго следить за тем, чтобы в сене не было ядовитых трав. Сено из кислых трав, а равно и сено пыльное и низкого качества для приготовления сенного настоя употреблять нельзя.

Готовится настой двумя способами.

В одном случае измельченное сено, с размерами резки 3—5 см, помещается в чистую луженую посуду и заливается горячей кипяченой водой с температурой 70—80° С. Посуда плотно закрывается крышкой, утепляется и ставится на сутки в теплое место для настаивания.

В другом случае сенная резка заливается остуженной кипяченой водой и постепенно подогревается до 70—80° С в котле с кипящей водой и так же, как в первом случае, оставляется на сутки для настаивания.

2. В обоих случаях сено заливают водой из расчета 6—7 л воды на 1 кг сена. Каждый килограмм сена впитывает около 1 л воды.

3. Перед попойкой телят настоем тщательно процеживают через сито или марлю в чистую посуду (ушат, ведро) и пастеризуют при температуре 70—80° С в котле с кипящей водой в течение 5 мин.

4. После пастеризации настоем охлаждают до температуры выпаиваемого телятам молока и обрабатывают и при этом подсаживают его поваренной солью из расчета примерно 1 г соли на 1 л настоя.

5. При приготовлении настоя следует обращать особенное внимание на чистоту посуды, тщательно ее мыть и просушивать.

3. ГРИБКОВЫЕ ПОРАЖЕНИЯ КОРМОВ

Наиболее частыми являются поражения плесенью, ржавчиной, головней, спорыньей, мучнистой росой и пр.

Вредное действие грибковых поражений связано или с образованием ядовитых веществ, напр. эрготина, в спорынье, или же механическим раздражением благодаря, напр., внедрению в ткани прорастающих спор грибов; некоторые же из паразитных грибов вызывают смерть растения или его частей и дают возможность поселиться здесь возбудителям гниения, образующим ядовитые продукты распада веществ и т. д.

Головневые грибы. Различают следующие виды их:

Ustilago segetum. Наблюдается на пшенице, овсе, ячмене и луговых злаках. Поражает все части растения и образует черную пылеобразную массу без всякого запаха.

2. *Tilletia tritici et laevis*. Поражают только зерна злаков, которые становятся черными, маркими и издают противный запах селедочного рассола.

3. *Ustilago Reiliana*. Встречается на кукурузе. Поражает соцветия, которые принимают вид вздутых округлых образований, содержащих черно-бурую маркую пыль.

Вредное действие пораженных головней кормов выражается в воспалениях гортани и глотки, желудка и кишечника, иногда в параличах глотательных нервных центров и даже всего спинного мозга; у коров бывают выкидыши и пр.

По новейшим опытным данным А. К. Рейнфельда, лошади и крог. скот способны переносить в корме значительные количества пшеничной головни без каких-либо вредных последствий. Однако, ввиду того что головня является маточным средством, скармливание пораженных ею кормов беременным животным недопустимо.

Ржавчинные грибы — *Puccinia graminis, coronata, Uromyces trifolii* и др. Одни из них наблюдаются преимущественно на злаках как зерновых, так и луговых (полосатая ржавчина), другие — на различных видах мотыльковых. Поражают, главным образом, листья и стебли, где образуют ржаво-красные пятна. В конце лета пятна эти становятся темными.

Отравления кормами, пораженными ржавчиной, наблюдаются как при даче зеленой массы, так и от сена и соломы. При отравлениях наблюдаются: воспаления кожи, губ, щек, головы, крапивница по всему телу, воспаления желудка и кишечника, кровавый понос, гематурия; иногда параличи, выкидыши и пр.

Мучнистая роса — *Erisiphe Marlii, communis* и др. Поражает различные виды бобовых, злаков и пр. Образует мучнистый налет на разных частях растения. Корма, пораженные мучнистой росой, следует скармливать с осторожностью, так как наблюдались случаи вызываемых такими кормами воспалений пищеварительных органов и почек, иногда выкидышей.

Спорынья — *Claviceps purpurea*. Представляет неправильной вальковатой формы темный рожок, развивающийся вместо зерна в колосках многих злаков, напр. ржи, ячменя, пшеницы, овса, некоторых луговых и даже кислых злаков. Значительное распространение спорынья наблюдается особенно в дождливые годы. Ядовита для человека и животных. Отравления спорыньей сопровождаются гастроэнтерическими явлениями (рвотой, коликами, поносом), нервными расстройствами (понижение чувствительности, сонливость, явления паралича и пр.), сокращениями матки, способными вызывать выкидыши, выпадение влагалища и пр. Наряду с этим спорынья производит сужение кровеносных сосудов, а благодаря этому омертвление тканей периферических органов — ушей, хвоста, пальцев ног и пр. Содержание спорыньи в муке свыше 0,2% считается уже опасным.

Плесневые грибы — *Aspergillus nigrum, flavus, Penicillium glaucum* и др. Наблюдаются на самых различных кормовых продуктах. Пораженные плесенью корма приобретают неприятный затхлый запах и горький вкус. Поражение плесенью часто сопровождается загниванием корма. Плесень и гниль вызывают разложение, сопровождающееся образованием ядовитых продуктов распада. Подобные корма легко вызывают воспаление желудка и

Таблица важнейших ядовитых

Виды растений	Ядовитые вещества	Наиболее ядовитые части
Белая чемерица — <i>Veratrum album</i>	Вератрин, протовератрин, нервин	Корни, менее ядовиты листья
Белена — <i>Hyosциamus niger</i>	Гиосцин, гиосциамин	Корни и листья
Белладонна, сонная одурь — <i>Atropa Belladonna</i>	Атропин, гиосциамин	Корни и другие части растения
Белокрыльник — <i>Calla palustris</i>	Неизвестны	Зеленые части
Болиголов, омег пятнистый — <i>Conium maculatum</i>	Конин, метилконин, конгидрин	Все части растения
Борец синий — <i>Aconitum napellus</i>	Аконитин	То же
Василек посевной — <i>Centaurea cyanus</i>	Неизвестны	Зеленые части
Ветреница лесная, тенистая и лютичная — <i>Anemone silvestris nemorosa et ranuncul.</i>	Анемонол	Корни и зеленые части
Ворсинный глаз — <i>Paris quadrifolia</i>	Паридин	Корневище, листья, ягоды
Вех ядовитый — <i>Cicuta virosa</i>	Цикутоксин	Все части растения
Горчак — <i>Picris</i>	Неизвестны	Зеленые части
Горчица полевая, белая и черная — <i>Sinapis arvensis, alba et niger</i>	Мирановокислый калий, развивающий горчичное масло	Семена и зеленые части
Гречиха вьюнковая — <i>Polygonum convolvulus</i>	Полигонинная кислота	Надземные части растения
Дурман — <i>Datura stramonium</i>	Атропин, гиосциамин	Корни и зеленые части
Желтоцвет весенний — <i>Adonis vernalis</i>	Адонидин	Зеленые части
Звездчатка злчатая, большая и лесная — <i>Stellaria graminea, holostea et nemorum</i>	Неизвестны	Зеленые части
Зимовник, безвременник — <i>Colchicum autumnale</i>	Колхицин, колхицен	Листья, цветы и сем. коробочки

растений (по Климмеру)

Действие на организм

На каких животных действуют

Слюнотечение, рвота, вздутие живота, понос, колики, судороги, паралич	Лошадь, кр. рог. скот свинья
Возбуждение головного мозга и сердца, паралич мускулатуры	Лошадь, кр. рог. скот, птицы
То же, расширение зрачка	То же
Возбуждение, слюнотечение, тимпанит, напряженное дыхание	Кр. рог. скот и другие животные
Воспаление жел.-киш. тракта, ошеломление, судороги, паралич	Лошадь, кр. и мелк. рог. скот
То же	Все животные
Паралич зада	Кр. рог. скот
Воспаление жел.-киш. тракта, колики, кровянист. испражнения и гематурия	Лошадь, кр. и мелк. рог. скот
Рвота, колики, понос, ошеломление, судороги, паралич	Куры
Возбуждение, паралич крестца и шатающаяся походка, паралич нервов, <i>vagus et resurgens</i> , свистящее удушье	Все животные, главным образом кр. рог. скот
Возбуждение, расширение зрачка, судороги, затруднено проглатывание корма	Главным образом лошадь
Воспаление жел.-киш. тракта	То же
Катар желудка и кишек, воспаление печени и почек	Лошадь
Возбуждение головного мозга и сердца, паралич мускулатуры, расширение зрачка	Лошадь, кр. рог. скот
Те же явления, что при отравлении наперстянкой	Лошадь, кр. и мелк. рог. скот
Оглумоподобное состояние, отек ног, шаткая походка, затрудненное мочеотделение и дефекация	Лошадь
Слюнотечение, рвота и понос, колики (воспал. жел. и кишечн.), потеря чувствительности и сознания, гематурия	Все животные

Виды растений	Ядовитые вещества	Наиболее ядовитые части
Калужница болотная — <i>Caltha palustris</i>	Жервин, геллеборин	Зрелые зеленые части
Кнопля — <i>Cannabis sativa</i>	Неизвестны	Зеленые части
Куколь — <i>Agrostema githago</i>	Сапотоксин	Семена
Ландыш — <i>Convallaria majalis</i>	Конваллямарин, конваллярин	Зеленые части
Лютик едкий, ядовитый, полевой и др. — <i>Ranunculus acer, sceleratus, arvensis</i> и др.	Анемонин	Зеленые части
Мак-самосейка и посевной — <i>Papaver somniferum</i> et <i>Rhoeas</i>	Опиум	Полузрелые семенные коробочки
Молочай — <i>Euphorbia cyparissias</i>	Острые вещества	Зеленые части
Наперстянка — <i>Digitalis purpurea</i>	Дигитонин, дигитоксин, дигиталин и дигитален	Особенно листья
Паслен черный и сладко-горький — <i>Solanum nigrum</i> , et <i>dulcamarum</i>	Соланин	Зеленые части
Плевел опьяняющий — <i>Lolium temulentum</i>	Лоллин, темулин	Зерна и зеленые части
Полынь таврич. — <i>Artemisia taurica</i>	Эфирные масла	Надземные части растения
Почечуйная трава — <i>Polygonum persicaria</i>	Полигониновая кислота	Семена
Пролеска многолетняя и однолетняя — <i>Mercurialis perennis</i> et <i>annua</i>	Меркуриалин	Зеленые части
Хвощ полевой, болотный и лесной — <i>Equisetum arvense, palustre</i> et <i>sylvaticum</i>	Эквизетин	То же
Чина посевная — <i>Lathyrus sativa</i>	Неизвестны	Зерна
Чистотел — <i>Chelidonium majus</i>	Хелидонин и хелритрин	Корни и зеленые части

Действие на организм	На каких животных действуют
Воспаление желудка и кишек, раздражение почек и прекращение молокоотделения Колики, опьянение, дрожание мышц Раздражение слизистых оболочек, кровавая моча, возбуждение, паралич См. действие наперстянки	Лошадь, кр. рог. скот Лошадь Лошадь, кр. рог. скот, свинья Гуси
Воспаление желудка и кишечника, почек, судороги	Лошадь, кр. рог. скот
Воспаление кишечника, возбуждение, судороги, сонливость	То же
Воспаление ротовой полости и жел.-киш. тракта	Кр. рог. скот, овцы
Сначала возбуждение блуждающего и вазомоторного нервов, потом паралич; воспаление слизистой оболочки пищеварительного тракта	Лошадь, кр. и мелк. рог. скот
Ошеломление, слабость крестца, паралич мускулатуры тела и сердца	Кр. рог. скот, свинья и коза
Угнетенное состояние, отсутствие чувствительности, колики, судороги	Лошадь, кр. рог. скот
Эпилептические припадки, судороги, потеря чувствительности, тяжелое дыхание и пр.	Все животные, но главным образом лошадь
Воспаление желудка и мочевого пузыря, судороги, слабость, паралич	Свинья и овца
Воспаление жел.-киш. тракта и почек, кровянистое молоко	Все животные
Возбуждение, шатающаяся походка, паралич задних конечностей, общий паралич; хроническая форма — расстройство пищеварения	Лошадь, кр. и мелк. рог. скот
Возбуждение, парез крестца, шатание, параличи	Лошадь, овца и свинья
Воспаление пищеварительных путей паралич центральной нервной системы	Лошадь, кр. и мелк. рог. скот

кишечника, вздутия, колики и т. п.; споры плесени, попадая в дыхательные пути, вызывают катары и пр.; наряду с этим плесневелый корм способен вызывать нервные расстройства, параличи, воспаления почек, выкидыши и пр.

4. ВАЖНЕЙШИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КОРМОВЫХ ПРОДУКТОВ

Исследование и оценка сена

(по положению Комитета стандартизации при Совете труда и обороны. ОСТ 5749)

Исследование сена складывается из: а) осмотра сена на месте, б) определения физических свойств, в) определения грибковых поражений и других пороков и г) ботанического анализа.

Осмотр сена на месте и выемка образца

а) Осмотр партий

1. Осмотр партий сена, а равно и отобранных образцов, производится днем, при естественном освещении.

2. При осмотре сена и взятии среднего образца определяются: цвет и запах, затхлость, горелость, заплесневелость, промерзлость кип, присутствие ила или песка, присутствие западин и наличие ядовитых и вредных трав.

б) Выемка и составление среднего образца

1. Средний образец сена должен быть отобран таким образом, чтобы он точно характеризовал всю партию, от которой он взят.

2. Отдельные выемки для составления среднего образца из непрессованного сена производятся не менее как в 10 разных местах на каждые 15 т сена.

3. Составление среднего образца из прессованной кнпы сена производится следующим образом: сначала разрывают проволоку, затем осторожно отбирают пласты сена из разных слоев — не меньше как из 3% кип, по одному слою, по возможности без разрыва трав и излишнего образования трухи.

4. При погрузке сена в вагоны или платформы средний образец составляют на каждый вагон (платформу) отдельно весом около 10 кг, если сено однородное.

5. При осмотре сена на баржах, складах и т. п., где оно сложено в большом количестве, в том случае, если сено однородно, образец составляется на каждые 15 т, весом около 10 кг.

6. В случае необходимости дать качественную характеристику сена целой баржи или склада таковая определяется получением средней арифметической из данных анализов средних образцов.

в) Перемешивание среднего образца

1. Средний образец взвешивают и перемешивают, для чего его расстилают на брезенте, вдоль, тонкими пластами, наложенными один на другой.

2. Если при перемешивании образца будут обнаружены комья земли, навоза или крупные стебли толщиной свыше 5 мм, то необходимо осмотром партии установить, являются ли они случайной примесью, попавшей в образец, или характерным явлением для партии; в первом случае их отбрасывают, во втором — взвешивают отдельно и вес включают в несъедобную часть сена.

г) Выделение навески для определения влажности

Из перемешанного среднего образца берут из разных мест около 100 г сена для определения влажности и тут же во избежание потери влаги помещают навеску в стеклянную банку с притертой пробкой.

д) Выделение среднего образца для дальнейших определений

1. После выделения навески для определения влажности выделяют взвешиванием на весах типа Роберваля часть среднего образца в количестве 1—2 кг для последующих определений. Для этого сено среднего образца приминают одной рукой, а другой осторожно, из всей толщи его, отделяют небольшие пучки весом в 300—500 г в 4—5 местах. Отобранные пучки осторожно бьют для отделения трухи, переносят на заранее приготовленное полотно, заворачивают их, закатывая в полотно, при легком надавливании. Укладка образца в мешок не допускается.

2. Оставшаяся после выделения этой части среднего образца на брезенте труха служит материалом для определения количества мелкой и крупной трухи.

е) Выделение навесок для определения ботанического состава и возраста трав

1. Из части среднего образца, отобранной как указано в пункте «д», выделяют навеску в количестве 100—300 г в зависимости от крупности сена для определения ботанического состава.

2. Труху, образующуюся при определении ботанического состава, распределяют пропорционально выделенным из навески группам трав.

3. Для определения возраста трав из преобладающих трав составляют навеску около 50 г.

Методы исследования

а) Определение цвета. Цвет определяется по внутренним слоям кип, а не путем осмотра среднего образца.

б) Определение запаха. Запах сена свежий, слабо-пряный, несвежий и затхлый — определяется обонянием. В случае сомнения в наличии затхлого запаха клочок сена помещают в стакан, обливают до полного замачивания горячей водой и стакан покрывают стеклом. Через 2—3 мин. исследуют запах разогретого таким образом сена. При такой обработке затхлый запах усиливается и легче обнаруживается.

в) Определение пыльности. Пыльность определяется путем встряхивания взятого из середины кипы слоя сена, причем, если оно пыльное, то из него вылетает значительное количество пылеобразных частиц. Характер пыли в случае необходимости устанавливается микроскопически.

г) Определение горелости. Горелость определяется по значительному потемнению срединных слоев кипы и штабеля.

д) Заплесневелость и другие грибковые поражения, гнилость, промерзлость кип, присутствие ила или песка устанавливают осмотром кип.

е) Определение одонья, овершья и западин. О присутствии в сене одонья, овершья и западин сена судят по нахождению в кипах побуревшего и выщелоченного сена.

Примечание. Если в партии обнаружено меньше 10% кип с вышеуказанными дефектами, то пробы из них поступают для составления среднего образца; если больше — пробы из них не выделяют для составления среднего образца, а учитывают отдельно и из них составляют отдельный образец.

ж) Определение мелкой и крупной трухи. После выделения из среднего образца навески для определения влажности и части среднего образца «для дальнейших определений» (п. «д» «Выделение образца»), сено осторожно, без ломки трав и образования трухи, встряхивают несколько раз для отделения имеющейся в сене мелкой и крупной трухи.

Для определения содержания трухи производят просеивание частиц меньше 2 см, оставшихся после встряхивания сена.

Перед просеиванием с брезента отбирают все стебли длиной более 2 см, что легко достигается путем пропуска мелких частиц сена между пальцами. После такого отбора оставшуюся труху просеивают сквозь сито с круглыми отверстиями в 6,5—7 мм в диаметре.

Из трухи, прошедшей через сито, отбирают сверху рукой более крупные части и еще раз просеивают.

Оставшаяся на сите после первого и второго просеивания труха будет крупной, а прошедшая — мелкой.

Из всей выделенной крупной и мелкой трухи отбирают часть, пропорциональную части среднего образца, отобранного согласно п. «д» «Выделение образца», присоединяют к последней и вместе закатывают в полотно.

Количество крупной и мелкой трухи выражают в процентах к весу части среднего образца, отобранного согласно п. «д».

Присоединение трухи к части среднего образца может производиться либо в месте осмотра партии сена, либо в лаборатории.

В случае необходимости произвести определение количества трухи в месте осмотра, труха до производства анализа должна сохраняться закатанной в полотно.

3) Определение влажности. Измельчение навески для определения влажности производят следующим образом: навеску сена, взятую из стеклянной банки с притертой пробкой, сжатую в руке, быстро измельчают острыми ножницами на кусочки длиной около 0,5 см, причем измельчают не всю навеску, а часть ее из разных мест, в количестве около 30 г, после чего измельченное сено перемешивают и сейчас же отвешивают около 5 г в предварительно взвешенных сушильных стаканчиках; взвешивание производят на технических весах с точностью до 0,01 г.

Определение влажности производится высушиванием измельченного сена в сушильном шкафу, при 130° С в течение 40 мин.

Обязательно производство двух параллельных определений, разница между которыми не должна превышать 1%.

Ботанический анализ

Для производства ботанического анализа выделенную навеску сена осторожно разбирают по составу трав на следующие фракции: 1) злаки и бобовые, 2) прочие травы, входящие в часть съедобную, 3) все другие травы, относимые в часть несъедобную, кроме ядовитых и вредных, определяемых и учитываемых отдельно.

Примечания. 1. Вес отдельных фракций выражают в процентах к весу навески. Если встречаются пучки ядовитых и вредных трав, то самые крупные из них взвешивают.

2. Перечень растений, относящихся к группе ядовитых и вредных, см. на стр. 288.

К «грубым несъедобным травам», согласно ОСТу, относятся следующие растения:

Бодяк (<i>Onopordon acanthium</i>)	Мытник (Spec. <i>Pedicularis</i>)
Чертополох (Spec. <i>Carduus</i>)	Таволга вязолистная (<i>Filipend. Ulmaria</i>)
Осот (Spec. <i>Sonchus</i>)	
Татарник (Spec. <i>Artemisia</i>)	Валериана (<i>Valeriana officinalis</i>)
Полынь мелкая свыше 5%	Зверобой (Spec. <i>Hypericum</i>)
(Spec. <i>Artemisia</i>)	Кислица (<i>Oxalis acetosella</i>)
Щавели (Spec. <i>Rumex</i>)	Лук, чеснок (Spec. <i>Allium</i>)
Водяной перец (<i>Polyg. Hydro-piper</i>)	Ситники (Spec. <i>Yuncus</i>)
Развесистый горчичник (<i>Polyg. Capatifol.</i>)	Папоротник (Spec. <i>Filices</i>)
Погремок (Spec., <i>Rhinanthus</i>)	Мхи (Spec. <i>Musci</i>)
Льянка (<i>Linaria vulgaris</i>)	Хвощи (Spec. <i>Equisetum</i>)
	Камыши (Spec. <i>Scirpus</i>)

и другие грубые травы с жесткими колючими стеблями, листьями и перестоявшие осоки.

Определение возраста трав. Возраст трав определяется по присутствию семян преобладающих злаков и бобовых в соответствующей группе ботанически разобранный образца. Сено бывает скошено: в цвету, если в колосках злаков нет семян, а только цветы, и после цветения, если семена встречаются только в нижних колосках соцветья. При наличии же в большинстве колосков семян или одних колосковых чешуй — сено перестой.

Для бобовых трав сено считается скошенным в цвету, если семена встречаются только в 2—3 нижних соцветиях (головках).

При укосе травы после цветения или перестойной в трухе можно найти семена, причем в первом случае незначительное количество, а во втором — значительное. При своевременной уборке сена стебли злаков «в цвету» зеленые, в стадии же «перестой» нижние части стеблей пожелтевшие или соломенно-желтые.

Осока считается перестойной, если мешочки отваливаются от стебельков. Если мешочки не отваливаются и сохраняются части цветка (пыльницы), сено считается скошенным в цвету.

Присутствие соли определяют действием водного раствора азотно-кислого серебра (AgNO_3) на водную вытяжку сена. Если сено подсолено, образуется большой белый аморфный осадок.

Вытяжку готовят следующим образом: из навески, предназначенной для определения влажности, берут 10 г сена, измельчают, помещают в колбу, наливают 100 г дистиллированной воды, в течение 1 мин. легко взбалтывают, дают отстояться, затем фильтруют и к фильтрату приливают небольшое количество азотнокислого серебра. Белый осадок указывает на присутствие соли (количественное определение соли — см. исследование мучнистых кормов).

Точность выражения результатов анализа:

- 1) по ядовитым и вредным травам — доли до 0,05 включительно отбрасываются, доли свыше 0,05 приравниваются к 0,1;
- 2) по остальным показателям доли до 0,5 включительно отбрасываются, доли свыше 0,5 приравниваются к 1.

Оценка сена

Оценка по настоящему стандарту применяется по отношению к селу нижеследующих типов: 1) сеянному, 2) заливному, 3) степному, 4) горному и 5) суходольному. Предусмотренный ОСТом 6-й тип — сено болотное — относится к неклассному селу.

При оценке по ОСТу сено по содержанию несъедобных трав, наличию дефектного сена и посторонних примесей подразделяется на: 1) классное, 2) неклассное и 3) бракованное.

1. Классное сено

Классным считается сено: 1) определенного типа и подтипа, 2) скошенное в период не позднее цветения преобладающих трав,

3) не выцветшее, 4) не побуревшее от неблагоприятных условий уборки и хранения, 5) не потерявшее свежего запаха, 6) без присутствия частей одонья, овершья и западин и, кроме того, удовлетворяющее требованиям одного из следующих классов:

Классы для типов 1—5

№№ класса	Предельное содержание по весу в процентах						Примечание
	Съедобных трав	Несъедобных трав			Гнилого, горелого, заплесневелого с затхлым запахом, пыльного, занесенного илом, песком или оледеневшего сена	Влаги	
		Всего	В том числе				
			трухи	вредных и ядовитых трав			
1	Не менее 94	До 5	До 2	Не более 1	Не более 1	Не более 17	В одном пучке ядовитых трав не должно быть более 0,2 кг и вредных — не более 0,5 кг
2	То же 91	» 8	» 2	То же 1	То же 1	То же 17	
3	То же 87	» 12	» 3	То же 1	То же 1	То же 17	

Примечание. В состав несъедобных трав входят: ядовитые, вредные травы, грубые несъедобные травы, труха, состоящая из мелких органических, минеральных и других частиц, прошедших сквозь сито с круглыми отверстиями диаметром 3 мм.

2. Неклассное сено

Неклассным сеном считается такое сено, которое не удовлетворяет хотя бы по одному признаку требованиям классного сена. К наименованию такого сена добавляется название признака, по которому оно отнесено к неклассному (напр., неклассное перестойное, неклассное заплесневевшее и т. п.).

Допустимые примеси в неклассном сене:

Наименование примесей	Количество
1. Вредных и ядовитых трав или примесей в пределах	Не более 10%
Ядовитых трав пучками весом каждый	» » 0,2 кг
Вредных » » » »	» » 0,5 »
2. Гнилого, горелого, заплесневевшего с затхлым запахом, пыльного, занесенного илом, песком или обледеневшего	» » 10%
3. Трухи	» » 10%
4. Перечисленных выше примесей в совокупности или вместе с другими несъедобными травами	» » 25%

3. Бракованное сено

Бракованным считается сено, содержащее:

Наименование примесей	Количество
1. Вредных и ядовитых трав или примесей в пределах	Более 10%
Ядовитых трав пучками весом каждый	» 0,2 кг
Вредных » » » »	» 0,5 »
2. Гнилого, горелого, заплесневевшего с затхлым запахом, пыльного, занесенного илом, песком или обледеневшего	» 10%
3. Трухи	» 10%
4. Перечисленных выше примесей в совокупности или вместе с другими несъедобными травами	» 25%

По влажности ОСТ предусматривает в сене следующие состояния:

Состояние по влажности	Содержание влаги по сусу в процентах
1. Сухое	До 15 включительно
2. Средней сухости	Более 15 до 17 включительно
3. Влажное	» 17 » 20 »
4. Сырое	» 20

Исследование и оценка зерновых кормов (Согласно общесоюзному стандарту ВКС 7945)

I. Правила отбора образца

1. Отбор проб из партий, загруженных насыпью в автомашинах, вагонах или складах, производится обычно щупом не менее чем из 10 разных мест с различной глубины. Из небольших партий пробу можно брать руками.

2. Если зерно хранится в мешках, то при наличии в партии до 10 мешков производят выемки из каждого мешка, при наличии до 50 мешков — из каждого третьего, до 250 — из каждого десятого и при партии свыше 250 мешков — из каждого двадцатого мешка. Общий вес образца должен быть не менее 2 кг на каждые 16 т партий зерна.

3. В случае неоднородности зерна в партии на каждую однородную часть ее составляется отдельный образец.

4. Из партии зерна в элеваторе для составления ориентировочного среднего образца берутся выемки при помощи штангового щупа с каждого метра глубины попеременно из разных мест — посредине и по краям. Общее количество выемок должно быть не менее 20, и общий вес их — не менее 2 кг.

5. Выемка образца из партии зерна при отгрузке его на паром, баржу и пр. производится или из «струн» сыпавшего зерна, или из мешков и кадок. Вес отобранного образца должен составлять около 0,1 кг на каждую тонну отгружаемого зерна.

6. Все выемки сыплются вместе в мешок и основательно перемешиваются. После этого зерно из мешка высыпается на стол и еще раз перемешивается с помощью деревянных планок. Затем зерно располагают слоем, не толще 3 см, в виде квадрата, который делится по диагоналям на четыре треугольника. Два противолежащих треугольника удаляются, а оставшиеся вновь перемешиваются, располагаются слоем в форме квадрата и снова делятся на четыре треугольника. Два треугольника удаляют и так поступают до тех пор, пока не останется около 2 кг зерна, которые и будут представлять средний образец.

II. Методы определения качества зерна

Поступивший в лабораторию образец зерна для анализа подвергается осмотру для установления цвета и свежести по запаху и вкусу. Если при осмотре будут обнаружены в образце крупные примеси — соломинки, колосья, комки земли, камни, — то такая примесь отбирается вручную, взвешивается и выражается в процентах к весу всего образца.

После осмотра образец тщательно перемешивают и выделяют из него отдельные навески для различных анализов — влажности, засоренности и пр. Выделение навесок производят помощью специальных делительных приборов (канадский делитель, система Гусева и др.) или же ручным способом, так же как и среднюю пробу.

1. Определение запаха, цвета и вкуса. а) Для определения запаха небольшое количество зерна берут на ладонь и согревают дыханием или, насыпав в стакан, обливают горячей водой температуры 60°C и стакан покрывают. Через 2—3 мин. воду сливают и обонянием определяют запах зерна.

б) Цвет определяется непосредственным осмотром зерна при естественном свете и сравнением его с соответствующими стандартами.

в) Вкус определяют при разжевывании зерна.

2. Определение кислотности. Кислотность определяют для установления свежести зерна. Кислотность зерна выражается в градусах, причем градусы кислотности устанавливаются по числу сантиметров нормального раствора едкого натра, необходимых для нейтрализации кислот, содержащихся в 100 г зерна.

Для определения кислотности поступают следующим образом:

а) Отвешивают 5 г муки, полученной от размола испытуемого зерна на ручной мельнице, и всыпают в коническую колбу емкостью 150 см³, в которую предварительно наливают 30—40 см³ дистиллированной воды. Содержимое колбы смешивают продолжительным взбалтыванием, так чтобы не осталось склеившихся комочков муки.

б) Струей воды из промывалки смывают приставшие к стенкам колбы частицы муки, добавляют в болтушку 5 капель 1% спиртового раствора фенолфталеина и титруют децинормальным (0,1 n) раствором КОН или NaOH.

в) Титрование ведется медленно, особенно в конце реакции и при постоянном взбалтывании колбы, до появления легкого розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин. В том случае, когда по истечении минуты окрашивание после взбалтывания смеси исчезает и не появляется вновь от прибавления 4 капель фенолфталеина, титрование продолжают. Израсходованное количество куб. сантиметров щелочи умножают на 2 и получают в результате градусы кислотности зерна.

Нормальная кислотность зерна (овса, ячменя, ржи и др.) колеблется в пределах 2,5—4,0°.

3. Определение влажности. а) Влажность зерна определяется высушиванием навески измельченного зерна в шкафу Тринклера при температуре 130°C в течение 40 мин.

б) Для определения влажности размолотое зерно тщательно перемешивают и его берут не менее 2 навесок, примерно по 5 г. Навески помещают в металлические чашечки, или бюксы.

в) Шкаф Тринклера предварительно нагревают до 140 — 145°C , после чего в него помещают навески в чашечках, или бюксах в открытом виде.

г) Высушивание в течение 40 мин. производится с момента установления в шкафу 130°C , так как после помещения в него навесок температура в шкафу значительно снижается. После этого чашечки вынимают тигельными щипцами, закрывают крышками и переносят в эксикатор для охлаждения на 20—30 мин. Оставлять невзвешенными навески в эксикаторе более двух часов не допускается.

По охлаждении чашечки (бюксы) снова взвешивают, и по разно-

сти между обоими взвешиваниями определяется потеря влаги, которая выражается в процентах по отношению ко взятой навеске.

д) В каждом образце влажность определяется не менее чем по двум навескам, причем процент влажности устанавливается как средняя величина из двух таких определений.

е) В важнейших фуражных культурах (овес, ячмень, кукуруза) по общесоюзным стандартам, в зависимости от процента влаги, различают четыре состояния влажности:

Состояние по влажности	Овес	Ячмень	Кукуруза
	Содержание влаги в проц.	Содержание влаги в проц.	Содержание влаги в проц.
Сухое зерно	До 14 включ.	До 14 включ.	До 14 включ.
Средней сухости . .	От 14 до 16	От 14 до 15,5	От 14 до 17
Влажное зерно . . .	» 16 » 18	» 15,5 » 17	» 17 » 20
Сырое зерно	Свыше 18	Свыше 17	Свыше 20

4. Засоренность зерна. В зерне различают сорную примесь (песок и другие минеральные вещества, мякина, кусочки солом, сорные семена и пр.) и зерновую.

1) Определение засоренности.

а) Для определения засоренности фуражного зерна (овес, ячмень, рожь и др.) берут навеску в 50 г.

б) На стекле, предпочтительно молочного цвета, примеси отделяются вручную пинцетом или обстриженным гусиным пером, после чего каждая из отобранных групп взвешивается на технических весах с точностью до 0,01 г и выражается в процентах ко взятой навеске.

2) Определение спорыньи, головни и примеси ядовитых и вредных семян.

а) В случае обнаружения спорыньи или примеси каких-либо ядовитых и вредных семян (куколь, плевел опьяняющий, горчак, живокость, молочай, овсюг и др.) производят специальное контрольное определение их содержания в навеске из 400 г зерна.

б) Определение головни производится отбором и взвешиванием мешочков головни как целых, так и частей из навески в 200 г. При раздавливании мешочков споры головни пачкают зерно, причем споры могут задерживаться или только на бороздке (так наз. синегузочное зерно), или же ими пачкается поверхность или бороздка зерна (так наз. маранное зерно). В обоих случаях синегузочные и маранные зерна отбирают из навески, взвешивают и выражают в процентах к навеске. Количественное определение распыленной головни производится в специальном приборе Акимова (по инструкции, прилагаемой к прибору).

Для важнейших фуражных культур (овес, ячмень, кукуруза) по общесоюзным стандартам, в зависимости от наличия сорной и зерновой примеси, установлены три категории зерна по засоренности.

Состояние по засоренности	Овес		Ячмень		Кукуруза	
	Сорной примеси (проц.)	Зерновой примеси (проц.)	Сорной примеси (проц.)	Зерновой примеси (проц.)	Сорной примеси (проц.)	Зерновой примеси (проц.)
Чистое зерно	До 1 включ.	До 2 включ.	До 2 включ.	До 2 включ.	До 2 включ.	До 3 включ.
Средней чистоты	От 1 до 3	От 1 до 4	2—4	2—5	2—3	3—5
Сорное	Свыше 3	Свыше 4	Свыше 4	Свыше 5	Свыше 3	Свыше 5

Примечание. Зерно квалифицируется «недоброкачественным» по засоренности при содержании сорной примеси свыше 10% или при наличии головни, опьяняющего плевела или других вредных примесей — до 2% включительно.

3) Определение примеси частичек железа.

а) Для определения примеси железных частиц берут специальную пробу зерна в 2 кг.

б) Зерно рассыпают на гладком столе ровным слоем, не толще 3 см, и затем подковообразным магнитом обшаривают зерно медленным движением в продольном, поперечном и диагональном направлениях. После каждого прохождения магнита от края до края рассыпанного зерна приставшие части снимают на бумагу. Закончив обшаривание всего слоя зерна, его смешивают и повторяют операцию второй раз. При наличии значительного количества железных частиц эту операцию производят и третий раз. Собранные железные частицы взвешивают и количество их выражают в процентах к взятой навеске зерна.

в) Допустимой нормой примеси железных частиц, по указанию ВИЖа, является 0,01%. Однако заключение о кормовой пригодности зерна необходимо делать после внимательного осмотра частиц железа, что имеет значение для определения тех механических повреждений, которые они могут нанести пищеварительному тракту животных.

5. Определение зараженности зерна амбарными вредителями.

1) Предварительный осмотр образца.

а) Для определения зараженности зерна вредителями исследуемый образец высыпается на доску, служащую обычно для разбора зерна (или на стол, покрытый стеклом), и тщательно просматривается невооруженным глазом и при помощи лупы. В результате осмотра устанавливается факт зараженности и вид вредителя.

Наиболее частыми вредителями зерна являются клещи, долгоносики, малый хрущак, хлебный точильщик, зерновая моль и др.

б) После осмотра средний образец просеивается через двухъярусное сито с круглыми отверстиями диаметром в 2,5 и 1,5 мм. Отсев каждого сита исследуется отдельно и устанавливается степень зараженности вредителем.

2) Определение степени зараженности зерна вредителем.

а) Для установления степени заражения клещами анализируются отходы, прошедшие через сито с отверстиями в 1,5 мм. В случае заражения в отсеке наблюдаются отдельные экземпляры клещей и войлочные массы, состоящие из живых и мертвых клещей. При сильном заражении клещами зерно приобретает медовый запах.

б) Зараженность зерна долгоносиком устанавливается анализом отсева из-под сита с отверстиями в 2,5 мм.

в) Степень зараженности клещами или долгоносиком устанавливается в зависимости от числа вредителей в 1 кг зерна.

Наименование степени	В 1 кг зерна обнаружено	
	клещей	долгоносиков
Первая	Не более 20 экземпляров В отсеке много клещей (больше 20 на 1 кг), но они не образуют колоний и свободно передвигаются	От 1 до 5 экз.
Вторая		» 6 » 10 »
Третья	Клещи образуют сплошное войлочное сплетение, и движение их затруднено	Свыше 10 »

г) Для более точного определения степени зараженности зерна клещами в настоящее время получает распространение новый прибор «термоэлектрор».

Электрический термоэлектрор представляет собой прибор из жести с одним или несколькими отделениями в виде воронок. Последние имеют внизу отверстия, под которые подставляются бюксы или большие часовые стекла для улавливания клещей. Внутри воронок помещается проволочная сетка с диаметром петель в 1 мм. Исследуемое зерно высыпается на сетку слоем в 2—3 см, воронки закрываются сверху металлической крышкой, после чего сверху воронок ставится камера с электрической лампочкой в 150 свечей над каж-

дым отделением эклектора. Под влиянием поднимающейся температуры клещи выходят из зерна, устремляются вниз (от источника тепла) и через сетку попадают сначала в воронку, а оттуда в бюксы или часовые стекла.

д) Степень зараженности другими перечисленными выше видами вредителей выражается числом живых и мертвых экземпляров каждого вида в пересчете на 1 кг зерна.

6. Определение грибковых поражений зерна. Помимо спорыньи и головни, к числу довольно часто встречающихся грибковых поражений относятся поражения различного вида плесневыми грибами и пьяным грибом.

а) Поражения плесневыми грибами обнаруживаются непосредственным осмотром зерна (лучше при помощи лупы) по серому цвету или наличию буровато-серых пятен на зерне, а равно и по запаху плесени.

б) В случае слабого поражения плесневые грибки на зерне легко обнаруживаются следующим образом: некоторые количества (10—15 г) грубо размолотого или цельного зерна помещают в стерильную чашку Петри или эрленмейеровскую колбу, смачивают простерилизованной водой или физиологическим раствором и ставят в термостат (температура 35—36° С) на 24 часа. При наличии поражения плесневыми грибами прорастают и дают на поверхности зерна в чашке характерный белый налет плесени.

в) Пьяный грибок (*Fusarium roseum*) появляется обычно на зерновых культурах в сырых местностях или в дождливые годы. Поражение пьяным грибом легко обнаруживается по тому, что больные зерна имеют тощий вид, мельче, при нагревании съеживаются; на поверхности их находятся розоватые или буроватые налеты (мицелий грибка), глубоко проросшие внутрь грибка. На овсе розоватые пятна пьяного грибка обнаруживаются часто не на пленках, облегающих зерно, а на самом ядре.

7. Определение формалина. В зерне, подвергнувшись протравливанию, обнаружить формалин можно следующим образом. Небольшое количество исследуемого зерна в колбочке заливают водой и оставляют стоять на 3—4 часа, время от времени встряхивая колбочку. После этого жидкость отфильтровывают. К 1 см³ фильтрата прибавляют 1 см³ свежеприготовленного раствора пептона и кристаллик, бромистого калия (КВг). Пробирка встряхивается до растворения КВг, и жидкость подслаивается серной кислотой. Появление розово-фиолетового кольца на месте соприкосновения жидкости с кислотой указывает на наличие формальдегида.

Исследование и оценка мучнистых кормов (мука, отруби, комбикорм, мучная пыль и пр.)

Выемка образца и составление средней пробы

1. Выемка образца производится щупом из разных мест партии. Если при осмотре партии муки она окажется неоднородной, то отбирают несколько образцов отдельно.

2. Из муки, затаренной в мешках, выемки производятся в зависимости от партии из каждого 2-го, 3-го и 5-го мешка и т. д., но не менее чем из 5% всех мешков. По инструкции Гос. хлебн. инспекции (ГХИ), пробы отбираются из каждого 10-го мешка партии (500—800 г на вагон муки).

3. Из муки, находящейся на складах и т. п. насыпью в закромах, выемки проб производятся из нескольких мест с различной глубины.

4. Составление средней пробы может быть произведено аналогично составлению таковой из зерновых кормов (см. исследование зерна).

При исследовании и зоогигиенической оценке мучнистых продуктов определяются следующие важнейшие обстоятельства: примеси, свежесть или порча муки, зараженность вредителями и влажностью.

I. Определение примесей в муке. Из различных примесей определяют: 1) землястые вещества (песок и другие минеральные примеси), 2) металлическую примесь, 3) вредную растительную примесь (спорынью, головню, куколь и др.).

1. Землястые вещества определяют при помощи хлороформа или раствора хлористого цинка (удельный вес 1,43).

а) Навеска из 5 г муки заливается в узком цилиндре или стакане хлороформом или раствором хлористого цинка, размешивается и оставляется на несколько минут в покое для отстаивания. Поднявшуюся на поверхность муку снимают или сливают вместе с жидкостью, а осевшие землястые вещества подсушивают, взвешивают и определяют процентное содержание их.

б) При пользовании раствором хлористого цинка осадок землястых веществ предварительно отмывают взбалтыванием с водой, а уж затем подсушивают.

в) Так как в комбикормах может находиться поваренная соль, которая также осядет на дно вместе с другими минеральными примесями, то полученный осадок необходимо обмыть водой независимо от того, пользовались ли для их осаждения хлороформом или раствором хлористого цинка.

г) По ОСТу, допустимым содержанием землястой примеси в муке считают не более 0,8%.

2. Металлическая примесь в мучнистых кормах представлена преимущественно железными частицами. Определяют последние в навеске из 100—200 г муки при помощи магнита (определение и нормы примеси железных частиц см. исследование зерна).

Примечание. Иного рода металлопримесь обнаруживается при осмотре выделенного из муки осадка землястых веществ.

3. Вредная растительная примесь.

а) Спорынья. Определяется по способу Гофмана. К 10 г муки в цилиндре или колбе с притертой пробкой приливают 20 см³ обезвоженного эфира и 1,2—1,5 см³ 5% серной кислоты; смесь хорошо взбалтывают и настаивают 6 час., время от времени взбалтывая ее. Затем вытяжку отфильтровывают через бумажный фильтр в мерный цилиндр и промывают муку на фильтре чистым эфиром с таким расчетом, чтобы получить всего 40 см³ фильтрата. К филь-

трату прибавляют 1,8 см³ насыщенного раствора (7%) двууглекислого натрия и взбалтывают. Красящее вещество спорыньи извлекается раствором двууглекислого натрия.

При содержании спорыньи более 0,2% — цвет содового раствора фиолетовый, если спорыньи 0,05—0,1% — цвет желто-бурый с легким фиолетовым оттенком.

Реакция более чувствительна и обнаруживает содержание спорыньи в 0,01—0,005%, если навеску муки предварительно обрабатывают несколькими каплями 20% КОН и дают постоять несколько минут. Серной кислоты в этом случае берут соответственно больше.

б) Головня. По инструкции ГХИ, головня определяется способом Акимова. Из средней пробы образца берут 5—10 г, тонко размалывают и подсушивают в течение получаса при температуре 100° С. После охлаждения муки отвешивают 1 г, всыпают в совершенно сухую пробирку (прибора Акимова) и заливают хлороформом до черты X. Взболтав пробирку, чтобы не оставалось комочков муки, прибавляют в нее спирта (96°) до черты С. Закрыв пробирку пробкой, снова взбалтывают, покачивая пробирку в горизонтальном положении в течение 5 мин. (дно пробирки при этом несколько выше верхнего конца). Затем, избегая смешивания жидкостей, в пробирку по стенкам наливают смесь из 1 части спирта и 2 частей воды до черты СВ. Не взбалтывая, закрывают пробирку пробкой и ставят в стойку на 1 час. За это время головня собирается на границе обеих жидкостей (у черты С) в виде темного кольца.

Определение количества головни производится путем сравнения образовавшегося темного кольца в пробирке с прилагаемой к прибору печатной шкалой. Наблюдения производят при отраженном свете, взяв в качестве экрана лист белой бумаги.

в) Куколя. Наличие куколя в мучнистом корме легко определяется по присутствию в нем черных частиц оболочки зерна куколя. При рассмотрении такой муки в лупу видны характерные шероховато-бугристые черные обломки оболочек куколя.

Украинским институтом экспериментальной ветеринарии предложен новый способ определения минеральных веществ, спорыньи и куколя в мучнистых кормах. Определение производится в специальной делительной воронке (емкостью в 100 см³) с краном и отверстием в нем в 1 см в диаметре при помощи четыреххлористого углерода (технического) и керосина.

Ход определения. 1. В делительную воронку наливают 60 см³ четыреххлористого углерода и небольшими порциями всыпают 15 г предварительно размолотого на кофейной мельнице корма. Отмечают уровень, дают постоять 5 мин. и, открыв кран, сливают осевшие на дно минеральные примеси в небольшую тарированную пробирку. В пробирке минеральным веществам дают отстояться, затем четыреххлористый углерод сливают обратно в делительную воронку, а пробирку с оставшимися минеральными примесями подсушивают и взвешивают.

При анализе комбикорма, ввиду наличия в нем поваренной соли, которая также оседает на дно вместе с песком, полученный осадок

необходимо несколько раз взболтать с дистиллированной водой, воду слить и уже после этого осадок высушить.

2. Количество четыреххлористого углерода в делительной воронке доводим до первой метки, прибавляем 10 см³ прозрачного профильтрованного керосина; при этом удельный вес смеси равняется 1,49—1,50. Смесь в воронке взбалтывают и дают постоять ей 15 мин. Куколя оседает на дно, и, открывая кран, сливают его в пробирку и дальше поступают так же, как и при определении минеральных веществ.

При расчете процентного содержания куколя следует учитывать, что указанным способом выделяется лишь около 60% имеющегося в корме куколя, ввиду чего выделенное количество куколя следует умножить на 1,66.

3. Жидкость в делительной воронке доводят снова до метки готовой смесью из 60 см³ четыреххлористого углерода и 10 см³ керосина, затем прибавляют еще 15 см³ керосина. Удельный вес смеси при этом снижается до 1,37—1,38. Смесь в воронке взбалтывают и дают отстояться 10 мин. (нельзя допускать более продолжительного отстаивания). При этом мука с отрубями и всякими примесями опускается на дно, а спорынья и незначительное количество отрубей всплывают на поверхность. Для более полного выделения спорыньи делительную воронку приводят в горизонтальное положение, слегка покачивают и постепенно возвращают в прежнее отвесное положение. Открыв кран, сливают осевшую муку, и в делительной воронке остаются лишь спорынья и часть всплывших отрубей.

После этого в воронку прибавляют 10 см³ чистого эфира и 0,2 г кристаллической щавелевой кислоты (или 0,5 см³ 25% H₂SO₄), смесь взбалтывают и помещают в термостат при температуре 30—35° С на 3 часа, временами взбалтывая. В дальнейшем эфир сливают или фильтруют в небольшую пробирку, осадок в делительной воронке вторично взбалтывают с 5 см³ эфира, который сливают в ту же пробирку. К прозрачному фильтрату прибавляют 1 см³ 20% раствора двууглекислого калия (готовится на холоду). В присутствии спорыньи на поверхности раствора двууглекислого калия появляется окрашенное в фиолетовый цвет кольцо. Пробирку взбалтывают, после чего раствор двууглекислого калия окрашивается, в зависимости от количества спорыньи, от светлорозового до розово-фиолетового цвета. Количество спорыньи определяется сравнением пробирки с окрашенным раствором двууглекислого калия со стандартом.

Приготовление стандарта. В ряд одинаковых бесцветных пробирок разливают пипеткой на 1 см³ с делениями восходящее количество насыщенного раствора сернокислого кобальта, разбавляют водой до 1 см³ и сравнивают с окраской, полученной по вышеприведенному методу от ряда приготовленных образцов муки со следующим содержанием спорыньи: 0,06—0,1—0,2—0,3—0,4—0,5. Для получения близких по характеру цветов в некоторые пробирки изготавливаемого стандарта прибавляют 2—3 капли 10% раствора медного купороса, затем в каждую пробирку прибавляют по 5 см³ парафинового масла, затыкают их пробками и помечают. В таком

виде стандартные пробирки могут сохраняться неопределенно долгое время.

Допустимые нормы вредных растительных примесей:

а) спорыньи — 0,03% для свежей муки (в первые 3 мес. после уборки урожая) и 0,06% для всякой другой муки;

б) по общесоюзным стандартам (ОСТ), на муку и отруби спорыньи и головни допускается не более 0,06% отдельно или вместе взятых, куколя — не более 0,25%.

II. Свежесть или порча мучнистых кормов характеризуется кислотностью, наличием аммиака, поражением плесневыми грибами и пр. Об этом же можно судить отчасти и органолептически — по запаху и вкусу.

1. Определение кислотности. По инструкции ГХИ, кислотность муки может определяться как по болтушке, так и по водной вытяжке; кислотность других мучнистых продуктов — отрубей, комбикорма и пр. — определяется по водной вытяжке.

а) Кислотность муки по болтушке определяется аналогично кислотности зерна (см. исследование зерновых кормов).

б) Определение кислотности по водной вытяжке. В колбу емкостью в 300 см³ вносят 25 г муки, приливают 250 см³ дистиллированной воды и несколько капель хлороформа для предохранения от развития микроорганизмов. Хорошо взбалтывают. Оставляют стоять при комнатной температуре, изредка взбалтывая, в течение 2 час. Отстоявшуюся жидкость отфильтровывают через бумажный фильтр. 25 см³ фильтрата переносят пипеткой в другую колбочку, добавляют 5 капель 1% спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 л раствором NaOH (или KOH) до легкого розового оттенка. Число куб. сантиметров израсходованного раствора 0,1 л щелочи умножают на 100, делят на навеску в граммах и таким образом получают кислотность в градусах.

в) Нормы кислотности муки — см. исследование зерна, кислотность отрубей, устанавливаемая по вытяжке, по ОСТу должна быть не выше 5°.

2. Определение аммиака. Аммиак в мучнистых кормах определяют по способу Тацневского с реактивом Несслера. 2 г муки взбалтывают с 50 см³ дистиллированной воды, затем настаивают в течение 30 мин. и после этого отфильтровывают, предварительно взболтав воду с мукой. Дальше к половине фильтрата прибавляют 0,5 см³ реактива Несслера. Пожелтение или побурение вытяжки указывает на наличие аммиака.

Как контроль к другой половине фильтрата прибавляют 0,5 см³ 5% раствора NaOH, и если при этом наступит пожелтение в контроле, то с ним необходимо сравнить первую часть фильтрата с реактивом Несслера.

При оценке результатов анализа следует иметь в виду, что в свежей доброкачественной муке аммиака нет; появляется аммиак при распаде белков в результате порчи муки.

3. Поражение плесневыми грибами (заплесневелость) при сильной степени поражения обнаруживается микроскопически по наличию в корме комков, пронизанных мицелием грибов.

ков. Наличие поражения плесневыми грибами (хотя бы и в слабой степени), а равно и вообще процессы распада в муке легко обнаруживаются, если некоторое количество муки поместить в стерильные чашки Петри или колбочки, смочить простерилизованной водой и поставить на сутки в теплое место (термостат) с температурой в 35—36° С. Наличие поражения плесневыми грибами сказывается появлением белого налета плесени, процессы же распада обнаруживаются неприятным запахом.

4. Более или менее значительная порча обычно легко обнаруживается также затхлым запахом и неприятным (кислым, горьким) вкусом.

III. Зараженность вредителями. Наиболее распространенными вредителями мучнистых продуктов являются мучной клещ (*Aleurobus farinae*) и другие виды клещей, мучной хрущак (*Tenebrio malitor*), хлебный точильщик (*Sitodrepa panicea*), мучная моль (*Pyralis farinalis*), мучная американская моль «мельничная огневка» (*Ephestia Kückniella*) и др.

Зараженность муки вредителями определяется следующим образом:

1. Мука просеивается на аналитических ситах, причем наименьший диаметр ячеек сит должен быть 0,5 и 1,0 мм. Просев разных сит просматривают простым глазом и через лупу. Осмотр лучше производить на листе черной глянцевитой бумаги или на стекле с подложенной под него черной бумагой. Зараженность тем или иным видом вредителя констатируется обнаружением живых или мертвых насекомых, личинок, сброшенных при линьке шкурки и пр.

2. Зараженность клещами может быть установлена еще таким способом. Из исследуемой муки делается маленькая остроконечная стопочка-горка. При нахождении клещей в муке горка через некоторое время начинает терять форму, осыпается и распадается.

Примечание. Определение зараженности продуктов клещами в холодное время должно производиться в комнатной температуре, после легкого подогревания образца.

3. Наиболее точно можно определить зараженность мучнистого продукта клещами при помощи термоеклектора (см. исследование зерновых кормов).

4. При сильном заражении клещами мука, как и зерно, приобретает характерный медовый запах.

5. Степеней зараженности клещами для мучнистых продуктов не установлено.

IV. Определение влажности. 1. По инструкции ГХИ, влажность мучнистых продуктов определяется высушиванием навески из 5 г муки в шкафу Тринклера при 130° С в течение 40 мин. (см. определение влажности зерна).

2. Допускается также определение влажности высушиванием 5 г муки в течение 2 час. при 115° и высушиванием при 105° до постоянного веса.

3. По ОСТу, разница в результатах двух параллельных определений не должна превышать 0,25% (ОСТ №№ 2128—2131).

4. Общесоюзными стандартами установлены следующие нормы в состоянии муки по влажности:

Мука сухая	с влажностью до	14%	включ.
> средней сухости	> >	> 14—15,5%	>
> влажная	> >	> 15—17%	>
> сырая	> >	> свыше 17%	>

Исследование и оценка жмыхов

Выемка образца и составление средней пробы

1. Из разных мест партии отбирают не менее 20 плиток, осмотром которых устанавливается однородность всей партии жмыхов. В случае неоднородности партии от каждой части отбирают отдельный образец.

2. Из 20 плиток отбирают 8 наиболее характерных и каждую из них делят поперек и вдоль на 4 части, причем для образца от каждой плитки берут по одной четвертинке. Отобранные таким образом 8 четвертинок составляют средний образец партии.

3. Для лабораторного исследования из образца выделяется средняя проба. Для этого каждую четвертинку просверливают по диагонали в трёх точках; полученные при сверлении опилки жмыха просеиваются сквозь сито с отверстиями в 3 мм, непрошедшие же частицы измельчаются на лабораторной мельнице до полного прохождения их через сито с отверстиями в 1 мм. Из измельченной и тщательно перемешанной части образца выделяют среднюю пробу так же, как от зерновых и мучнистых кормов.

Исследование жмыхов

При исследовании и оценке доброкачественности жмыхов определяются следующие важнейшие обстоятельства: 1) примесь землистых и металлических частиц, 2) присутствие вредных растительных веществ, 3) доброкачественность жмыха, 4) зараженность вредителями и 5) влажность.

1. Определение землистой и металлической примеси производится уже описанным способом (см. исследование мучнистых кормов).

2. Определение вредных растительных веществ. а) Льняной жмых бывает часто засорен семенами рапса. Для обнаружения примеси рапса небольшое количество мелкоизмельченного жмыха размешивают с теплой водой в узком высоком цилиндре и дают осесть жмыху на дно сосуда. Наличие черно-бурых семенных оболочек в осадке указывает на примесь рапса. Чтобы убедиться в этом, сливают из цилиндра часть жидкости и прибавляют несколько капель раствора КОН или NaOH. Примесь рапса узнается по лимонно-желтому окрашиванию.

б) Жмыхи из семян крестоцветных (рапсовый, сурепный) часто содержат острые летучие вещества (горчичное масло). Присутствие

горчичного масла или веществ, его образующих, обнаруживается следующим образом: небольшое количество измельченного жмыха замешивают в стакане с теплой водой (70—75° С) до состояния жидкой кашицы, накрывают стеклом и ставят в теплое место на 20 мин. Наличие горчичного масла обнаруживается появлением резкого горчичного запаха.

в) Жмых хлопковый содержит алкалоид госсипол. Определение госсипола довольно сложно и за недостатком места здесь не приводится. Методы определения госсипола подробно описаны в вып. I сборн. «Методы исследования пищевых и вкусовых средств», изд. Бюро по методам исследования состава пищевых и вкусовых средств при Центр. институте химии пищевых средств Наркомснаба СССР.

В хлопковом жмыхе необходимо еще обратить внимание на примесь хлопчатобумажных волокон.

3. Определение доброкачественности жмыхов.
а) О доброкачественности жмыха судят по цвету, запаху, по присутствию плесени на поверхности плиток и на изломах.

б) Производится также следующая общая проба на доброкачественность. Небольшое количество жмыха смачивают чистой водой в чашке Петри или стакане, закрывают стакан стеклом и ставят в теплое место (термостат) с температурой 35—40° С. Через сутки определяют запах. Доброкачественный жмых сохраняет свой обычный запах, испорченный же жмых приобретает весьма неприятный запах.

в) Конопляный жмых рекомендуется испытывать на доброкачественность еще следующим образом: небольшой кусочек жмыха (величиной с грецкий орех) бросают в стакан с водой, при этом доброкачественный, незаплесневелый жмых быстро распадается и придает воде мутный цвет. Испорченный жмых не распадается, так как он оказывается проросшим плесенью, и сообщает воде бурю или темную окраску.

г) Определение лузги в подсолнечных и хлопковых жмыхах. 10—12 г измельченных жмыхов высушивают при 100—105° С до постоянного веса и взвешивают с точностью до 0,01 г. Навеску переносят в стакан, обливают 350—400 см³ 0,5% раствора аммиака и оставляют на 12—14 час., помешивая время от времени стеклянной палочкой. После такого настаивания стеклянную трубочку с оттянутым в капилляр концом (просвет капилляра 1,5—2 мм), загнутую под прямым углом, погружают в жидкость, находящуюся в стакане, и соединяют с колбой Бунзена, соединенной, в свою очередь, с водоструйным насосом. Мутную жидкость над осадком осторожно отсасывают, после чего осадок промывают водой, дают ему осесть и снова отсасывают до тех пор, пока вода над осадком не станет прозрачной, а отдельные части лузги и крупные ядра не станут ясно заметными.

Если после промывки куски жмыхов недостаточно набухли, отсасывают всю воду и повторяют настаивание с аммиаком. Крупные части ядер, осаждающиеся на дно вместе с лузгой, разминают стеклянной палочкой или переносят в ступку весь осадок и раздавли-

вают ядра пестиком, после чего осадок обратно смывают из ступки в стакан. Повторяя дробление ядер и последующие отсасывания, добиваются удаления всей массы ядер из осадка. Оставшуюся лузгу отфильтровывают на взвешенный фильтр, высушивают при 100—105° С до постоянного веса и взвешивают. При дальнейшем вычислении необходимо иметь в виду, что при обработке жмыхов аммиаком и водой находящаяся в них лузга теряет в среднем 5% содержащихся в ней экстрактивных веществ.

По ОСТу, для доброкачественных жмыхов установлены следующие максимальные нормы содержания лузги:

Наименование сорта	Нормы лузги в процентах	
	В подсолнечных жмыхах	В хлопковых жмыхах
Высший	14,5	11,0
Первый	15,5	13,0
Второй	16,5	15,0
Нулевой	17,5	—

4. Зараженность вредителями. Зараженность жмыхов вредителями определяется теми же методами, как и в зерновых и мучнистых кормах (см. исследование зерна и мучнистых кормов). Степеней зараженности жмыхов вредителями (клещами) не установлено.

5. Влажность жмыхов определяется описанным выше стандартным способом (в шкафу Тринклера).

Нормальная влажность по общесоюзным стандартам установлена: для жмыхов подсолнечного, сафлорового и сурепного — 10%, для льняного и конопляного — 11%, для хлопкового жмыха — 8,5%.

Исследование и оценка доброкачественности силосованного корма

Отбор средней пробы

Пробы силоса для исследования необходимо брать из разных мест, но не близко у стен силосного сооружения и притом из глубинных слоев силосной массы. Проба силоса берется всего в количестве не менее 2 кг и помещается в банку с притертой пробкой.

Исследование силосованного корма складывается из его органолептической характеристики и специального исследования.

1. Органолептическая характеристика силоса производится по его цвету, запаху, а также по структуре его и консистенции.

а) Цвет хорошего доброкачественного силоса должен быть близким к цвету засилосованной растительной массы.

б) Запах хорошего силоса должен быть приятным, слегка кислым, напоминающим запах плодов или свежеепеченного черного хлеба.

в) Структура и консистенция. Доброкачественный силос должен отчетливо сохранять структуру исходного материала; консистенция его не должна быть ослизлой и мажущейся. Кроме того, силосованный корм не должен быть загрязнен илом и песком.

2. Специальное исследование силосованного корма. По применяемому в настоящее время методу производственной оценки силосованного корма (А. Н. Михина) специальное исследование его сводится к определению рН силоса. Исследование это производится или непосредственно на месте, или в лаборатории, причем для определения рН пользуются прибором по типу универсального набора для определения рН (в почвах и пр.).

Исследование производится следующим образом. При исследовании силоса непосредственно на месте берут несколько проб в стаканы, примерно, до половины их емкости, затем через 15—20 мин. пробы заливаются чистой кипяченой холодной водой и перемешиваются стеклянной палочкой. После этого часть водной вытяжки отфильтровывают, берут пипеткой 2 см³ ее и переносят в одну из чашечек на палитре, имеющейся в приборе, куда сразу же прибавляют 2—3 капли индикатора, состоящего из смеси равных количеств бромтимолблау и метилрота. Через 2—3 мин. определяют окраску жидкости в чашечке. Цвет индикатора и окраска жидкости в зависимости от величины рН вытяжки могут быть от красного до зелено-синего.

Оценку силосованного корма по результатам исследования производят по следующей шкале:

I

Цвет индикатора	рН	Балл
Красный	4,2 и ниже	5
Красно-оранжевый	4,2—4,0	4
Оранжевый	4,6—5,1	3
Желтый	5,1—6,1	2
Желто-зеленый	6,1—6,4	1
Зеленый	6,4—7,2	0
Зелено-синий	7,2—7,6	0

II

Запах силоса	Балл
Ароматично-фруктовый, слабо-кислый, хлебный	4
Слабо-ароматичный уксуснокислый, огуречный	3
Резко уксуснокислый, запах масляной кислоты	2—1
Затхлый, навозный, сильный запах масляной кислоты	0

III

Цвет силоса	Балл
Зеленый	3
Коричневый или желто-зеленый	2
Черно-зеленый, черный	От 1 до 0

По сумме баллов производится общая оценка силосованного корма. При этом силос считается:

Очень хорошим при 11—12 баллах

Хорошим » 9—10 »

Средним » 7—8 »

Плохим » 4—6 »

Непригодным к скармливанию при 3 баллах и ниже

Исследование и оценка ацидофильного молока

1. При оценке ацидофильного молока обращают внимание на вкус и запах, плотность сгустка и наличие в нем газов и сыворотки, а также на кислотность молока.

2. Хорошего качества ацидофильное молоко, а равно и закваска (первичная и вторичная) должны обладать приятным кисловатым вкусом и запахом. Сгусток должен быть плотным, без пузырьков газа и без выделения большого количества сыворотки. Сгусток может быть слабо тягучим. Кислотность молока и закваски должна быть не ниже 85° Тернера.

3. Определение кислотности молока и закваски производится следующим образом. Берут 10 см³ молока (закваски) в стаканчик или колбочку, смешивают с 10 см³ дистиллированной воды, прибавляют 3—5 капель 1% спиртового раствора фенолфталеина и титруют из бюретки 0,1 н раствором едкой щелочи (KOH, NaOH) до появления легкого розового окрашивания. Израсходованное количество щелочи умножают на 10 и получают кислотность в градусах Тернера.

Исследование и оценка питьевой воды

I. Санитарные требования к физико-химическим свойствам питьевой воды

Вода, предназначенная для питьевых целей, должна удовлетворять следующим санитарным требованиям:

1. Физические качества воды должны быть безупречны; она должна быть бесцветной, прозрачной и прохладной (7—11° С). Вода должна быть без всякого привкуса и запаха.

2. Химический состав воды не должен указывать на загрязнение воды фекальными, кухонными и фабричными отбросами, а также продуктами распада; количество растворенных в воде минеральных и органических веществ не должно превышать допустимых предельных норм.

3. Бактериологический состав воды не должен внушать опасений о возможности загрязнения воды фекальными и патогенными бактериями. Количество сапрофитов не должно быть слишком велико.

4. Предельные нормы для химического состава питьевой воды (по Эрисману):

	Количество мг в 1 л воды
а) Сухой остаток после выпаривания	500—600
б) Окись кальция (CaO)	140—150
в) » магнезия (MgO)	40—50
г) Хлор (Cl)	20—30
д) Серная кислота (H ₂ SO ₄)	80
е) Азотная кислота (N ₂ O ₅)	30—40
ж) Азотистая кислота (N ₂ O ₃)	следы
з) Аммиак (NH ₃)	»
и) Окисляемость (в мг O ₂ на 1 л воды)	2—3
к) Общая жесткость (в немецк. градусах)	18—20°

Указанные предельные нормы могут служить в качестве пособия при санитарной оценке воды. Однако цифровым величинам таблицы не следует придавать безусловного значения. Пользование указанными предельными величинами лишь тогда будет правильным, если при оценке воды принимать во внимание совокупность всех аналитических данных, а не руководствоваться одной какой-либо составной частью воды.

II. Санитарные нормы для бактериологического состава питьевой воды

1. Количественный бактериологический анализ для санитарной оценки воды оказывается недостаточно существенным, так как не имеется для питьевой воды твердо установленных количественных норм.

2. Качественный бактериологический анализ воды имеет целью главным образом определение в воде кишечной палочки (*B. Coli communitis*) как показателя загрязнения воды человеческими или животными извержениями.

В санитарной практике принят за индикаторный показатель фекального загрязнения — количество или титр кишечной палочки в воде (Coli-titr).

3. При оценке воды в этом отношении руководствуются следующими предельными количествами кишечной палочки, допустимыми для чистой воды (нормы УИПЛа).

Coli-titr (1 кишечная палочка находится не менее чем в нижеследующем количестве воды)	Оценка воды
100 и больше см ³	Очень чистая, хорошая вода
10 — 100 см ³	Достаточно чистая вода
1 — 10 »	Сомнительная вода
0,1 — 1 »	Плохая вода
менее 0,01 см ³	Очень плохая вода

Исследование воды

Физико-химическое исследование воды, при отсутствии необходимой лабораторной обстановки, может быть выполнено непосредственно в полевых условиях по методу проф. Каменского.

1. Исследование физических качеств воды

Физические качества воды — прозрачность, цвет, запах, вкус — определяются органолептически.

а) Прозрачность и мутность воды характеризуют наличие в ней взвешенных веществ как минерального (глина, ил, мел и др.), так и органического (водоросли и др. мелкие растительные организмы, продукты и отбросы жизнедеятельности животных и человека и т. п.).

б) Цветность воды указывает на степень окраски воды растворенными в ней химическими веществами (гуминовые кислоты, придающие воде буровато-желтую окраску и пр.) или же имеющимися в ней взвешенными веществами разного характера (водоросли, ил и т. д.). В последнем случае окраска после фильтрования воды пропадает.

в) Запах воды зависит от растворенных в воде веществ органического и неорганического происхождения. Гуминовые вещества, продукты разложения растительных и животных организмов и отбросов последних и пр. сообщают воде затхлый и болотный запах. Запах сероводорода может происходить от разложения животных отбросов, а также в результате химических процессов в глубоких грунтовых водах и т. д.

Определение запаха производят в воде в холодном и горячем состоянии и результаты выражают описательно: болотистый, затхлый, рыбный, гнилостный, сероводородный, запах хлора и т. д.

г) Вкус воды зависит от содержания в ней веществ органического и неорганического характера (гуминовых веществ, минеральных солей и пр.).

Вкус воды определяется органолептически и выражается описательно.

д) Температура воды в открытых водоемах определяется на желаемой глубине специальными термометрами. Температура грунтовой воды определяется на месте выхождения ее на поверхность земли.

II. Химическое исследование воды

Для химического анализа воды по способу Каменского необходимо иметь следующие принадлежности: набор сухих реактивов для химико-гигиенического исследования воды по проф. Каменскому, спиртовка с треножником, фарфоровая чашечка диаметром в 8 см, 2—3 пипетки на 5 см³, мерный цилиндр на 100 см³ и цилиндр с притертой пробкой на 50 см³, 2 колбы Эрленмейера на 100—200 см³, ершик, асбестовая сетка, стеклянная палочка с опасным концом и 10 пробирок, термометр.

1. Определение реакции. В две пробирки наливают по 5 см³ испытуемой воды и погружают в одну из них полоску красной, а в другую полоску синей лакмусовой бумаги. Посинение красной лакмусовой бумаги указывает на щелочную реакцию, покраснение синей — на кислую. Если цвет бумаги не изменился, реакция нейтральная.

2. Азотистая кислота. В пробирку наливают 5 см³ исследуемой воды и растворяют в ней 1 таблетку нафтиамина с сульфаниловой кислотой (реактив Грисса) и одновременно таблетку с двусерноокислым натрием, отметив время, когда таблетки опущены в воду. Если розоватое окрашивание жидкости, образующееся от соединения азотистой кислоты с реактивом, становится отчетливым через 2 мин., то можно считать, что вода содержит значительную примесь азотистых солей, через 5 мин. — незначительное количество, а если через 5 мин. вода остается бесцветной, то воду в пробирке подогревают, и если после подогревания вода остается бесцветной, то следует признать данную воду не содержащей азотистой кислоты.

3. Аммиак. В пробирку наливают 5 см³ исследуемой воды, выливают содержимое одной ампулы реактива Несслера в жидком виде и взбалтывают. Желтоватое окрашивание, появляющееся через 5—10 сек. и постепенно усиливающееся, указывает, что вода содержит более 1 мг аммиака на 1 л. Если же слабое окрашивание наступает спустя 30—60 сек., то вода содержит не более 1 мг на 1 л.

4. Хлор. В колбу наливают 100 см³ исследуемой воды, опускают 1 таблетку хромокалиевой соли и по растворении ее

прибавляют 1 таблетку ляписа, которая соответствует 10 мг хлора на 1 л. Если желтый цвет раствора переходит в стойкий желтовато-красный, то вода содержит не более 10 мг хлора на 1 л воды. Если для появления желтовато-красного цвета требуется более 3 таблеток, то содержание хлора более 30 мг на 1 л.

5. Органические вещества. Наливают в колбу 100 см³ исследуемой воды, подкисляют ее таблеткой двусернистого натрия, нагревают на спиртовой лампе до кипения, затем бросают в колбу 1 таблетку марганцево-калиевой соли, отдающей органическим веществам 0,2 мг кислорода, и наблюдают за изменением цвета раствора. Если раствор при этом обесцвечивается, то прибавляют последовательно по одной таблетке марганцево-калиевой соли до появления слабого розоватого окрашивания жидкости. Число израсходованных таблеток, помноженное на 0,2 и на 10, показывает в миллиграммах кислорода окисляемость органических веществ на литр воды.

6. Азотная кислота определяется в виде азотистой кислоты, в которую она раскисляется (восстанавливается) прибавлением к 5 см³ воды, налитой в пробирку, нескольких зернышек цинка и половины или трети таблетки двусернистого натрия. Дальнейшее исследование ведется, как при определении азотистой кислоты (см. выше), т. е. прибавляют таблетку нафтиламина. Появление весьма слабого розового цвета (наблюдаемого в отраженном свете) через 2—3 мин. с момента опускания нафтиламина указывает на присутствие в испытуемой воде азотной кислоты не более 10 мг на 1 л. Это слабое окрашивание постепенно усиливается и к концу 5-й мин. становится вполне отчетливым. Быстрота окраски и интенсивность ее пропорциональны количеству азотной кислоты. Отсутствие окраски в течение 5 мин. указывает на отсутствие в воде азотнокислых солей. Вышеописанное определение азотной кислоты справедливо в том случае, когда вода не содержит азотистой кислоты. В случае наличия последней в испытуемой воде, определение необходимо вести одновременно в двух пробирках: в одной пробирке вода исследуется на азотистую кислоту так, как описано выше (см. «Азотистая кислота»), во второй пробирке вода испытывается на азотную кислоту, согласно изложенному в настоящем разделе. При наличии азотной кислоты окрашивание в розовый цвет воды во второй пробирке будет более резким, нежели в первой. Если розовый цвет воды в обеих пробирках окажется одинаковой интенсивности, то вода не содержит азотной кислоты.

7. Жесткость воды. Мыльную таблетку растирают в сухой фарфоровой чашечке сухой стеклянной палочкой в тонкий порошок. Последний обливают 2—3 см³ воды из цилиндра, в который предварительно было налито 40 см³ исследуемой воды. Образовавшуюся в чашечке эмульсию выливают обратно в цилиндр и повторным омыванием этой водой переносят частицы мыла с чашечки в цилиндр. После этого цилиндр закрывают и сильно взбалтывают 5—10 сек. Если от одной таблетки при этом не образуется стойкой пены, то в вытертой досуха чашечке расти-

рают вторую таблетку и поступают с ней, как с первой и т. д., до появления исчезающей в течение 5 мин. пены.

Жесткость во франц. градусах	Жесткость в немецк. градусах	Число таблеток
44 градуса	24,26 градуса	7
30 »	16,8 »	5
23 »	13,0 »	4
16,5 »	9,2 »	3
8 »	4,5 »	2
3,6 »	1,9 »	1

Если исследующий в состоянии располагать дистиллированной водой, то испытуемую воду, жесткость коей превышает 12 немецких градусов, необходимо разбавить дистиллированной водой в отношении 1:1, 1:2, 1:3 и т. д. с таким расчетом, чтобы до появления стойкой пены расходовалось не свыше 4 таблеток, и найденное число градусов умножить на коэффициент разведения.

Пример: в цилиндр налито испытуемой воды 10 см³, прилито к ней 30 см³ дистиллированной воды. Для появления стойкой пены потребовались 3 таблетки, следовательно, жесткость разбавленной в 4 раза испытуемой воды — $9,2 \times 4 = 36,8$, градуса.

8. Серная кислота. 5 см³ исследуемой воды подогревают до кипения в пробирке и растворяют 1 таблетку хлористого бария. Появление обильной мути или осадка указывает на значительное содержание в воде сернокислых солей. В жесткой воде реакция с хлористым барием указывает на значительное содержание, главным образом, гипса. При небольшой жесткости резкая реакция с барием указывает на большое содержание в воде сернокислых щелочей.

9. Железо. В пробирке в 5 см³ исследуемой воды растворяют при кипячении одну таблетку двусернокислого натрия, а затем по охлаждении воды растворяют в ней таблетку железисто-синеродистого натрия. Появление резкого синего окрашивания указывает на значительное содержание в воде железа.

10. Свинец. Таблетка хромовокислого калия, прибавленная к 5 см³ воды, вызывает образование желтого осадка хромовокислого свинца.

11. Цинк. Таблетка железисто-синеродистого натрия в воде, содержащей цинк, вызывает при отсутствии железа и меди белый осадок железисто-синеродистого цинка.

12. Медь. Та же таблетка железисто-синеродистого натрия в воде, содержащей медь, вызывает при отсутствии железа и цинка красно-бурый осадок железисто-синеродистой окиси меди. При наличии тяжелых металлов (свинца, цинка и меди) в испытуемой воде последнюю необходимо отправить в лабораторию для более тщательного исследования.

Дезинфекция воды

Обеззараживание воды в условиях животноводческой практики производится чаще хлорированием ее хлорной известью.

Методика хлорирования воды. 1. Хлорирование. Для обеззараживания воды прибавляют в нее определенное количество 1% раствора хлорной извести с расчетом, чтобы на каждый литр воды пришлось (смотря по надобности) от 1 до 8 мг активного хлора.

С этой целью необходимо предварительное испытание хлорной извести для определения количества активного хлора в нем.

2. Настаивание. После прибавления соответствующего количества раствора хлорной извести воду хорошо перемешивают и оставляют в покое на некоторое время. Если для хлорирования применяется 6—8 мг и более хлора на литр, то ограничиваются настаиванием в течение 20—30 мин. Если доза хлора была меньше, время настаивания увеличивают до 12 час.

3. Дехлорирование. По окончании настаивания оставшийся в воде избыток хлора уничтожают прибавкой раствора серноватистокислого натрия (гипосульфита). Для этого наливают во флакон 100 см³ хлорированной воды, приливают 1 см³ 5% раствора иодистого калия, 1 см³ крахмального клейстера и титруют 0,01 л серноватистокислым натрием до исчезновения синей окраски.

По количеству израсходованного 0,01 л серноватистокислого натрия вычисляют количество его, необходимое для дехлорирования всей обеззараживаемой воды.

4. Контрольная реакция. После дехлорирования всей массы воды производят контрольную реакцию на присутствие в воде свободного хлора, чтобы убедиться, что дехлорирование выполнено правильно.

Для этого прибавляют в пробирку исследуемой воды и прибавляют несколько капель 5% раствора KI и крахмального клейстера. Если при рассматривании сверху вниз (через слой в 15—20 см) замечается синее окрашивание воды, то еще имеется свободный хлор, который необходимо уничтожить прибавлением соответствующего количества серноватистокислого натрия.

Упрощенный способ хлорирования воды. В случае, когда нельзя воспользоваться указанным способом хлорирования воды, ввиду отсутствия титрованных растворов, необходимых лабораторных приборов и пр., можно воспользоваться следующим упрощенным способом хлорирования воды.

1. Заготавливают 1% раствор хлорной извести и дают жидкости отстояться до полной прозрачности.

2. Наполняют несколько ведер испытуемой воды, ставят их в ряд и прибавляют в 1-е ведро 2 см³ (половину чайной ложки) приготовленного прозрачного 1% хлорного раствора, во 2-е ведро — 4 см³, в 3-е — 6 см³, в 4-е — 8 см³, в 5-е — 10 см³ и т. д. Раствор перемешивают с водой.

3. Через 3 часа из каждого ведра берут полстакана воды, прибавляют 5 капель какой-либо кислоты (соляной, серной), 5 капель жидкого крахмального клейстера и 5 капель 10% раствора иодистого калия. В случае присутствия свободного хлора вода окрасится в синий цвет и окраска будет тем резче, чем больше хлора; при отсутствии хлора цвет воды не изменится.

4. Допустим, что в воде из ведер 1-го и 2-го при испытании на хлор никакой синей окраски не получилось, в воде из 3-го ведра получилась слабая синеватая окраска, а в воде из следующих ведер — окраска очень резкая. Очевидно, что дозы хлорной извести, прибавленные в ведрах 1-м и 2-м, недостаточны, а в ведрах 4-м и следующих — очень велики. Для успешности хлорирования вполне достаточна доза, прибавленная в 3-е ведро, где после 3 час. действия имеется еще небольшой избыток свободного хлора.

Таким образом устанавливаем, что на 1 ведро воды для хлорирования следует прибавить 6 см³ приготовленного 1% раствора хлорной извести.

По окончании хлорирования к воде прибавляют небольшими порциями 1% раствор серноватистокислого натрия, пока будет уничтожен оставшийся в воде избыток нестреленного хлора.

5. КОРМЛЕНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТА

На почве неправильного кормления у молочного скота наблюдаются разнообразные заболевания.

Обычными последствиями погрешностей в кормлении являются различные пищеварительные расстройства. Чаще всего наблюдаются нарушения в работе рубца, сопровождающиеся задержкой в нем корма и брожением его с развивающимся вздутием и общей интоксикацией организма. Очень частыми оказываются также засорения книжки и сетки и развивающаяся на этой почве непроходимость преджелудков.

Причинами вздутий могут служить: всякий зеленый корм, если непривычных животных обильно напоить непосредственно до или после его поедания, скошенная, но несколько увядшая трава и пр.; особенную же опасность представляют бобовые растения: клевер, люцерна, вика и др. Пастьба животных на молодом клевере, особенно после дождя или по росе, легко приводит к массовым вздутиям, которые могут сопровождаться общими отравлениями, выкидышами и пр.

Во избежание вздутий при всяком зеленом корме рекомендуется животных поить задолго до еды или после; что касается клеверного сена, то дачу его следует ограничивать, в особенности стельным коровам.

Весьма вредными для молочного скота оказываются рационы, неполноценные по составу, особенно в минеральном отношении. При значительной потребности молочной коровы в солях извести, в случае недостатка хорошего сена в хозяйстве, создается зачастую, зимой и весной, ко времени отела коров весьма опасное положение: так как расход извести на молоко и развитие плода очень велик, получаемой же извести из рациона недостаточно для покрытия всех этих потребностей, то происходит обеднение костяка известью, что и приводит к остеомалиции, болезням суставов и пр. Это же является и наиболее частой причиной задержки отела коров до отела и после него.

Чтобы возможно полнее удовлетворить потребности молочных коров в извести, важно, чтобы в особенности до отела и после него животные обеспечивались достаточным количеством хорошего сена. Одновременно необходимо еще обеспечить нормальное усвоение извести организмом животного. В этом отношении наиболее важными мероприятиями являются: чистота помещения, чистота тела животных, правильная вентиляция помещения и систематические прогулки животных.

Для того чтобы не вызвать истощения коровы, необходимо между двумя лактациями дать ей отдых в 5—10 недель, чтобы она могла поправиться, восстановить потери организма, особенно в минеральных веществах и пр.

Нередко корова естественно не «запускается» (не прекращает молокоотделения) и тогда это следует сделать искусственно. Достигается это тем, что из рациона коровы исключаются сильные и сочные корма, сено отчасти заменяют соломой и при этом постепенно все более удлиняются периоды между доениями.

После установившегося сухостоя коров, особенно высоко-молочных, необходимо перевести на более обильный рацион, чтобы дать возможность произвести соответствующие запасы в организме. Однако за несколько дней до отела дача сильных кормов должна быть сокращена, и рацион составляет преимущественно из послабляющих кормов. Хорошей в данном случае смесью является: 2 части пшеничных отрубей и 1 часть льняного семени.

О большой важности правильного кормления и надлежащего ухода и содержания стельных коров говорит практика работы стахановцев животноводства.

Стахановка-орденоносец М. Ф. Бабина вырастила в колхозе «Красный партизан» Чарышского района Западносибирского края без падежа 500 телят. За период 7-летней работы по воспитанию молодняка, заявляет т. Бабина, она убедилась, что при хорошем уходе за стельной коровой в сухостойный период и при даче, кроме хорошего сена, концентратов и минеральной подкормки телята рождались всегда здоровыми и жизнестойкими. Вместе с хорошим кормлением и уходом М. Ф. Бабиной придается большое значение регулярной прогулке стельных коров. В практике ее работы стельным коровам предоставляется зимой каждодневная прогулка в хорошую погоду на 4—5 час., а при холодной погоде — 1—1½ часа.

Тотчас после отела корову надо напоить тепловатой водой и через некоторое время дать ей хорошего сена. В течение первых 2 дней добавлением к сену может служить кашка, приготовленная из 1 кг хороших пшеничных отрубей. При наличии хотя бы легкого воспалительного процесса вымени концентратов в первые 2—3 дня после отела не дают. При отсутствии воспалительных явлений дачу концентратов уже с 3-го дня понемногу — на 0,5 кг в день можно увеличивать, вводя постепенно зерновую дерть из овса, ячменя и пр. Если вымя показывает склонность

к опуханию, необходимо сократить дачу сыльных кормов. При нормальных условиях к концу 2-й пятидневки корова может быть переведена на полный рацион.

6. КОРМЛЕНИЕ ЛОШАДЕЙ

Очень опасно перекармливание лошади, особенно зерновым кормом, что является одной из обычных причин колик у лошадей, развивающихся на почве острого расширения желудка. Частыми причинами колик служат также вздутия кишечника, использование для кормления лошади недоброкачественных кормов и пр.

Вздутие кишечника (метеоризм) развивается обыкновенно после скармливания значительных количеств легко бродящего корма: завядшей или нагревшейся травы, слишком сочного или влажного зеленого корма (молодой клевер и пр.), корне- и клубнеплодов, зерновых бобовых и пр. Прием больших количеств воды значительно усиливает опасность этих кормов.

Чтобы лошадь смогла хорошо переварить зерновой корм, следует задавать зерно часа за два или хотя бы за час до работы. Для лучшего прожевывания зерна и уменьшения его способности к разбуханию следует всякое зерно задавать лошадям, в особенности жадным, вместе с соломенной резкой, прибавляя ее в количестве $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ части от дачи зерна. Еще более необходимо подмешивать резку при дачах плющеного зерна и мучнистых продуктов, как муки, отрубей и пр.

Если постоянно лошади не подкармливаются поваренной солью, то при даче трудно переваривающихся кормов (зерно-бобовых и пр.) особенно желательно давать лошадям соль в количестве 1—2 столовых ложек в день. То же самое полезно при даче болотного или всякого плохого сена, при переходе от зеленого корма к сухому, летом при выпасах лошадей на пастбище после дождя, а также вообще старым животным с плохим пищеварением.

При склонности лошади к запорам хорошо задавать отруби.

Необходимо следить, чтобы разгоряченная лошадь не была раньше времени напоена и накормлена овсом или другим зерновым кормом. После работы поить лошадь можно лишь часа через $1\frac{1}{2}$ —2. Зерна тоже нельзя давать рано, а только после поения, спустя минут 20—30. Горячей лошади можно давать только сено, опрыскивая его в случае надобности водой.

Опасными в некоторой степени для лошадей являются корма, очень богатые белками: горох, бобы, хорошее бобовое сено и пр., которые способны вызвать иногда у них ревматическое воспаление копыт и другие заболевания. Ввиду этого подобные корма следует ограничивать в даче.

Корне-клубнеплодами следует пользоваться при кормлении лошадей в ограниченном количестве (до 6—8 кг в сутки) и в смеси с соломенной резкой.

Значительные дачи зеленого корма лошади (40—50 кг) ведут к переполнению пищеварительных органов, стесняют дыхание и вследствие этого неприменимы для лошадей, работающих быстрым

аллюром и при сильном напряжении. Хотя на траве лошади хорошо держат тело, однако при трудной работе быстро изнуряются и сильно потеют.

Известные предосторожности необходимо соблюдать при кормлении лошадей в периоды, свободные от работы. В таких случаях следует кормить лошадей более скудно, нежели при работе. В особенности это важно в отношении упитанных лошадей, у которых неумеренное кормление легко может вызвать в дальнейшем при работе гемоглобинемию.

7. КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ

С точки зрения гигиены наибольший интерес представляет кормление маток—супоросных, подсосных—и поросят.

Основными условиями успешного кормления маток являются: 1) обеспечение их достаточным количеством и полноценными по качеству белками; 2) правильное удовлетворение потребности маток в минеральных веществах и витаминах; 3) установление соответствующей кормовой нормы; 4) обеспечение маток умеренно объемистым рационом, составленным из доброкачественных, здоровых и хорошо действующих на пищеварение кормов.

Кормление супоросных маток. Чисто зерновые рационы, а равно и рационы из зерна и корнеплодов, непригодны для супоросных и подсосных свиней.

Подобное кормление совершенно не может обеспечить маток минеральными веществами и витаминами и легко приводит к понижению плодовитости их, плохо отражается на развитии помета и жизнеспособности поросят, зачастую вызывает извращенный аппетит у маток и влечет за собою поедание поросят и пр.

Хорошим дополнением к зерновым кормам является сено бобовых: в небольших количествах (1—3 кг на взрослую свинью) оно ценно как объемистый корм, пополняющий зерновые рационы минеральными веществами, полноценными белками и витаминами. При кормлении свиней сено еще уместно благодаря легкому послабляющему действию на пищеварение. Потом необходима дача зеленого корма, в частности травы бобовых растений.

Следует избегать скармливания в больших количествах богатых жиром кормов, как, напр., кукурузы, жмыхов и пр., так как они могут способствовать жировому перерождению тканей у помета и значительному количеству мертворожденных поросят.

Особенную осторожность следует соблюдать при кормлении маток в последний период беременности. В это время необходимо устранить из рациона все подозрительные корма; подмерзшие корма, как корнеплоды, варятся или запариваются, силос предварительно оттаивается и пр.

Хорошего качества силос может скармливаться маткам до 3—4 кг в сутки, но дней за 10—15 до опороса он полностью исключается из рациона.

При кормлении силосом необходимо маткам давать минеральную

подкормку из смеси: 40% мела или гашеной извести, 40% древесной золы и 20% соли.

Супоросных маток следует кормить в первую половину беременности 2 раза в день, а во вторую половину — 3 раза. Кормление необходимо производить в строго определенные часы.

После каждой кормежки маток следует напоить чистой свежей водой температуры 8—12° С.

В последний период супоросности следует внимательно следить за пищеварением маток и устранить из рациона все корма, способные вызывать поносы или запоры, к которым особенно склонны в это время матки. Во избежание запоров следует ограничивать дачу маткам зерновых бобовых, а вводить в рацион отруби, небольшое количество корнеплодов и пр. В последний период беременности и в особенности при подготовке маток к опоросу необходимо избегать резких перемен в кормлении.

Кориление подсосных маток. Переход от кормления супоросной матки к кормлению в период опороса и после него может быть выполнен по следующей схеме.

1. За 4—5 дней до опороса дача кормов постепенно уменьшается и ко дню опороса доводится до 50% нормы. В последние 2—3 дня следует кормить маток болтушкой из отрубей и дерти, с добавлением небольшого количества корнеплодов или скошенной травы. В это время необходимо обеспечивать маток свежей водой в достаточном количестве, но не холодной, а при температуре 10—12° С.

2. При сокращении кормовой дачи не следует из рациона исключать какие-либо корма полностью, а только уменьшить дачу различных кормов, в особенности зернобобовых, жмыхов, сена и корнеплодов.

3. Для предупреждения запоров, часто наблюдаемых у новопоросившихся маток, следует, как и до опороса, давать им болтушку из отрубей и в дополнение к ней — пахтание.

4. В 1-й день после опороса матку не следует кормить раньше чем через 8—10, а иногда даже 15—18 час. В это время ей предоставляется лишь чистая свежая вода комнатной температуры. Спустя указанное время матке дается 300—400 г пшеничных отрубей в смеси с просеянной овсяной и ячменной дертью, замешанных на теплой воде в виде болтушки.

5. 7—10 дней опоросившуюся матку кормят жидкими болтушками, которые постепенно к 8—10-му дню после опороса заменяются густым кашеобразным кормом.

6. Три дня после опороса матки тоже должны получать болтушку из овсянки, ячменной дерти (0,75 кг) и отрубей (0,75 кг), немного сена, корнеплодов и чистую воду для питья. С 5—6-го дня дачу корнеплодов доводят до 1—2 кг или вводят хорошего качества силос. К 8-му дню после опороса дачу кормов постепенно доводят до полной нормы подсосной матки. Летом следует маток подкармливать свежей травой.

7. Нельзя подсосных маток кормить слишком обильно, что может вызвать понос у поросят. Необходимо избегать закисших кормов

и вообще испорченных. При дачах снятого молока его следует скармливать в кипяченом виде.

Кормление племенных хряков. Характер рационов для хряков в общем требуется сходный с рационами для супоросных маток.

В случной сезон рационы не должны быть слишком объемистыми, поэтому дачу корнеплодов или травы и сена следует ограничивать. Из концентратов в это время следует вводить овес и отруби как корма, способствующие нормальной работе кишечника. Вообще желательно задавать хорошие, легко переваримые и не стимулирующие ожирения корма. Летом хрякам обязательно предоставляется хорошее пастбище.

Необходима дача хрякам соли, из расчета 10 г на 100 кг живого веса; при зерновых же рационах или зерно-корнеплодных важна также подкормка мелом или костяной мукой—20—25 г в день на голову.

Корма следует задавать хрякам в форме густой каши.

8. КОРМЛЕНИЕ ПТИЦ

Особенно важным при кормлении птицы оказывается удовлетворение ее потребностей в минеральных веществах и витаминах.

Практически вопрос о минеральной подкормке птицы разрешается постоянной дачей в отдельных кормушках устричных раковин, дробленого известняка и смеси из 50% костяной муки, по 20% извести и соли и по 5% серы и окиси железа.

Кроме того, необходима дача гравия или песка. Средняя потребность в гравии для 1 курицы-несушки—8—10 г в день.

Витаминами птица лучше всего обеспечивается при разнообразном кормлении. Зимой в рацион включают хорошее люцерновое или клеверное сено (5—6%), сочные корма—капусту, морковь и пр.—или добавляют к кормам 1—2 г рыбьего жира. Уместна также дача 3—4% автоклавированных дрожжей.

Для правильного пищеварения часть задаваемого корма (около 1/3 общей дачи концентратов) следует давать в виде зерна. Наиболее правильным является соотношение: 1 часть цельного или дробленого зерна к 1 части мучной смеси. Зерно скармливается, главным образом, на ночь и частью утром.

При кормлении птицы очень важно правильное сбалансирование рациона в белковом отношении и по содержанию клетчатки.

Не следует допускать перекармливания птицы белковыми кормами, в частности животного происхождения. При избыточных дачах этих кормов у птицы развиваются болезненные явления, сходные с подагрой у людей (накопление мочевой кислоты в суставах и тканях).

Что касается клетчатки, то соответственное содержание ее в рационе очень важно. Действуя стимулирующим образом на работу пищеварительных желез, перистальтику кишечника, клетчатка способствует пищеварению и предохраняет от запоров.

Во время линьки птице хорошо давать льняные и в особенности подсолнечные жмыхи. В это время полезно также производить

подкормку птицы древесным углем, что ускоряет процесс линьки. Вообще древесным углем следует постоянно подкармливать птицу, в особенности молодняк и несушек.

9. КОРМЛЕНИЕ КРОЛИКОВ

Основное значение по отношению к кроликам имеет зеленый корм. При скармливании зеленых кормов следует иметь в виду следующее: 1) приучать кроликов к зеленому корму следует постепенно; 2) необходимо избегать зелени, которая могла быть запахана испражнениями собак, как, напр., травы, растущей у дорог; 3) нельзя скармливать траву очень вялую или мокрую от дождя или росы, следует предварительно просушить ее на козлах или решетках; 4) нельзя давать зелень, так же как и другие корма, на полу, а закладывать всегда в кормушки.

При использовании кухонных или столовых отходов необходимо руководствоваться следующими правилами их скармливания: 1) все кухонные отходы (очистки и пр.) необходимо промывать, а картофель и его очистки при этом еще проваривать; 2) остатки готовых блюд не должны быть очень солеными и притом не должны содержать мясных и рыбных остатков, которые в значительном количестве не рекомендуются кроликам; 3) не допускать в корм закипших, заплесневевших и вообще испорченных отходов; 4) всю посуду для хранения, а равно и кормушки, из которых скармливаются отходы, после опорожнения промывать горячей водой и просушивать, раз в неделю производить побелку посуды 20% раствором свежегашеной извести или промывать горячим щелоком; 5) следует избегать дачи в большом количестве пучащих отходов, гороха, фасоли, чечевицы и др.

С точки зрения зоогигиены особый интерес представляет кормление беременных самок. В отношении их следует избегать слишком объемистых рационов, а также скармливания в значительных количествах зерновых бобовых, вызывающих запоры, и других кормов, способных вызвать иные расстройства пищеварения. Очень важно обеспечивать беременных самок витаминными кормами и минеральными веществами (2—3 г в сутки на голову).

За 2—3 дня до окрола и в течение 2 дней после него рацион необходимо несколько уменьшить за счет объемистого корма и травы.

Не следует злоупотреблять при кормлении кроликов мягким кормом, давая его изо дня в день продолжительное время. Мягкий корм следует комбинировать в рационе с сеном, соломой, зерновыми кормами, а также летом с зеленью, зимой с корнеплодами.

Если мягкий корм не содержит в себе соленых столовых отходов, его следует обязательно слегка подсаливать. Соль вводится в рацион из расчета, приблизительно, 1—2 г в день на взрослого кролика.

Помимо поваренной соли, следует еще прибавлять к корму кроликов (особенно беременных и кормящих самок и молодняка) костяной муки или отмученного мела (около 1 г в день на голову).

Древесный корм необходимо давать кроликам круглый год. Наиболее пригодны ветки тополя, сосны, орешника, липы и других пород.

Следует избегать скармливания кроликам болотного сена, являющегося часто причиной глистных и других заболеваний.

10. СОДЕРЖАНИЕ И КОРМЛЕНИЕ СОБАК

Все собаки периодически (не чаще одного раза в месяц) должны подвергаться копрологическому исследованию и дегельминтизации.

В целях гигиены собак подвергают ежедневной чистке щеткой и гребнем и один раз в декаду — мытью. Мыть надо мылом и теплой водой (28° С). Летом собаку необходимо ежедневно купать.

Кормление собаки. Опыт показывает, что собаке летом необходимо ежедневно 1400 больших калорий, а зимою — 2000 больших калорий. Одностороннее кормление вредно для организма, а потому пища собаки должна содержать не менее 12% калорийности белков, 50% углеводов, жиров не менее 1 г на 1 кг живого веса собаки. Остальное количество калорий (примерно 22% калорийности всей пищи) может быть покрыто любыми питательными веществами по эквиваленту: 1 г белка равен 1 г углеводов, равен 0,44 г жира. При этом необходимо принять во внимание, что молодые собаки, беременные и кормящие суки, собаки, тяжело работающие физически и поправляющиеся после тяжелой болезни, нуждаются в увеличенном количестве белка.

Пища собаки должна содержать соли натрия, калия, кальция, фосфора, железа, иода и, кроме того, витамины А, В и D. Лучшим видом пищи для собаки являются мясо, крупа, молоко.

Опытом доказано, что средней собаке достаточно давать в сутки 200 г мяса и 500 г крупы, с добавлением овощей и костей (желательно давать мягкие телячьи кости, особенно для сук и щенят); можно давать хорошую рыбную муку и мясо-костную муку. Вообще при составлении рационов необходимо пользоваться таблицами, показывающими состав кормов и их калорийность. Кормление собаки должно производиться в строго установленные часы. Молодые собаки в зависимости от возраста кормятся 4—3 раза в сутки, взрослые собаки — 2 раза в сутки. Не следует кормить собак тотчас после тяжелой работы, а также направлять сразу после кормления на тяжелую работу.

Каждая собака должна иметь свою посуду. Недоеденная собака пища должна убираться из клетки и уничтожаться ввиду легкого ее закисания. Посуда собак должна ежедневно обмываться горячей водой.

11. ОТКОРМ ЖИВОТНЫХ

Откорм кр. рог. скота. Наиболее распространенным способом откорма кр. рог. скота в СССР является откорм на отходах с.-х. технических производств, как то: на свекловичном жоме, барде, крахмальной мезге, а также на корне-клубнеплодах и пр.

Основные зооигиенические требования, предъявляемые к перечисленным способам откорма:

1. Ввиду послабляющего действия указанных отходов следует вводить их в рацион с осторожностью, приучая животных к полным нормам этих кормов постепенно, в течение не менее 7—10 дней.

2. Скармливать водянистые корма всегда в свежем виде; жом, впрочем, с успехом может быть использован в силосованном виде (кислый).

3. Одновременно с водянистыми кормами (жом, барда и пр.) обеспечивать скот достаточным количеством грубого корма. При откорме на жоме и других отходах дачу грубого корма следует производить из расчета $\frac{1}{60}$ веса животных, т. е. в среднем около 7—8 кг сена и соломы в день.

4. Недоброкачественные корма, как, напр., подмерзшие или закисшие жом и барда, плесневелое или прелое сено, прогоркший жмых и пр., легко вызывают вздутие брюха и другие расстройства пищеварения и к скармливанию не допускаются.

5. Довольно частым заболеванием кр. рог. скота, откармливаемого на водянистых отходах, особенно на барде, является мокрец. Предупредить мокреца можно ограничением дач водянистых кормов (жома — до 40—50 кг, барды — 70—80 кг), выбраковкой барды из недоброкачественного картофеля, введением в рацион достаточных количеств грубых кормов, устройством щитов на полах и удалением не менее 2 раз в день навоза, обеспечением животных обильной подстилкой (не менее 2 кг на голову в день) и вообще устранением грязи и сырости, чисткой и обмыванием животных и пр.

6. Грубые корма задаются отчасти отдельно, отчасти, как, напр., солома, в виде резки в смеси с водянистыми кормами.

7. При откорме на сухом жоме последний скармливается обязательно размоченным в воде (за 6—10 час.) по расчету 3—4 части воды на часть жома.

8. При откорме на силосе он должен выниматься из башен не реже 1 раза в день. Вынутый силос необходимо хранить в прохладном месте; на ночь его нельзя оставлять в кормовом отделении, так как он быстро портится.

Откорм свиней. 1. Кормление и поение откормочных свиней производят в столовых.

2. При откорме свиней на отходах кухонь и столовых, необходимо следить за тем, чтобы пищевые остатки не загрязнялись посторонними несъедобными и вредными примесями (грязными помями, битой посудой и пр.) и до отправки на откормочные пункты не портились.

3. Отходы столовых и санаторий необходимо проваривать перед скармливанием, чтобы предупредить заболевание свиней туберкулезом.

4. Отбросы кухонь, содержащие сырые картофельные очистки, мясные и рыбные обрезки и пр., следует проваривать.

Общие условия кормления разных животных при откорме.

1. За кормлением животных и поеданием кормов необходимо иметь постоянное наблюдение. При плохом поедании корма следует установить причину этого, обратив внимание на здоровье животных, доброкачественность кормов, их подготовку и пр. и, выяснив причину, устранить ее.

2. Все корма должны предпочтительно скармливаться в сыром виде. Исключение составляет картофель, который при больших дачах следует задавать вареным. Сваренный картофель хранится в котлах без воды, так как последняя, растворяя соланин из картофеля, в корм не должна идти.

3. При кормлении животных не в отдельных помещениях (столовых), а в стойлах дачу корма следует сообразовать с аппетитом животных. Задают корм в таких количествах, чтобы животные поедали его сразу без остатков. Оставшийся несъеденным корм немедленно убирается из кормушек.

4. Корыто и кормушки должны всегда вымываться после кормления и не менее одного раза в неделю дезинфицироваться известью или горячим щелоком, после чего высушиваться на солнце или морозе.

Порядок кормления животных. 1. Кормить животных необходимо в строго определенное время. Животные очень быстро привыкают к распорядку дня и сильно беспокоятся при несвоевременной даче корма.

2. Чем меньше объем желудка у животного, тем чаще дается корм. Взрослый кр. рог. скот и лошадей принято кормить 3 раза в сутки, свиней—3—4 раза, овец—4 раза. Промежутки между дачами должны быть более или менее одинаковыми.

3. Необходимо соблюдать также известный порядок в даче разных кормов. Кр. рог. скоту дачу кормов производят в таком порядке: сначала концентрированный корм, потом сочный и грубый; лошадь до зерна подкармливается предварительно сеном или травой. Понть лошадь следует также до дачи зерна.

4. Заготовка корма должна производиться перед самой раздачей и в количестве, необходимом на одну дачу. Нельзя заготавливать корм, напр. резать корнеплоды и смешивать их с мучнистыми кормами и т. д., сразу на несколько дач. Исключение составляют корма, подвергающиеся варке, как картофель, отходы кухонь и пр., которые могут заготавливаться сразу на сутки.

Переход от одного корма на другой. Ко всякому новому корму следует приучать животных с осторожностью и вводить его в рацион постепенно. В особенности это важно по отношению к зеленому, сочному и другим кормам, способным действовать послабляющим образом на пищеварение животных.

При переводе на зеленый корм следует вначале зеленью под-

кармливать животных в небольших количествах сверх их нормального рациона. В дальнейшем постепенно сокращают дачу кормов основного рациона и с каждым днем увеличивают количество скармливаемого им зеленого корма. Полностью перевести на зеленый корм можно дней в 10—15. Если же скот кормится сочными кормами, то этот перевод можно произвести в более короткий срок, в 7—10 дней.

Осенью при переходе от летнего к зимнему корму сперва дают последний по утрам, а потом и на ночь.

Несоблюдение указанной постепенности при переходе с одного корма на другой легко приводит к развитию диспепсии у животных.

12. КОРМЛЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ МОЛОДНЯКА

Одной из важнейших задач, стоящих в настоящее время перед нашим животноводством, является выращивание молодняка.

Успех выращивания молодняка в большой степени зависит от того состояния, в котором он рождается. В этом отношении огромное значение имеет, напр., хорошая подготовка коров к отелу, правильное кормление и содержание их в период стельности и сухостоя (см. кормление молочного скота).

При выращивании молодняка важно соблюдение следующих основных условий: 1) устранить возможность заражения молодняка какими-либо инфекционными заболеваниями; 2) сохранить молодняк от простуды; 3) тщательно оберегать от пищеварительных расстройств; 4) обеспечить молодняку необходимый уход и соответствующие условия кормления и содержания для здорового и нормального развития.

Подготовка к родам и уход за новорожденным молодняком. В животноводческих хозяйствах должны быть устроены максимально отвечающие санитарно-зооигиеническим требованиям родильные отделения.

Ко времени родов необходимо заранее подготовить надлежащую обстановку для беременного животного. Дней за 15 до родов помещение и станок, предназначенные для родов, тщательно очищают от всякой грязи, дезинфицируют (побелкой известью или раствором креолина и пр.), хорошо высушивают. Дней за 5—10 до родов переводят в него беременное животное. Здесь его снабжают обильной и чистой подстилкой. За беременным животным в родильном помещении устанавливается круглосуточное наблюдение.

Новорожденному необходимо чистой марлей удалить слизь изо рта и носа, продезинфицированными ножницами обрезать пуповину (если она сама не оборвалась) на расстоянии 5—8 см от живота и конец ее погрузить в стаканчик с иодной настойкой или раствором креолина. Новорожденные весьма легко подвергаются простуде, особенно в течение первых 4—5 час. Их необходимо хорошо обтереть от покрывающей кожу слизи и перенести в теплое помещение. К помещениям молодняка предъявляются сле-

лучшие требования: полное отсутствие сырости и сквозняков, хорошая вентиляция, ровная температура (10—12° С у пола) и достаточное освещение (1/4 от площади пола).

Воспитание телят

Новорожденных телят помещают в специальное помещение — профилакторий, где для них должны быть заблаговременно подготовлены клетки (чистые, продезинфицированные, сухие, снабженные емкостью подстилкой). Здесь телята содержатся в одиночных клетках или в специальных передвижных ящиках с дном, приподнятым над уровнем пола на 0,5 м. Клетки устраиваются размером 1,0 × 0,8 м со стенками высотой в 0,9 м. Стенки клеток, кроме передней, должны быть сплошными, в передней же стенке делается решетчатая дверь с отверстием посередине. К двери на шарнирах прикрепляют металлический обруч для поильного ведра. Обруч в клетке не делается.

Клетки в профилактории должны быть отделены проходом от холодных стен. Полы здесь обязательны. При холодных полах (бетонных и пр.) необходимо устройство съемных деревянных щитов.

В профилактории телята остаются на весь период кормления молочной матерью, т. е. на 10—15 дней.

В телятнике необходимо поддерживать постоянную чистоту: навоз из клетки убирают не менее 2 раз в день, загрязненные части клеток регулярно обмываются и не реже 1 раза в декаду клетки белятся. Телят обеспечивают чистой и сухой подстилкой, которая меняется не реже 1 раза в день. Расход подстилки составляет в среднем 1,5—2 кг в сутки.

Телят ежедневно чистят щеткой, загрязненные части тела обмывают водой и обтирают.

Летом в теплые дни телят уже с 5-го дня надо выпускать на прогулку в специальные загоны. В возрасте 10—15 дней телят из профилактория переводят в общий телятник, где они содержатся до 5—6 мес. Здесь до месячного возраста телята находятся в одиночных клетках, после чего соединяются в группы по 4—5 голов. В группы подбирают телят одновозрастных и одинакового веса. Кормление телят в группах — индивидуальное.

Условия содержания и ухода за телятами в общих телятниках должны быть такими же, как и в профилакториях.

Летом телят следует держать возможно дольше на дворе в загонях, где необходимо устроить навес для укрытия от дождя и зноя. Начиная с 2 мес. в летний и весенний периоды все телята должны быть обеспечены пастбищем. Для пастбы отводить лучшие по травостою сухие участки.

В зимнее время телята с 10-дневного возраста также должны пользоваться прогулками. Приучать к прогулкам надо постепенно, начиная с 5—10 мин. и доводя длительность прогулок до 2 час. При морозах ниже 10° С и вообще в плохую погоду телят на прогулку выпускать не следует. Дворик для прогулки следует устраивать в защищенной от ветров стороне скотного двора,

Кормление телят. Первой и незаменимой пищей для родившегося теленка является материнское молоко-молозиво. Оно должно выпиваться всегда свежим, только что выдоенным, и иметь температуру 37° С. Измерить температуру следует чистым термометром без деревянной оправы.

Всегда следует соблюдать одинаковую температуру поила. Выпаваемое молоко должно также иметь температуру около 37° С. Остывшее молозиво или молоко необходимо подогреть, для чего ведро с поилом опускают в бак с горячей водой.

Молоком матери теленка выпаивают не менее 10 дней. От коров, больных маститом, инфекционным абортom и туберкулезом, телята выпаиваются молозивом других здоровых коров одного времени отела.

После 10 дней телят можно перевести на молоко специально выделенных здоровых коров-кормилиц. Наиболее пригодно для телят молоко со средним содержанием жира около 3,5%.

Из рациона коров-кормилиц должны быть исключены корма, вредно действующие на молоко, как, напр., болотное сено, кислый жом, барда, испорченные корма; кроме того, уменьшают дачи силоса, ботвы картофеля, жмыхов крестоцветных растений — рапсового, сурепного и пр.

Телят следует приучать пить молоко из ведра самостоятельно, «без пальца» и рожков. После поения мордочки телят необходимо обтирать чистым полотенцем.

Если теленок слишком жадно пьет молоко, полезно поение его прерывать раза 2—3, давая ему передышку в 1—2 мин. Напротив, если теленок пьет неохотно, то не следует заставлять его все выпить до конца, а необходимо установить причину плохого аппетита: не заболел ли он или не велика ли предназначенная для него дача молока.

Схема выпойки телят, применяемая телятницей колхоза «Красный партизан» орденoноской М. Бабиной

Возраст телят (в днях)	Дается теленку моло- ка-молозива (в литрах)	Возраст телят (в днях)	Дается теленку моло- ка-молозива (в литрах)
1	4—5	6	6—7
2	4—5	7	7—8
3	5—6	8	7—8
4	5—6	9	8—9
5	6—7	10	9—10

Итого за первые 10 дней 61—71

Эта схема в сочетании с результатами, достигнутыми Бабиной (выращивание телят без падежа и полное устранение паратифозных заболеваний у них), указывает на важность дачи теленку

в первые десять дней его жизни молока-молозива в достаточных количествах и что затрата на теленка 71 л молока себя вполне оправдывает.

При кормлении телят необходимо соблюдать следующие основные правила:

1. Содержать посуду для молока и кормушки в чистоте. Ведро после употребления ополаскивать холодной водой и ошпаривать кипятком. Следить, чтобы не было остатков корма, которые могут закиснуть.

2. Кормить каждого теленка отдельно.

3. Не перекармливать. Телята склонны опиваться, что легко вызывает у них расстройство пищеварения.

4. Кормить регулярно, всегда в определенные часы.

5. Постепенно переходить от одной дачи к другой и особенно от одних кормов к другим. В последнем случае следует заранее начать снижение дачи старого корма, введя и понемногу увеличивая дачи нового корма.

6. Постоянно следить за пищеварением у телят. При расстройствах пищеварения — уменьшить дачу молока, а в крайнем случае пропустить одну-две дачи.

Телята в первые дни после рождения часто начинают жевать подстилку, лизать стенки клетки и пр., что легко вызывает у них заболевания желудочно-кишечного тракта. Чтобы избежать этого, полезно надевать телятам намордники, которые они носят до 2—3 недель. Особенно важны намордники, когда в телятнике имеется эпизоотия паратифа или белого поноса.

Для предупреждения кишечных заболеваний, а также для борьбы с ними при их появлении у телят с большим успехом в последние годы при выращивании молодняка применяется ацидофильное молоко.

Использовать ацидофильное молоко рекомендуется следующим образом:

1. Скармливание ацидофильного молока телятам с профилактической целью начинать с первого дня жизни, начиная с третьей дачи молока. Ацидофильное молоко смешивается с выпаиваемым молозивом или обычным молоком, причем смесь эта готовится перед самым скармливанием и должна иметь температуру 38° С.

2. По инструкции ВИЖа и Наркомзема СССР, рекомендуются следующие суточные нормы ацидофильного молока для телят:

Возраст (в днях)	Норма (в см ³)	Возраст (в днях)	Норма (в см ³)	Возраст (в днях)	Норма (в см ³)
1	100	7	500	13	700
2	150	8	500	14	700
3	200	9	600	15	800
4	250	10	600	16	800
5	300	11	700	17	800
6	400	12	700	18—30	900

3. Ацидофильное молоко выпаивается телятам в счет нормы обычного молока и задается в 3—4 приема.

4. Если скормливание ацидофильного молока начинается не с первого дня жизни, то приучать молодняк к нему следует постепенно.

5. При применении ацидофильного молока с лечебной целью дачи его следует увеличить в 2—3 раза по сравнению с профилактической нормой. В этом случае ацидофильное молоко выпаивается за 1 час до дачи молозива или обычного молока.

6. В случае упорного расстройства пищеварения совершенно прекращают дачи обычного молока и оно заменяется ацидофильным. Количество ацидофильного молока определяется в зависимости от состояния больного теленка. Оно должно равняться половине суточной нормы обычного молока или может быть несколько большим, но не должно превышать полной суточной нормы обычного молока.

7. Скормливание ацидофильного молока рекомендуется до конца молочного периода.

В первые 10 дней телята поятся 4—5 раз, после 10 дней их переводят на 3-кратное питание. Этот переход можно сделать по следующей, примерно, схеме:

В 10-й день	дается	5 л	за 4 раза	— 1,2 л,	1,2 л,	1,2 л	и 1,4 л
» 11-й	»	»	» 3	» — 1,5	» 1,7	» 1,8	»
» 12-й	»	»	» 3	» — 1,8	» 1,8	» 1,9	»

Переход от молока на обрат и концентраты. Переход на снятое молоко можно начинать не ранее середины 3-й недели, однако чем позднее обращаются к обрату при выпойке телят, тем лучше.

Переход на снятое молоко следует производить с чрезвычайной осторожностью, соблюдая при этом 3 главных условия: 1) чистоту посуды, 2) свежесть, надлежащую температуру и чистоту поила, 3) постепенность перехода.

Момент перехода на снятое молоко, особенно в раннем возрасте, оказывается очень опасным. В это время всякая погрешность — грязная посуда, кислый обрат, холодное поило, перекармливание и пр. — легко вызывает поносы. Особенно важна чистота и свежесть самого обрата, для чего свеженадоенное чистое молоко необходимо сразу пропускать через сепаратор и свежий обрат немедленно выпаивать телятам.

При выпойке снятого молока из-под сепаратора следует предварительно снять с него пену.

Одновременно со снятым молоком начинают подкормку концентратами. Они вводятся сначала в очень маленьких количествах — не более 50 г в сутки. Лучшим первым кормом для телят является хорошо просеянная овсяная мука; ее начинают давать с 3—4-й недели, при этом вначале она замешивается на молоке или обрате, и такое поило дается в подогретом виде (при температуре 35—39° С).

Хорошим концентратом для телят, особенно при переходе от молока на обрат, является льняная мука. Другие концентраты,

как, напр., жмых, отруби и пр., вводятся в дачу позднее — с 4-й декады.

Концентрированные корма, задаваемые телятам, должны быть вполне доброкачественными, без плесени, не затхлые и не засоренные какими-либо вредными примесями.

Начиная с 3—4 недель следует давать телятам немного хорошего сена. Примерно с 4 недель, телята приучаются к сухим концентратам: для начала дают небольшое количество овсянки или дробленого овса; при этом сухого корма кладут в кормушку столько, сколько теленок может съесть, остальное же задают в поиле.

Передовиками животноводства в практике совхозов и колхозов с большим успехом применяются при выращивании молодняка овсяный кисель и сенной настой (см. стр. 285 и 286).

Овсяный кисель является легко переваримым, диетическим кормом и применяется в раннем возрасте, когда телята еще плохо принимают за обычные концентрированные корма и в связи с этим задерживаются в развитии.

Применять телятам овсяный кисель можно, примерно, с 12—15-го дня после рождения. Приучать телят к овсяному киселю следует постепенно, начиная с небольших порций — по 50—100 г в разовую дачу.

Примерные суточные дачи киселя, по инструкции ВИЖа и НКЗ СССР (в граммах):

12—15 дней — 100—300	25—28 дней — 900
16—18 » — 450	29—31 день — 1200
19—21 день — 600	32—35 дней — 1800
22—24 дня — 700	36—45 » — 2400

При скармливании киселя телятам его нужно подогревать до температуры молока. Кисель можно скармливать в смеси со свежим молоком, но одинаково охотно они поедают его при даче после пойки в чистом виде.

Скармливать кисель телятам рекомендуется до 45-дневного возраста.

Сенной настой, как показала практика, предупреждает желудочно-кишечные заболевания у телят и повышает аппетит у них. Сенной настой начинают выпаивать с конца 1-го мес., сперва малыми дозами (с 0,25 л) и, постепенно увеличивая, доводят суточную дачу к концу 2-го мес. до 3 л, к концу 3-го мес. — до 6 л, а в 4—5 мес. — до 8 л. До 6-месячного возраста выпаивают до 600 л сенного настоя. По инструкции ВИЖа и НКЗ СССР, рекомендуется следить за тем, чтобы количество цельного молока, обрата и сенного настоя не превышало 12—15 л в сутки на голову.

При пользовании сенным настоем он применяется лишь как дополнительное кормовое средство. Служить для замены цельного или снятого молока, а равно и концентратов, грубого корма и даже питьевой воды, сенной настоей не должен.

Применяется сенной настоей всегда свежий. Приготовленный настой может быть использован только в течение одних суток.

Корнеплоды и силос вводятся в рацион с 3—4-го мес. Приучать телят к ним следует весьма осторожно. Лучшим корнеплодом для молодняка является морковь. Корнеплоды даются чисто вымытыми и мелко нарезанными. Силос можно давать телятам только хорошего качества без всяких признаков порчи, не очень кислый.

Большого внимания заслуживает опыт работы передовиков животноводства в борьбе за здоровый молодняк и за ликвидацию отхода среди него.

Телятница профилактория молочно-мясного совхоза «Шахтер» (Кузбасс) орденоносец Т. Иванова, вырастившая без отхода 674 теленка, сообщает, что заботу о здоровье теленка она начинает еще до появления его на свет — с заботы о стельной корове, обеспечивая ей хорошее кормление, внимательный уход и содержание. Большое значение Т. Ивановой придается надлежащей и своевременной подготовке коровы непосредственно к отелу: у коровы выстригается длинная шерсть на задку, с хвоста и выше вымени, тщательно обмываются половые органы, после чего ее помещают в специальный чистый, продезинфицированный родильный станок. Новорожденный теленок принимается на чистую простыню, после чего ему чистым полотенцем вытирают мордочку и глаза, удаляют из носа и рта слизь. Затем теленку обрезают пуповину и конец ее заливают креолином. Тщательно протерев после этого всю кожу чистой соломой, теленка переносят в сушилку профилактория, где всегда поддерживается температура в 17—18°.

Очень важным Т. Иванова считает выпойку телятам с первого же дня обильной нормы молозива. Фактически Т. Ивановой выпаивается телятам молозива вволю, так что телята выпивают в сутки 6—7 л, а в некоторых случаях и большее количество. Поение телят производится, как правило, 4 раза: в 4 часа утра, в 11 час. дня, в 5 и в 11 час. вечера. Молоко выпаивается всегда свежесдоенное и процеженное.

В профилактории Т. Иванова уделяет особое внимание соблюдению чистоты, особенно молочной посуды, которая после каждого кормления тщательно вымывается и ополаскивается кипятком.

После утреннего поения телятам обязательно предоставляется отдых в течение 2 час., после чего производится чистка клеток. Телята на время чистки выпускаются в профилакторий и, пока они бегают, клетки тщательно обмываются водой с креолином, грязь соскабливается ножом, подстилка меняется. После очистки клеток производится чистка щеткой самих телят. Кроме утренней прогулки, телят выпускают гулять еще второй раз вечером и в это время меняют подстилку на ночь.

Весь секрет своих успехов в выращивании молодняка Т. Иванова усматривает в своевременном кормлении телят и притом кормлении вволю, в предоставлении удобного и достаточного отдыха телятам после еды и в другое время дня и, наряду с этим, в систематических и длительных прогулках; помимо этого, большое значение Т. Иванова придает соблюдению тщательной чистоты помещения, клеток и посуды, а также регулярному проветри-

ванию помещения и поддержанию в нем ровной температуры (+12°).

Поение телят. Телят необходимо снабжать также чистой и свежей водой. При выращивании телят на больших количествах молока их потребность в питьевой воде до 5—6-недельного возраста невелика, но значительно возрастает с введением в рацион сена и концентратов. Ввиду этого особенно важно обеспечивать телят в достаточной мере питьевой водой со времени снижения дач молока или обрат, причем выпаивают воду с таким расчетом, чтобы общее суточное количество молока и воды составляло, примерно, около 15—20% живого веса телят. Для телят, не проявляющих особенной жадности к воде, чистую воду можно выпивать вволю.

В течение молочного периода воду выпаивают в подогретом виде, при температуре, близкой к температуре выпаиваемого молока. В дальнейшем же, примерно с 3-месячного возраста, телят следует поить водой температуры не ниже 15° С.

Воспитание жеребят

Обыкновенно кобылы являются прекрасными матерями и хорошо выхаживают своих жеребят. Однако среди молодых кобыл встречаются и такие, которые не допускают к себе своих жеребят. Таких кобыл приходится приучать к жеребяткам, для чего их треножат или поднимают у них переднюю ногу и тогда подпускают к ним жеребенка. Обычно это приходится делать 1—2 дня, после чего кобыла привыкает к жеребенку.

Первые 2—3 дня после рождения жеребенок остается в деннике. С 3—4-го дня кобылу вместе с сосунком выводят во двор или зимой выпускают в манеж, где дают жеребенку минут 15—20 порезвиться. После прогулки жеребенку следует постлать свежей подстилки.

В течение подсосного периода жеребенок должен находиться все время при матке и иметь возможность ее подсосывать. Чтобы у кобылы всегда было достаточно молока, не следует назначать ее на тяжелую работу и работу быстрыми аллюрами, а в первые 15 дней после выжеребки необходимо совершенно освободить ее от работы. В это время кобылу вместе с жеребенком выпускают лишь гулять или же летом, с 10—15 дней после выжеребки, в хорошую погоду их выгоняют на пастбище.

Вначале на пастбище их оставляют на несколько часов, а потом на целый день; нельзя выпускать на пастбище жеребенка в пасмурную погоду.

Огромное влияние на развитие жеребенка имеет движение. Движение устраняет всякие дефекты сложения, с которыми часто рождаются жеребята, оно же обеспечивает нормальное дальнейшее развитие жеребенка, способствует развитию резвости лошади и работоспособности.

Отъем жеребят при выращивании их для племенных целей производится в 8—9 мес. Раньше 6 мес. отъем жеребят, даже пользо-

вательного назначения, производить не следует. Отъем должен производиться сразу, после чего жеребята размещаются группами в жеребятниках или в денниках попарно.

Кормление жеребят. В течение первого месяца жизни жеребята питаются молоком матери. Лишь в исключительных случаях, при болезни или гибели кобылицы, приходится обращаться к искусственной выпойке жеребят. Выпаивать жеребят целное коровье молоко, вследствие значительной разницы его состава с кобыльим, не следует. Для этой цели пользуются разведенным или снятым молоком с прибавкой к нему сахара (1 столовую ложку на литр молока). При искусственной выпойке первые дни дают молока через 2 часа, позднее — 5—6 раз, а с 10 дней — 4—5 раз в сутки. Выпаивают молоко теплым при температуре 30° С. Успешно вырастить жеребенка без матки можно на ячменной каше, смешанной с небольшим количеством молока (лучше с козым).

При воспитании под маткой жеребенок с 3 недель начинает щипать траву и пробовать сено и овес. Специальную подкормку жеребят начинают с 5—6 недель. Для подкормки пользуются плющенным овсом, чистым или в смеси (1:1) с отрубями. На пастбище жеребят-сосунков выпускают вместе с матерями с середины 2-й декады от рождения.

В тех местностях, где почва и травы содержат недостаточное количество известковых солей, во избежание рахита жеребят следует подкармливать костяной мукой или мелом (15—20 г в день).

После отъема жеребят, помимо сена и концентратов, чрезвычайно полезна дача моркови. Морковь дают в вымытом и изрезанном виде.

Воспитание поросят

Под каждой маткой оставляют поросят по числу нормально действующих у нее сосков; лишних поросят, имеющих в помете, подсаживают к другим одновременно опорсившимся маткам. Чтобы матка не обнаружила чужих поросят, отбирают у нее ее собственных, присоединяют к ним чужих и, продержав их вместе 1—1½ часа в ящике, обрызгивают какой-либо пахучей жидкостью (напр., раствором креолина) и подпускают всех к свинье.

Кроме способа «уравнивания» помета, стахановцы свиноводства в последнее время успешно применяют другой способ выращивания многоплодных пометов — это метод поочередной подкормки. После опороса поросят разбивают на две группы, причем в каждую группу подбирают однородных поросят, и подпускают группы под матку поочередно, в первые 5—7 дней через каждый час, затем через 2 часа. Обе группы поросят все время содержатся отдельно от матки и друг от друга.

С 4—5-го дня жизни необходимо начать подкормку поросят парным коровьим (цельным) молоком из расчета 30—40 г в день на голову. В первую декаду поросят подкармливают не менее 7—8 раз в сутки.

Воспитание многоплодных пометов значительно облегчается применением ацидофильного молока, которое благодаря диетическим

свойствам, без всякой опасности для пищеварения, можно применять для подкормки сосунов даже с 3—4-го дня их жизни.

Важнейшими условиями при выращивании многоплодных пометов по этому методу являются:

1. Обильное кормление матки с обеспечением ее кормами животного происхождения (5—10% от дачи зерновых кормов), бобовыми — 15—25% и сочными кормами (морковь, свекла и пр.).

2. Строгое соблюдение сроков кормления поросят.

3. Использование всех действующих сосков матки и полное отсасывание молока из них. Если группа поросят сосет меньше числа действующих сосков, то нужно более слабых поросят заставить отсасывать по два рядом находящихся соска.

4. Для того чтобы более сильные поросята не отбивали слабых, необходимо подобрать в каждую группу однородных поросят с первого дня.

5. Начать подкормку поросят ацидофильным молоком и минеральными веществами не позже 3—4-го дня, концентратами и осоложенным кормом — с 5—7-го дня.

На ферме «Масленики» племхоза № 20 Тутаяевского района Ярославской области так воспитывают многоплодные пометы поросят. Поросята все держатся под маткой. Наиболее сильных (4—6 или больше) разбивают на 2 группы и отмечают особыми знаками. Когда поросята начинают сосать, свиноводка быстро отделяет одну группу сильных поросят в загородку и выпускает их в станок после того, как матка кончила кормить.

При следующем кормлении отделяют другую группу сильных поросят. При этой системе воспитания только более сильные поросята чередуются в кормлении.

У всех оставленных под матками поросят нужно осмотреть зубы. Очень большие и острые клыки и крайние резцы следует обкусывать.

В первые дни после опороса необходимо постоянное наблюдение за маткой и поросятами. Матки в это время часто давят, а иногда и поедают своих поросят. Против задавливания поросят устраиваются в станках у подсосных маток перильца на расстоянии 22—27 см от пола и стен. Лучшей мерой предохранения поросят от поедания является внимательный надзор и дежурство во время поросения и несколько дней после него.

У матки, проявляющей склонность к поеданию поросят, их отбирают и держат некоторое время отдельно, подпуская к матке раз 6—8 в сутки для кормления. Когда поросята подрастут, их уже можно оставить при матке.

Перед подсадкой поросят в первый раз к матке следует вымя ее продезинфицировать раствором борной кислоты и обмыть кипяченой водой.

При подпускании рекомендуется слабых поросят подсаживать к более молочным соскам, о чем легко судить по виду сосков, их напряженности, а также по пробной струе. Повторяя в дальнейшем несколько раз рассадку поросят, легко добиться соответственного распределения сосков между ними.

Поросята очень чувствительны к грязи, сырости и холоду и в таких условиях легко заболевают рахитом, ревматизмом, желудочно-кишечными расстройствами, воспалением легких и пр. и массаги гибнут.

Для борьбы с сыростью и грязью, помимо постоянной чистки помещения, хорошо пользоваться сухой известью: рассыпанная по полу известь быстро высушивает его. Одновременно надо следить за чистотой самих поросят и изредка обмывать их теплой водой. При этом необходимо оберегать поросят от простуды; мыть можно лишь в теплые дни, обтирая их после мытья и помещая в стойла по соседству с печами. Температура в помещении для поросят должна быть не ниже 12—15° С.

Летом с 4—5, а зимой с 10—12 дней поросят начинают приучать к прогулкам. На прогулки выпускают вначале, в зависимости от погоды, летом на 10—20 мин., а зимой—5—8 мин., при условии, если мороз не выше 8° С. Как только поросята начинают зябнуть, их загоняют в свинарник. Для прогулок устраиваются специальные сухие дворики, зимой устилаемые соломой. В неблагоприятную погоду прогулки производятся под навесом или в приспособленных сараях.

В летнее время поросят с матками переселяют в лагеря на пастбище. Необходимо наблюдать, чтобы в жаркие дни при пастьбе поросята не обжигались солнцем, особенно в первые дни выпаса. Летом поросят следует мыть не реже двух раз в месяц.

Отъем поросят производят постепенно таким образом: в 1-й день отъема их подпускают к матке 5 раз, во 2-й день—4 раза, в 3-й день—2 раза, в 5 и 6-й дни—по 1 разу. На 6-й день после кормежки матку перегоняют в другое помещение.

При таком способе, т. е. при удалении из станка матки, а не поросят, они менее скучают и лучше переносят отъем.

После отъема поросят необходимо разгруппировать по росту и упитанности. Размещают отъемышей небольшими группами по 8—10 голов в станках. Периодически, не менее одного раза в декаду, производят взвешивание поросят и отстающих в развитии перемещают в группы более мелких поросят.

Кормление поросят. В первые 2—3 недели основным кормом поросят является молоко матери. В это время их состояние будет зависеть от молочности маток и качества молока у них (см. кормление маток). Очень опасно в этом периоде, в особенности в первые дни жизни, голодание поросят. Нельзя дать проголодаться поросятам сейчас же после рождения; поэтому не позднее 2—3 час. после рождения, независимо от того, окончился ли опорос или нет, поросята подпускаются к матке. Слабых поросят надо подсаживать к матке даже раньше—через час после рождения (как только они обсохнут).

Уже со 2-й недели поросята начинают испытывать недостаток минеральных веществ, особенно железа. Последним и вызывается частое заболевание поросят анемией.

Предупредить анемию легко сернокислым железом и медью (на поросенка 150 мг железа и 30 мг меди в неделю), которые даются

в виде водного раствора из 2,5 г чистого FeSO_4 и 0,5 г CuSO_4 . Этого раствора добавляют в воду или концентраты по 5—15 см³ в день на голову.

Очень важно также обеспечивать поросят и другими минеральными веществами, как Са, Р, S и пр. Для этого с 3—5-го дня жизни, в специальном корыте, разделенном на несколько отделений, поросятам дается молотый мел, толченый уголь, костяная мука, красная глина.

В дальнейшем вместе с подкормкой концентрированными кормами дается поросятам также поваренная соль — до 1% к весу концентратов. Красная глина и другие минеральные средства должны часто меняться, так как они загрязняются мочой и калом поросят.

С 5—6-го дня поросятам необходимо предоставлять также питьевую воду. Вода должна быть всегда чистой, свежей и комнатной температуры.

Особо важное значение имеет витаминное питание. Наилучшее средство против авитаминозов поросят — правильное кормление маток, обеспечивающее богатство молока витаминами, а также мочен, солнце и пр.

Со 2-й недели начинают подкормку поросят коровьим молоком и зерновыми кормами. Хорошим первым зерновым кормом является кукуруза, пшеница, овес, скармливаемые в целом виде или в виде дробины. Хорошо производить подкормку поросят в первое время поджаренным зерном.

К молоку следует приучать поросят осторожно, начиная с малых доз: в первый день дают 50—60 г и, постепенно увеличивая, доводят дачу молока до 0,5 л и больше в день на поросенка. Выпаивать молоко лучше в чистом виде.

Невыпитое в течение 15—20 мин. молоко нужно убрать от поросят.

Необходимо быть очень требовательным к чистоте и свежести молока. Ни в коем случае нельзя выпаивать поросятам молоко, выдоенное за 1½—2 часа перед кормежкой. Для подкормки поросят используется молоко только от здоровых коров.

Некоторыми передовиками животноводства при выращивании поросят с успехом применяются для подкормки «кофе», ацидофильное молоко, дрожжеванный, осоложенный корм и пр. Так, напр., «кофе», сваренный из поджаренной овсянки или ячменной дерти на молоке с 20% воды, успешно используется бригадой стахановца К. К. Скиба (Светлозерский совхоз, Зап. Сибирь) для подпаивания поросят от маломолочных маток, а также при поносах у них.

В борьбе с желудочно-кишечными заболеваниями и паратифом, как показывает практика совхоза «Константиново» (Московская область) и других хозяйств, большое значение имеет применение ацидофильного молока, которое может быть использовано для кормления всех групп молодняка.

Нормы дачи ацидофильного молока для поросят (в день на 1 голову) рекомендуются следующие:

Возраст (в днях)	Дача (в см ²)	Возраст (в днях)	Дача (в см ²)
5—8	40	15—17	80
8—10	50	17—19	100
10—12	60	старше 20	120—150
12—14	70		

Примечание. Подкармливать поросят ацидофильным молоком следует 3 раза в сутки.

С 12—15-го дня поросят начинают подкармливать смесью, состоящей из дерти зерновых кормов и кормов животного происхождения — рыбной, мясной, мясо-костной муки. Последние вводятся в кормовую смесь в количестве 8—12%. Часть этой смеси скармливают в виде густой каши в столовой, другая же часть с добавкой небольшого количества листьев и цветков клевера предоставляется поросят вволю в их станках.

С 12—15 дней после рождения поросят дается в специально устроенных яслях в подкормочном станке витаминное бобовое сено (молодое, хорошо облиственное). С этого же времени вводятся в качестве витаминной подкормки зелень, получаемая при искусственном проращивании зерна, и протертая на терке столовая морковь.

Начиная с 3—4 недель поросят следует приучать к сочным кормам: вареному картофелю, сырой моркови, свекле, желтой репе и пр. Корнеплоды скармливаются отдельно, а картофель в смеси с концентратами.

Приучают поросят к сочным кормам постепенно. Дачи сочных кормов вначале не должны превышать 10—12 г в день на голову. Увеличивая ежедневно дачи, доводят их ко времени отъема до 200—300 г в день на голову.

В летний период с 12—15-дневного возраста поросят следует выгонять вместе с матками на пастбище.

Стахановцем свиноводства К. К. Скибой практикуется такой порядок подкормки поросят-сосунов. Минеральная подкормка начинается уже с 3-го дня жизни поросят, для чего к ним ставится мел, древесный уголь, дерн. На 5-й день ставится в корытцах поджаренная овсяная и ячменная мука и «кофе», сваренный из поджаренной дерты на молоке с водой (25% воды и 75% молока). С 10 дней, когда поросята уже хорошо освоились с «кофе» и привыкли к зерну и минеральной подкормке, им дается 4 раза в день мешанка из просеянной муки (овсяной и ячменной), заправленной 20% кипяченого молока (обрата) и 80% воды. После кормления поросята получают «кофе».

С 3 недель, когда поросята едят уже все, для них варят вместо «кофе» суп из очищенного картофеля с овсяной и ячменной крупой, немного подсоленный. Все корма скармливаются поросят свежеприготовленными.

В возрасте 8—9 недель производят отъем поросят. За несколько дней до отъема рацион матки нужно уменьшить и продолжать

скудное кормление несколько дней также после отъема, пока совсем не прекратится отделение молока.

Путем тщательного соблюдения соответствующих зоогигиенических и зоотехнических условий многим передовикам свиноводства удалось полностью ликвидировать у себя отход молодняка и добиться весьма высоких показателей как в количестве выращиваемых поросят (22,7 «деловых» поросят от одной свиноматки в свиновхозе «Волгарь», Ивановской области), так и в весе их ко времени отъема и в выходе валовой продукции при убое.

В этом отношении заслуживает внимания практика работы станхановских бригад СТФ колхоза «Коминтерн» (УССР), добившегося у себя полной ликвидации отхода молодняка.

Борьбу за ликвидацию отхода среди молодняка в названных СТФ начали с тщательной и своевременной (за 1—1½ мес.) подготовки свиноматок к опоросам. Прежде всего были разработаны, соответственно живому весу и упитанности, кормовые рационы для каждой свиноматки и установлен точный расписание кормления и всей работы по уходу и обслуживанию свиней.

Ввели обязательную ежедневную прогулку для всех свиноматок, продолжительностью, в зависимости от погоды, от ½ до 1½ час. Во время прогулки производится чистка станков и смена подстилки. Установили также регулярную двукратную ежедневную чистку самих маток и не реже 1 раза в неделю мытье их теплой водой (СТФ колхоза «Коминтерн»).

Перед началом опоросов все свиноматки распределяются между свинарями, причем за каждым из них закрепляется по 7 маток (не считая обслуживаемого свинарем ремонтного поголовья).

Каждый свинарь обязательно присутствует при опоросах маток своей группы. После опороса свинарь приводит в порядок матку, устраивает поросят в корзине с соломой и тщательно убирает станок — убирает грязную подстилку, вымывает кипятком пол, производит дезинфекцию всего станка и подстилает свежую, чистую мягкую подстилку, приготовленную заблаговременно, чтобы она согрелась.

До 3 или 4 дней поросят держат отдельно от маток в корзинах, чтобы предохранить от задавливания. На время кормления свинарь подсаживает поросят к матке и наблюдает за ними, не отлучаясь. Соски матки распределяются между поросятами самим свинарем и притом так, чтобы слабые поросята получали наиболее молочные соски. Уходу за заморышами и слабыми поросятами уделяется вообще большое внимание. Таких поросят берут на учет и устанавливают для них особый режим кормления и содержания. Кормят слабых поросят обычно отдельно и притом чаще, чем здоровых. Дней через 5—6 таких поросят начинают подпаивать парным коровьим молоком из рожка. Очень слабые поросята содержатся отдельно, пока не окрепнут.

С 4—5 дней начинают подкормку минеральными веществами (коптяная мука, мел и др.) всех поросят и одновременно в станок поросятам ставят чистую воду. Подкормку концентратами начи-

нают с 6—10 дней. Чтобы приучить поросят к подкормке, в станки к ним вначале кладут кусок дерна.

В подсосный период тщательно следят за молочностью маток. О молочности судят по поведению поросят: если поросята, пососав матку, не успокаиваются и продолжают беспокоиться, значит, молока нехватает, тогда матке изменяют рацион, а поросят приучают к ранней подкормке коровьим молоком и концентратами.

Поросят рано начинают приучать к прогулкам. Для прогулок приспособливают специальные загоны, куда молодняк выгоняют обычно в полдень, когда потеплее. В загоны насыпаются небольшие кучки песка, ставят корытца с глиной, толченым древесным углем. Загоны ежедневно подметаются и очищаются от навоза, вырытые места разравниваются.

2 раза в месяц производится взвешивание поросят и 2 раза в месяц их моют теплой водой.

В свинарниках поддерживается образцовая чистота. Станки регулярно чистятся и моются. Сами свинарники тщательно подготавливаются к зимовке: все окна застекляются, приводится в порядок вентиляция, все помещение хорошо утепляется, путем же прокладки вдоль наружных стен дымоходов от печей удаляется поддерживать в свинарнике всегда ровную температуру в $+10-12^{\circ}$.

Таковы основные мероприятия, благодаря которым СТФ колхоза «Коминтерн» добилась ликвидации отхода среди молодняка и вообще чрезвычайно высоких показателей во всей своей работе.

Воспитание ягнят

После окота маток с ягнятами помещают в отдельные клетки, где их содержат при 1—2 ягнятах до 3—5 дней или до 8—10 дней — при тройнях. Затем маток с ягнятами соединяют в группы (сакманы), причем чем моложе ягнята, тем меньшими должны быть группы.

Формирование групп при зимнем и ранневесеннем окоте. При стойловом содержании комплектуются мелкие сакманы: матки с ягнятами-одиночками 3—10-дневного возраста соединяются в группы по 3 матки и по 2 матки — с двойнями; в возрасте ягнят 10—20 дней группируют по 6—8 маток с одиночками и по 4 матки с двойнями и тройнями.

С наступлением тепла и возможности выпуска ягнят в базы соединяют маток в группы с числом ягнят в них по 100—120 штук. При выгоне на пастбище сакманы с ягнятами старше 40 дней формируются в отдельные отары.

Формирование групп при весеннем окоте производится по следующей схеме:

Возраст ягнят	Численность сакманов	Примечание
3—6 дней	8—10 ягнят	Сакманы комплектуются из ягнят вместе с матками. Матки в приведенную во 2-й графе численность сакманов не входят
5—10 »	10—15 »	
10—15 »	20—30 »	
15—20 »	40—60 »	
20—25 »	80—120 »	
25—30 »	по 200 »	

Слабые матки и матки со слабыми ягнятами выделяются в особые небольшие группы (сакман-курды), требующие особо внимательного ухода.

Чем моложе и слабее ягнята, тем внимательнее их нужно оберегать от ветров, дождей и пр.

Самые младшие сакманы выпускаются на пастбище лишь в хорошую погоду, вначале на 2—3 часа, а затем постепенно удлиняют время их выпаса. Чем моложе ягнята, тем ближе к овчарне им отводится пастбище.

На пастбище ягнята выгоняются, когда сойдет роса и несколько согреется трава. В холодную и дождливую погоду ягнята на пастбище не выгоняются. Очень слабых ягнят также оставляют с матками в сараях, пока они не окрепнут.

Водопоем необходимо обеспечить как маток, так и ягнят на месте пастбы. Подсосные отары поятся два раза — утром и вечером. Вода должна быть свежей и чистой. Нельзя поить ягнят из водоемов со стоячей водой.

Кормление ягнят. Ягнята обычно воспитываются под матерями. Ягнят от безмолочных маток или больных, а равно и сирот лучше воспитывать под другими матками-кормилицами.

Во время подсоса необходимо следить за молочностью маток, особенно тех, у которых ягнята отстают в развитии; от маломолочных овец ягнят подсаживают под других маток или подпаивают коровьим молоком.

С 3 недель начинается подкормка ягнят концентратами, а с месяца также и сеном. Концентраты задаются в сухом виде в смесях — дробленое зерно, отруби, жмых и пр. Ягнят зимнего окота с 6—8 недель приучают к корнеплодам.

Вместе с концентратами и другими кормами ягнятам в особых кормушках следует давать соль и костяную муку.

Отбивка ягнят производится в 4—4½-месячном возрасте.

Выращивание молодняка птицы

В современных крупных птицеводческих хозяйствах главными способами воспитания цыплят являются брудерное (под зонтичными брудерами) и батареинное.

Основными условиями успешного выращивания цыплят являются: 1) надлежащая температура под брудером или в батарее; 2) постоянный приток свежего воздуха; 3) соответствующая площадь в помещении и на выгулах; 4) достаточный доступ света; 5) поддержание должной чистоты и сухости в клетках, помещениях и на выгулах; 6) правильное питание цыплят здоровыми доброкачественными кормами.

Измерение температуры производится при брудерном выращивании у края зонта на высоте 4—5 см от пола; влажность в помещениях для молодняка должна поддерживаться на уровне 55—69%.

Наименьшим размером площади пола принимают при брудерном выращивании 0,05 м² на 1 цыпленка до 1½—2-месячного возраста,

**Необходимая температура (в °С) при выращивании
Молодняка птицы**

Возраст	Для цыплят	Для утят	Для гусят
1-я неделя	33—32	32—30	32—30
2-я »	32—30	30—27	28—26
3-я »	30—28	25—22	23—20
4-я »	28—26	20—18	—
5-я »	26—24	—	—
6-я »	24—22	—	—
Старше 6 недель	22—18	—	—

или 20 цыплят на 1 м². Утят на 1 м² помещают 15 шт., а гусят — 10 шт. В батареях — 80—100 см² на 1 цыпленка в суточном возрасте с последовательным увеличением до 250—300 см² к 60-дневному возрасту.

Брудергауз перед размещением в нем цыплят подвергается основной чистке, дезинфекции и побелке. В дальнейшем чистка в помещении брудергауза и клеток батареи производится ежедневно.

Одновременно с чисткой необходимо проветривание помещения.

Подстилка сменяется по мере загрязнения, но не реже одного раза в пятидневку и в это же время производится мытье полов.

Мытье инвентаря (кормушек и пр.) производится ежедневно, а если применяется влажный корм, то кормушки вымываются после каждого кормления. Не реже одного раза в пятидневку кормушки и поилки следует подвергать дезинфекции.

Пол брудергауза посыпается песком, а сверху — резаной соломой длиной в 5—7 см, слоем в 5 см. Средний расход соломы на одного цыпленка — 1,8—2 кг в месяц. Подстилаемая солома должна быть сухой, без плесени и гнили. Земля и песок, настилаемые в помещениях для молодняка, берутся из сухих мест, благополучных по заразным заболеваниям.

Под одним брудером помещают только одновозрастных цыплят. При этом более слабые цыплята выделяются из общей стаи в отдельные группы и обеспечиваются особым уходом. Размер стаи под одним брудером не должен превышать 300 цыплят, 250 утят и 150 гусят.

При брудерном выращивании необходимо устраивать у брудергауза выгулы для прогулок молодняка. Для обеспечения молодняка зеленью на выгулах они устраиваются достаточно просторными, из расчета — 5—6 м² на голову.

В настоящее время в промышленных хозяйствах начинают применяться ограниченные выгула, шириной в 2—3 м, — так наз. солярии. Пол в таких соляриях делается из цемента, асфальта или

дерева. Для сухости пол солярия устраивается с покатом от брудергауза; на 1 м ширины дается покатость в 3 см. Полы в соляриях следует ежедневно подметать и засыпать тонким слоем чистого песка, а не реже одного раза в декаду хорошо промывать горячей водой с примесью 3—4% креолина.

Выгулы также ежедневно подметаются, и помет с них тщательно убирается. Ежегодно выгулы перепахиваются и подсеваются кормовыми травами.

К выгулам цыплят необходимо приучать с самого раннего возраста: при сухой и теплой погоде (18—20°) цыплят начинают выпускать на прогулку с 5—7-дневного возраста. Приучать к прогулкам следует постепенно: в первый день выпускают цыплят на 15—20 мин., во второй день — на 30—40 мин. и т. д.

Не следует выпускать цыплят на выгулы рано утром, пока не сойдет роса, после дождя, пока почва не просохнет, а также в очень жаркое время дня. Вечером цыплят загоняют в помещения сейчас же после захода солнца.

Утятам и гусятам можно предоставлять возможность купаться с 3—4-недельного возраста.

Систематически следует производить сортировку стай и всех отстающих в росте и слабых выделять в особые группы, предоставляя им лучшие условия и корм. Особенно нужно следить за тем, чтобы в общих стаях не оставались больные.

При выращивании утят и гусят, благодаря их быстрому росту, необходимо каждые 2—3 недели переводить их в более просторные отделения, предоставляя им вдвое большую площадь на голову.

Брудергаузы для утят должны ночью освещаться.

Кормление молодняка птицы. Кормление цыплят следует начинать тотчас, как только они обсохнут. В промышленных хозяйствах в настоящее время кормят цыплят с самого начала сухими кормами. Рацион дополняется молоком и зеленью. Зелень (молодой клевер, люцерна, вика и пр.) должна быть нежной, свежей, причем уже с 4-го дня она цыплятам дается вволю. Зелень дают в измельченном виде в кормушках. Корма, входящие в кормовую смесь, должны измельчаться тем мельче, чем моложе цыплята. Для мучной смеси корма должны быть размолоты и равномерно смешаны, что особенно важно в отношении мясной муки и других подобных кормов. То же относится и к минеральной смеси. Начиная с 10-го дня цыплятам можно давать дробленое зерно. Зерновой корм дается днем и обязательно на ночь.

Гусятам первым кормом дается зелень пророщенного овса или ячменя и чистая вода или простокваша. Одновременно им предоставляются древесный уголь, песок и известь. Мучной корм дается лишь через 12 час. Хорошим кормом для первых дней кормления гусят является намоченный и расплюснутый горох с добавлением к нему яйца, а также рассыпчатая пшенная или овсяная каша с яйцом.

Утят начинают кормить только через 12 час. после посадки в брудергауз.

Утятам и гусятам скармливается только увлажненный корм. Мучная смесь увлажняется в первые дни снятым молоком, а затем водой. Увлажнение должно быть таким, чтобы корм был в виде рассыпчатой массы. Со 2—3-го дня утятам добавляется в корм мелкокорубленая зелень.

Из минеральных веществ цыплятам, а равно и утятам и гусятам, дается смесь из хорошо погашенной извести, или молотых ракушек, или мела (60%), костяной муки (20%) и толченого угля (20%), а маленьким цыплятам — молотые ракушки, мелко раздробленный древесный уголь. Минеральные вещества или вводят в состав кормовой смеси в количестве до 5% от рациона, или предоставляют отдельно в особых кормушках. Наконец, к кормовой смеси прибавляют также соль — от 0,5 до 1%, в зависимости от возраста. При недостатке или отсутствии зелени и невозможности предоставления прогулок, необходимо обеспечить молодняк витаминами, особенно А и D. С этой целью с 7—10-дневного возраста в рацион цыплят вводится рыбий жир в количестве от 0,5 до 1%. Особо молодняк всех видов птицы и всех возрастов должен снабжаться песком или гравием. Утятам и гусятам во время кормления нужно ставить воду. Еще лучше, если свежая и чистая вода постоянно находится в помещении; поилки должны быть такими, чтобы утята и гусята не смогли намочнуть. Воду в поилках следует менять не реже трех раз в сутки и при смене воды их тщательно очищать и промывать. Поилки необходимо иметь из расчета — одну поилку (емкостью в 2—2,5 л) на 100 цыплят, 75 утят и 40 гусят. При кормлении цыплят, а равно утят и гусят, необходимо следить, чтобы все поголовно ели; для этого следует обеспечивать их достаточным количеством кормушек: одной кормушки длиной 120 см достаточно на 100 маленьких цыплят, на 50—60 цыплят в 2-месячном возрасте и на 20—30 цыплят в 4-месячном возрасте.

Кормление цыплят производится 4—5 раз в день, корм у маленьких цыплят оставляется на 10—15 мин.; срок этот, в частности при даче сухих кормов, постепенно увеличивается, при кормлении же влажными мешанками корм и в дальнейшем оставляется не более чем на 30 мин.

Гигиена воспитания крольчат

Вскоре после окрола производится осмотр гнезда, мертвые крольчата удаляются, выбраковываются заморыши и одновременно производится отсадка лишних крольчат. Под самкой оставляют в среднем 6 крольчат, а под молочными самками можно оставлять по 7—8 крольчат. Лишних крольчат подсаживают под одновременно окролившихся самок с малым числом крольчат или передают для воспитания специальным самкам-кормилицам. В случае отсутствия тех и других можно прибегнуть к искусственному воспитанию отсаженных крольчат. В дальнейшем, для проверки роста и упитанности крольчат, удаления павших, производится систематический осмотр гнезда, не реже чем через 3 дня. При плохой упитанности

крольчат, вследствие маломолочности самок, уменьшают количество крольчат. Особенно большого внимания крольчата требуют с 12—15-дневного возраста, когда они начинают выползать из гнезда и пробовать корм. Чтобы предотвратить возможность их заболевания от поедания грязного или недоброкачественного корма, необходимо особенно тщательно производить чистку клеток и давать маткам доброкачественный корм. Необходимо, в частности, тщательно следить за тем, чтобы в клетках маток не оставалось зелени, корнеплодов и других водянистых кормов.

Наиболее подходящей подкормкой для крольчат в это время является хлеб, намоченный в молоке или воде. Отъем крольчат производится чаще всего в 45-дневном возрасте. Период отсадки длится дня 3—4 и начинается с наиболее развитых и упитанных. Отнятые крольчата размещаются в клетках группами по 3—4 штуки, а после 3 мес. их рассаживают по 2 штуки в клетку. Группы подбираются из одинаково развитых и упитанных крольчат. При высадке крольчат в паркетные клетки их группируют по 10—25 шт., причем паркетные устраиваются площадью от 0,5 до 1—2 м² на голову. Высадка в паркетные производится в 2½-месячном возрасте.

Клетки крольчат подвергаются тщательной чистке, не реже 3 раз в шестидневку. В клетках должны быть ясли для сена и травы и кормушки для концентратов, из расчета — не менее 1 кормушки на 4 крольчат. Отстающих в росте крольчат с плохим аппетитом и подозрительных по заболеванию удаляют из групп в отдельные клетки и за ними устанавливается особый уход и наблюдение.

Кроликов, отсаженных от матки, следует подкармливать еще некоторое время молоком; с целью обеспечения крольчат витаминами и минеральными веществами, следует добавлять в молоко в первое время немного морковного сока (3—5 чайных ложек на стакан молока), а в дальнейшем в рацион вводят костяную муку из расчета 1 г на голову в день и 0,5 г поваренной соли. Кормление крольчат должно основываться, главным образом, на сухих кормах, так как в раннем возрасте водянистые корма вызывают поносы. Зелень давать крольчатам необходимо в свежесушенном состоянии. Рацион крольчат должен быть достаточно богат белками и отличаться разнообразием. Его обычно составляют из жмыхов, отрубей, овса, мясной или рыбной муки, люцерны с мукой и пр. Кормить крольчат следует 3—4 раза в день.

В 3—3½-месячном возрасте крольчат разделяют по полу.

II. УХОД ЗА ЖИВОТНЫМИ В СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

Уход в основном состоит, кроме правильного кормления доброкачественными кормами и поения животных, в поддержании в чистоте как самих животных, так и помещения, а также в предоставлении животным ежедневного моциона в виде прогулок. К уходу же относится оберегание животных от заболеваний, вызываемых сырой и грязной подстилкой, сквозняками, сыростью

и духотой в помещениях, а также от ушибов и поранений. Периодически должны производиться осмотр и подрезка копыт, особенно перед выгоном на пастбище.

1. ЧИСТКА ЖИВОТНЫХ

Регулярная чистка кожи и кожных покровов у животных способствует укреплению организма, повышая обмен веществ и усиливая функции различных органов. Кроме того, чистка предупреждает заболевания кожи и появления накожных паразитов.

Чистке в стойловый период должны подвергаться лошади, коровы, скот и свиньи. Чистота кожи и шерсти у овец достигается применением чистой и сухой подстилки, так как купанье и стрижка овец производятся только в теплое время года.

Для чистки служат следующие предметы: щетки из твердого волоса, скребницы для очистки щетки, суконки, жгуты соломы, ножи для снятия пота с лошадей («потные ножи»).

Кроме того, при чистке лошадей употребляют губки или чистые тряпки для обтирания глаз и ноздрей.

Чистка лошадей должна производиться ежедневно по утрам до работы, на дворе у коновязи, а затем и после работы, когда лошадь отдохнет и обсохнет. В плохую погоду чистку можно производить в проходе конюшни.

Коровы (как взрослые, так и телята) тоже должны чиститься ежедневно. Дойные коровы чистятся за 1 час до дойки. Кроме того, у них перед каждой дойкой производится обмывание вымени. Периодически следует мыть кисть хвоста.

Значение чистоты при уходе за молочным скотом наглядно показывает практика стахановцев. Так, доярка Фунина в совхозе «Молочное» правильной организацией подмывания вымени, а именно своевременной сменой промывной воды, обеспечила получение чистого молока, снизив содержание бактерий в 1 см³ молока с 4—5 млн. до 16 000, а у некоторых коров даже до 1000.

Свиньи чистятся щетками, а кроме того на выгуле для них устраиваются особые чесалки разного типа, о которые свиньи трутся при выпуске на прогулки. Иногда эти чесалки обматываются соломенными жгутами, смоченными дезинфицирующими средствами. Мыть свиней в холодное время не следует.

2. ПРОГУЛКИ ЖИВОТНЫХ В СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

Прогулки оказывают на общее состояние животных в зимний период чрезвычайно благотворное влияние, так как повышают обмен веществ, закаляют животных и делают их более стойкими против простудных заболеваний. Движение на чистом воздухе, особенно в солнечные дни, способствует лучшему развитию молодняка, предупреждая заболевания рахитом, особенно у поросят. Прогулками должны пользоваться все виды с.-х. животных, начиная с раннего возраста. Для рабочих животных моционом является работа. Для прогулок около помещений для животных устраиваются так наз.

загоны, выгулы или варки, устраиваемые обычно у переднего фасада помещений. При выпуске на прогулку в зимнее время необходимо расчищать загоны от снега. Прогулки должны производиться регулярно в одни и те же часы.

Наилучшим моционом для племенных быков в стойловый период является легкая работа в упряжи (подвозка сена, воды и т. п.) или же проездка по ровной дороге в упряжи в течение $1\frac{1}{2}$ час.

В пастбищный период быки пользуются моционом на пастбище. Движение на чистом воздухе, воздействие солнечных лучей, витаминный зеленый корм благоприятно действуют на состояние здоровья, а также и на качество спермы и половую активность племенного быка.

Молочные коровы выпускаются ежедневно в загон часа на $1\frac{1}{2}$ —2, обыкновенно между первой и второй дойками. Телят выпускают на прогулку с 10-дневного возраста, начиная с полудня и доводя постепенно до 1 — $1\frac{1}{2}$ час. в период с 10 до 12 час. дня. В плохую погоду (дождь, ветер), а также в морозы при температуре ниже 12°C выпускать телят не следует. Необходимо следить, чтобы на прогулке телята не стояли на месте, а двигались.

Хряки должны ежедневно совершать прогулки, причем лучше не в самом загоне, а по дорожке, чтобы длина пройденного пути составляла 1 — $1\frac{1}{2}$ км.

Супоросные матки 1, 2 и 3-го мес. супоросности и холостые пользуются прогулками с 10 час. утра до 11—12 час. в выгульных двориках, а также прогоняются на расстояние 0,5 км от свинарника. Супоросные матки с 4-го мес. супоросности прогуливаются только на выгульном дворике с 10 до 11 час. утра. Подсосных поросят начинают выпускать на прогулку уже с 10—15-дневного возраста в тихие солнечные и не очень морозные дни, сначала без маток. Выносят их в корзинах, а для прогулок устраивают особые манежи или загородки с навесами, устилаемые соломой. Начинают прогулки с нескольких минут (2—3) и постепенно доводят до 15—20 мин. ко времени отъема и после отъема. В плохую погоду (сильный ветер, метель, сильный мороз при температуре ниже 15 — 20°C) выпускать поросят не следует. Вообще на выгулах следует устраивать защиту от ветра. Овцы в овцеводческих районах не нуждаются в организации для них прогулок, так как, за исключением очень плохой погоды, они весь день проводят на базе у овчарни, где обычно и кормятся. В некоторых же районах Средней Азии они пасутся и зимой.

3. ГИГИЕНА ЭКСПЛУАТАЦИИ РАБОЧЕЙ ЛОШАДИ

Основным принципом правильной эксплуатации лошади является бережение сил и сохранение ее работоспособности.

Правильное использование лошади в работе должно начинаться с момента, когда молодую лошадь берут впервые в объездку.

Лошади идут в работу с 2 — $2\frac{1}{2}$ или лучше с 3 лет. Первая работа должна быть легкой и непродолжительной. Для всякой

лошади, вновь поступающей в работу, нужно прежде всего подобрать упряжь. После первой же запряжки у лошади осматривают плечи, холку и спину, чтобы убедиться, что упряжь подогнана хорошо и нет наминок. Такие же осмотры необходимо производить и в ближайшие дни.

Увеличение нагрузки следует производить постепенно, чередуя по дням более тяжелую работу с легкой. Полностью подготовить лошадь к нормальной работе можно в 3—4 недели.

Важнейшая задача правильного использования сил лошади при полной ее нагрузке заключается в том, чтобы не допускать чрезмерного утомления и поддерживать ее производительность в течение всего рабочего дня.

Нормальным рабочим днем лошади считается 8-часовой; однако при многих видах работы с надлежащими перерывами рабочий день может продолжаться до 12 час.

Для восстановления сил лошади должны быть обязательно перерывы через каждые 2—3 часа работы на 15—30 мин.; через каждые 10—15 мин. работы рысью необходимо перевести лошадь на такое же время работы шагом и т. д. Продолжительность работы и перерывов зависит от характера работы, состояния лошади и пр. В начале и конце работы перерывы должны быть чаще и дольше, а в середине работы реже и короче. Кроме этих перерывов, должен быть длительный перерыв для кормежки лошадей на 2—3 часа.

Полный отдых от работы для всех рабочих лошадей предоставляется не менее одного раза в неделю [постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 10/II 1933 г.].

Всякую работу на лошади нужно начинать постепенно, усиливая быстроту и увеличивая нагрузку к середине дня и снижая то и другое к концу дня.

Для того чтобы наиболее полно использовать силу лошадей и в то же время сохранить их в хорошем состоянии, важно умело организовать работу. Лошадей необходимо распределить по силе, нраву и пр. и соответственным образом использовать их на различные работы.

При распределении лошадей и установлении возможности использования их для тех или иных работ необходимо учесть то нормальное тяговое усилие, на которое лошадь способна.

Считают, что нормальное усилие, с которым лошадь может работать в течение целого рабочего дня, должно быть равно $\frac{1}{3}$ ее веса. На непродолжительное время лошадь способна увеличить в три раза свое тяговое усилие по отношению к нормальному; наконец, самое большое усилие, которое могут производить некоторые лошади на очень коротком расстоянии, является усилие, почти равное их собственному весу.

Хорошим показателем посильности для лошади выполняемой ею работы является ее состояние после работы. Если лошадь пришла с работы вялая и понурая и не берется за сено, — значит она утомлена; если при этом она сразу ложится, то это указывает на очень сильное утомление и явную непосильность для нее вы-

полняемой работы. Хорошим показателем того же является долго не устанавливающееся дыхание.

Важным элементом работы, с которым необходимо сообразоваться при установлении других элементов, как тягового усилия и длительности рабочего дня, оказывается скорость движения лошади при работе.

В зависимости от аллюра скорость изменяется так:

	Скорость		
	в секунду	в минуту	в час кило- метров
	в м	в м	
Шагом	От 0,7 до 1,8	4,2—10,8	2,5—6,5
в среднем	1,1—1,2	6,5—7,2	4,0—4,3
Движение с грузом в гор- родских условиях	1,2—1,48	7,2—9,0	4,3—5,3
Рысью с вьюком	2,3—2,5	14,0—15,0	8—9
» в запряжке в сред- нем	2,5—3,0	15,0—18,0	9—11

Между скоростью движения и тяговым усилием оказывается обратная, хотя и не пропорциональная, зависимость. Исходя из этой зависимости, установлено, что если лошадь на 100 кг своего веса работает с тяговым усилием

равным	10	15	20	25	30	50	кг
то нормальная скорость ее движения должна быть в . .	1,23	1,05	0,80	0,62	0,47	0,30	м/сек

Отправка лошадей на работу и их возвращение. При отправке на работу обращают внимание на то, полностью ли съела лошадь свой корм. Если лошадь ест медленно или вовсе отказывается от корма, — это указывает на возможное заболевание ее. Такую лошадь на работу не посылают, установив за ней наблюдение.

Нельзя допускать обмена сбруи разных лошадей; при снаряжении лошади необходимо следить за тем, чтобы сбруя была надета правильно и чтобы она была в надлежащем порядке.

При возвращении лошади с работы необходимо осмотреть ее, особенно плечи, холку, спину и ноги. Если лошади пришли разгоряченными и потными, — не следует сразу же снимать с них хомут и седелку, а нужно хорошо протереть плечи и спину и поставить на выстойку в защищенном от ветра месте. Чтобы избежать выстойки, следует, возвращаясь с работы, последние полчаса ехать на лошади шагом. Оставлять на потной лошади хомут и седелку не следует, если ее сразу ставят в теплое помещение,

4. РАБОТА НА ПЛЕМЕННЫХ ЛОШАДЯХ

Использование для работы лошадей племенного назначения, как жеребцов, так, в частности, жеребых и подсосных маток, вполне возможно.

Племенных лошадей следует назначать на более легкие работы и по хорошей дороге. Жеребцов во время случки, а также жеребых маток в последний период беременности, следует назначать на особенно легкую работу и при этом для жеребцов сократить время работы до полудня.

При работе на подсосных матках необходимо делать частые остановки, чтобы дать возможность жеребенку пососать мать. Чем моложе жеребенок, тем чаще он должен подпускаться к матери; так, напр., в течение первых 2 мес. — через час, а в дальнейшем — через 2—3 часа.

5. УПРЯЖЬ И ВАЖНЕЙШИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ

Упряжь должна всегда хорошо соответствовать сложению лошади, не стеснять ее дыхания и движения и не вызывать у ней нагнетов или наминок. Упряжь должна быть хорошо пригнана к каждой лошади и закреплена за нею.

Главнейшей частью упряжи является хомут. Хомут не должен быть тяжелым; пригнать его следует так, чтобы он свободно сидел на шее и равномерно прилегал всей своей поверхностью к лопатке и плечу лошади. Своим нижним краем хомут не должен давить на горло и в то же время он не должен быть слишком широк и длинен, чтобы не стеснять движения плечевого сустава. При надлежащем размере хомута и правильном положении его на плечах лошади он лежит так, чтобы между нижним краем шеи и хомутины можно было просунуть плашмя ладонь. Верх хомута должен лежать несколько впереди холки, на гребне шеи, но не прилегать тесно к нему: между хомутом и гребнем шеи должны проходить два пальца.

Гужи хомута должны приходиться над плечевым суставом: они должны быть одинаковой длины.

Седелка должна быть также хорошо пригнана к лошади. Главный упор седелки должен приходиться не на хребет и не на ребра, а на мускульный слой по бокам позвоночника. При высокой холке и хребтистой спине седелка должна быть устроена на дуговой колодке, а при плоской холке и спине надо иметь плоскую и мягкую седелку.

Упряжь должна поддерживаться в постоянной исправности; храниться упряжь должна всегда в хорошо смазанном и чистом виде.

III. ГИГИЕНА СТОЙЛОВОГО СОДЕРЖАНИЯ

В большинстве наших климатических районов стойловый период продолжается от 5 до 7 мес. При равномерном распределении отелов и опоросов в течение года часть молодняка приходится вы-

рашивать в стойловый период, когда животные большую часть суток проводят в помещении. Таким образом, помимо правильного ухода за самими животными, вопрос об устройстве помещений, подготовка их к зимовке и уход за ними приобретают перво-степенное значение.

1. ВЫБОР МЕСТА ПОД ПОСТРОЙКИ ДЛЯ С.-Х. ЖИВОТНЫХ

Место под постройки должно удовлетворять следующим зооигиеническим требованиям:

По характеру и рельефу местности участок должен быть достаточно высоким и ровным, с легким склоном на юг. Склон участка на восток уже менее желателен, но все-таки лучше, чем на запад. Слишком холмистая и пересеченная местность создает неудобства по уходу за животными. Низкие и обычно сырые места непригодны, так как создают неблагоприятные условия в отношении сырости в помещениях, а также и на выгулах.

В отношении характера почвы участок тоже должен обеспечить сухость в помещениях и на выгулах. Наилучшими почвами будут легкие суглинистые и супесчаные почвы, легко проницаемые для осадков, с проницаемой подпочвой и низким уровнем грунтовых вод. Такие почвы на выгулах и загонах быстрее просыхают после дождей и после таяния снега и легче нагреваются весной.

Защита от господствующих ветров в холодное время года достигается наличием естественных преград в виде леса, роши или искусственных насаждений.

Наличие источников правильного и достаточного водоснабжения является во многих случаях решающим при окончательном выборе участка. Как снабжение животных хорошей чистой питьевой водой в достаточном количестве, так и соблюдение надлежащих санитарных условий в помещениях зависят от бесперебойного снабжения хозяйства хорошей водой.

2. ОСНОВНЫЕ ЗООГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Помещения должны обеспечить животным:

Надлежащую температуру воздуха соответственно виду животных, полу, возрасту и характеру использования.

Сухость воздуха, которая имеет огромное значение для теплового режима организма животных и предупреждает простудные заболевания, связанные во многом с сыростью помещений.

Надлежащее освещение, так как свет является весьма важным фактором, обеспечивающим как здоровое состояние организма животных, так и санитарное состояние самого помещения. В помещениях свет является одним из факторов борьбы с болезнетворными микроорганизмами.

Чистоту воздуха, которая обеспечивается достаточным притоком необходимого для животных кислорода воздуха и своевременным удалением вредных для животных газов: углекислоты, аммиака, сероводорода, метана, затем пыли различного состава, а также и избыточной влажности. Чистота воздуха обеспечивается устройством надежной вентиляции.

Помещения для животных должны быть чистыми. Чистота достигается надлежащим уходом за помещениями, причем самый уход облегчается правильной внутренней конструкцией помещения в смысле размещения животных, устройства проходов, обслуживания и пр.

Вентиляция помещений. Смена воздуха в помещениях для с.-х. животных обуславливается: 1) разностью температур внутреннего и наружного воздуха; 2) движением воздуха вне помещения (сила ветра); 3) механическими двигателями, приводящими в движение вентиляторы при одновременном действии первых двух факторов. В помещениях для животных при устройстве вентиляции используются преимущественно два первых фактора, механические же двигатели применяются пока очень редко вследствие большой дороговизны механических установок. Вентиляция в помещениях для животных производится через окна и при помощи специальных вентиляционных установок.

Система вентиляции. Наиболее употребительными системами являются: 1) вентиляционные трубы Муира и 2) система приточно-вытяжной вентиляции Кинга в ее различных модификациях.

Вентиляционная труба Муира представляет собой четырехгранную деревянную трубу, разделенную продольными диагональными перегородками на четыре шахты, отверстия которых выходят вверх трубы над коньком крыши, а внизу — в помещении под потолком. Верх трубы накрыт крышкой, а выводные отверстия открываются по бокам трубы. Нижние отверстия, тоже расположенные в боковых стенках трубы, снабжены заслонками, позволяющими регулировать приток и отток воздуха. Низ трубы закрыт деревянным щитом, роль которого — распределять входящий холодный воздух в стороны и предупреждать непосредственное попадание холодного воздуха сразу вниз на животных. Обычная площадь сечения трубы Муира — 0,5 м². Действие трубы Муира основано на разности температур и на силе ветра, нагнетающего воздух через те или иные шахты, в зависимости от направления ветра.

Система Кинга состоит из приточных труб, проводящих в помещение свежий воздух, расположенных в боковых стенах здания, и из вытяжных труб, расположенных внутри здания и выводящих из него испорченный воздух. В скотных дворах вытяжные трубы устанавливаются над навозными желобами. Как выводные, так и приточные трубы снабжены регулирующими заслонками. Общая площадь сечения приточных труб в системе Кинга составляет от 65 до 75% всей площади сечения вытяжных, а в теплых районах — даже 100%.

В СССР применяется несколько видоизмененная приточно-вытяжная система Кинга, устраиваемая по особому типовому проекту. По этому проекту применяются три типа вытяжных каналов.

1. Верхние вытяжные каналы, служащие для удаления водяных паров и легких газов, а также избытка тепла. Наиболее употребительные размеры внутреннего сечения их: 25×25 см, 28×28 см, 35×35 см.

2. Нижний одинарный или двойной канал, начинающийся у пола над канализационными канавками на расстоянии 20 см. Служит для удаления тяжелых газов и водяных паров. В чердачном помещении двойные каналы соединяются попарно в один канал, выходящий на крышу. Наиболее употребительные размеры поперечного сечения этих каналов в их нижней части: 18×18 см, 20×20 см, 25×25 см.

3. Комбинированный канал производит одновременно вытяжку как из нижней, так и верхней зоны помещения. Вытяжка из верхней зоны производится через специально регулирующей поперечное сечение канала клапан.

Для обеспечения надлежащей тяги воздуха в приточных трубах расстояние в них от нижнего отверстия, через которое поступает свежий воздух снаружи, до верхнего, через которое воздух входит в помещение, должно быть не меньше 1,5 м.

Все изгибы вентиляционных труб должны быть не менее 135° для обеспечения надлежащей тяги. Части труб, проходящие через чердачное помещение, должны быть тщательно утеплены, чтобы не ослабить тягу, а также не вызвать осадения влаги из выходящего теплого и влажного воздуха при соприкосновении с охлажденными стенками трубы.

Для усиления действия вытяжных труб, а вместе с тем и вентиляции, на верхушках вытяжных труб, выходящих над коньком крыши, устанавливаются подвижные или неподвижные дефлекторы, роль которых состоит в использовании силы ветра для усиления тяги. Ветер, дующий на дефлектор с какой-либо стороны, вызывает на противоположной стороне разрежение воздуха, способствующее выходу испорченного воздуха из вытяжной трубы с этой заветренной стороны.

В типовых проектах построек для животных рекомендуется устройство дефлектора системы Шанар-Этуаль.

Вентиляционная норма и воздушный куб (кубатура помещения на 1 голову). При устройстве вентиляции и производстве необходимых расчетов следует установить вентиляционную норму и так наз. воздушный куб на 1 голову разного вида с.-х. животных.

Под вентиляционной нормой понимается минимальное количество свежего воздуха в куб. метрах, которое должно поступать в течение каждого часа в помещение взамен испорченного.

Вентиляционная норма может быть определена для каждого вида

животного (лошадей, кр. рог. скота, овец, свиней) по следующей формуле:

$$x = \frac{k}{p - q},$$

где: x — искомое количество свежего воздуха;

k — количество CO_2 , выделяемое в течение часа данным животным;

p — предельное допустимое количество CO_2 в воздухе помещения (оно равно 0,3%);

q — количество CO_2 , содержащееся в свежем воздухе, равное 0,03%.

Для того чтобы определить воздушный куб, или кубатуру помещения на 1 голову данного вида животного, найденную для него вентиляционную норму необходимо разделить на 3, так как воздух при вентиляции должен обмениваться в помещении не более трех раз, чтобы животное не чувствовало движения воздуха. Троекратный же обмен воздуха позволяет уменьшить пространство помещения, приходящееся на 1 голову по вентиляционной норме, в три раза. Так, если по расчету на 1 голову кр. рог. скота вентиляционная норма равняется 60 м³, то воздушный куб будет равняться в среднем 20 м³.

Количество выделяемой в 1 час CO_2 животными данного живого веса разных видов вычисляется из следующих данных (инж. А. П. Протопопов. Вентиляция и тепловой баланс):

Выделение CO_2 на 1 кг живого веса в 1 час

Вид животного	Выделенная CO_2 в см ³
Лошадь	241—393
Корова	320
Овца	341
Свинья	336
Курица	714
Кролик	632

	Средняя кубатура помещения на 1 голову в м ³
Лошадь	20 —30
Кр. рог. скот	16 —20
Овца	3,5— 4,0
Свинья, для подсосных маток с поросятами	15,0
» » холостых и откормочных . . .	6,0
» » подвинков до 8-мес. возраста	3,5
Курица	0,3

Более правильным является определение вентиляционной нормы не только по CO_2 , но еще по влажности и температуре помещения.

Вычисление вентиляционной нормы по влажности воздуха в помещении производится по формуле:

$$L = \frac{A}{P_2 - P_1},$$

где: A — количество влаги, выделяемое животным и с поверхности пола в час, в граммах;
 P_2 — допустимое количество влаги в 1 м^3 воздуха помещения; предельная допустимая относительная влажность на скотном дворе — 80—85%, в телятнике и маточном сви-нарнике — 70%;
 P_1 — абсолютная влажность вводимого воздуха в граммах в 1 м^3 .

Расчет вентиляционной нормы по влажности производится при невысоких минусовых температурах наружного воздуха и высокой его влажности, что бывает обычно весной и осенью, когда вентиляция действует менее эффективно, чем зимой.

Вычисление вентиляционной нормы по теплоте, выделяющейся в помещении, производится по формуле:

$$L = \frac{Q(1 + \alpha t)}{0,31(t_{\text{в}}^0 - t_{\text{н}}^0)},$$

где Q — количество тепла, образующегося в час в помещении;

$t_{\text{в}}^0$ — температура воздуха помещения;

$t_{\text{н}}^0$ — температура входящего (наружного) воздуха;

$(1 + \alpha t)$ — определяется по таблице.

Определение обмена воздуха в час по теплоте производится при невысоких отрицательных температурах (напр. 0° С до -5° С) наружного воздуха, когда в помещении температура может повыситься выше нормы, особенно при обильных рационах.

Общую площадь сечения вытяжных труб в данном помещении можно вычислить по формуле:

$$q = \frac{N}{3600 \cdot v},$$

где: q — искомая площадь сечения вытяжных труб в помещении;

N — количество испорченного воздуха, подлежащее удалению, в 1 час в м^3 ;

v — скорость движения воздуха в вытяжной трубе.

N определяется по количеству CO_2 , выделяемой в помещении всеми животными данного вида и данного среднего веса; v — определяется по формуле:

$$v = 0,5 \sqrt{\frac{2hg(t_{\text{в}}^0 - t_{\text{н}}^0)}{273 + t_{\text{н}}^0}},$$

где: g — ускорение тяжести, равное 9,81;

h — высота вытяжной трубы от нижнего его отверстия до верхнего;

$t_{в}^0$ — температура внутреннего воздуха;
 $t_{н}^0$ — температура наружного воздуха.

Количество вытяжных труб определяется разделением найденной общей площади сечения вытяжных труб на среднюю площадь сечения одной трубы, которая может быть от 0,2 до 0,35 м².

По американским данным, при средней скорости движения (v) воздуха в вытяжной трубе в 1 м/сек. и высоте (h) вытяжной трубы меньше 9 м, площадь сечения вентиляционной трубы должна быть такова:

Вид животного	Живой вес животного в кг	Потребность в свежем воздухе в 1 час на голову в м ³	Площадь сечения трубы в см ² на 1 голову
Лошадь	450	123,0	332
Корова	450	100,0	274
Свинья	130	39,4	84
Овца	45,5	26,0	70,5
Курица (леггорн)	1,65	0,99	2,77

При устройстве вентиляции системы Кинга на 1 вытяжную трубу должно приходиться 4—5 приточных труб, с общей площадью сечения на 25—30% меньше площади сечения вытяжной трубы.

Влажность воздуха в помещениях. Влажность воздуха в помещениях для животных не должна превышать 70%.

Источники влажности в воздухе: 1) пары воды, выделяемые животными при дыхании; 2) испарения от жидких и твердых выделений животных (кал и моча); 3) влага, попадающая в помещение с наружным воздухом; 4) почвенная влага, попадающая в помещение через плохо устроенные полы и фундаменты; 5) влага, испаряющаяся в воздух помещения при мытье полов, кормушек и пр.; 6) влага, испаряющаяся из сырых строительных материалов.

Меры борьбы с избыточной влажностью. 1. Хорошее устройство вентиляции.

2. Правильное устройство канализации, частая и своевременная уборка навоза, с применением сухих методов уборки (без мытья полов), особенно в свинарниках. Устройство в свинарниках столовых, позволяющее производить мойку кормушек и полов после еды не в самих станках.

Применение негашеной извести в порошке: 3 кг негашеной извести может поглотить до 1 л воды из воздуха помещения и понижает влажность воздуха на 6—8—10%.

В последнее время в свинарниках свиноводхозов начинают применять для поглощения влаги из воздуха силикагель, предста-

вляющий собою скелет прокаленного геля кремневой кислоты в виде очень пористой белой массы, сильно поглощающей влагу.

Е. И. Рыбчинский (научный сотрудник ВНИИС) использовал свойство силикагеля и сконструировал особый аппарат для свинарников — кондиционер ЕР-7, служащий одновременно для вентиляции и отопления. При помощи кондиционера можно в свинарнике поддерживать желательную температуру и влажность, а также обеспечить и чистоту воздуха. Кондиционер позволяет даже в зимнее время, без опасения появления сырости в свинарнике, производить мойку полов, дезинфекцию, побелку и т. п. В свинарнике ВНИИС в 1936 г. с ноября по февраль температура держалась почти на одном уровне, в пределах 10—12° С, при относительной влажности 50—55%.

Употребляемый в кондиционаторе ЕР-7 силикагель поглощает влагу до 70% от своего веса. Топка кондиционера восстанавливает действие силикагеля, удаляя из него нагреванием поглощенную влагу.

Применение сухой гигроскопической подстилки. Так, применением сухого торфа удавалось понизить относительную влажность воздуха на 7%.

3. Хорошее устройство полов с изолирующей подпольной прослойкой из битого щебня, каменноугольного мусора и пр. Дренажирование почвы под помещениями, устройство канав и стоков около стен помещения.

4. Применение сухих строительных материалов, утепление потолка.

Температурный режим. Надлежащая температура в помещениях в холодное время года достигается: 1) хорошим устройством пола, стен, потолка (утепленного), крыши из материалов, плохо проводящих тепло; 2) в некоторых случаях (при выращивании молодняка) устройством печей; 3) вставкой двойных рам; 4) устройством тамбуров и двойных ворот.

Избыток тепла в теплое время года удаляется из помещений усилением вентиляции.

При установлении температурного режима в помещениях особенное значение имеет отсутствие резких колебаний температуры в течение как дня, так и ночи.

Температурные нормативы в самое холодное время года (декабрь — январь — февраль) для животных разного рода, возраста и характера использования

Лошадь — от +6 до +10°С в зависимости от климатической зоны.

Для рабочих лошадей — от +6 до +8°С.

Кр. рог. скот { Взрослый — от +6 до +8°С.
В родильном помещении в профилактории от +12 до +15°С (у пола).

Свиньи	{	Холостые матки и хряки — от + 6 до + 8°C.
		Подсосные матки с поросятами до 1-месячного возраста от + 12° до + 15°C.
		Откормочные свиньи — от + 6 до + 8°C.
Овцы	{	Взрослые в кошарах — от + 5 до + 8°C.
		При зимнем окоте в тепляках (для маток с ягнятами) — от + 10 до + 12°C.

Куры (в птичниках) — около + 5°C.

Освещение помещений. Освещение производится при помощи окон, устраиваемых или только в стенах, или в стенах и крыше (мониторный тип крыши), или только в крышах (овчарни с низкими стенами и овчарни-крыши).

Для лучшего освещения площади пола оконные рамы должны по возможности размещаться продольной осью перпендикулярно к полу. Чем ближе к полу нижний край рамы и к потолку верхний край рамы, тем большее количество солнечных лучей будет попадать в помещение. Исключение делается для конюшен, в которых окна при двухрядном размещении лошадей должны быть расположены не ниже 1,8 м для мелких лошадей, 2 м от пола для крупных лошадей, чтобы свет непосредственно не падал лошадям в глаза, от чего ослабляется зрение. В конюшнях недопустимо также боковое освещение для лошадей, вызывающее у них одностороннее ослабление зрения и пугливость.

Нормы освещения выражаются отношением площади стекла окон к общей площади пола, выраженном в кв. метрах.

Нормативы освещения	Расстояние нижнего края окна от пола
В конюшнях — 1:12—1:15—1:20	1,8 м для мелких и 2,0 м для крупных лошадей
В южных районах и для рабочих лошадей — 1:15—1:10	
Для северных районов и для племенных и коннозаводских лошадей — 1:12	
На скотных дворах — 1:10—12	1,5 м
В свинарниках:	
маточники — 1:10	
откормочные — 1:12—15	1,0—1,2 м
В овчарнях:	
в южных районах — 1:10	2,0—2,5 м
в северных районах — 1:12	
В птичниках — 1:8—10	0,5—0,75 м

Для усиления освещения в помещениях должна производиться побелка стен. Для этой же цели необходимо производить периодическое мытье или обтирание окон.

Так как окна, помимо освещения, служат для вентиляции, то их необходимо устраивать откидными в виде фрамуг, причем откидывается при открывании или все окно, или верхняя часть рамы. При двойных рамах внутренняя (к помещению) рама должна открываться и откидываться сверху внутрь помещения, а наружная — снизу наружу. Такой способ предохраняет животных от попадания на них холодного воздуха, идущего сначала к потолку. Для предупреждения попадания холодного воздуха с боков открываемой рамы устраивают боковые щитки из досок или фанеры. Размер раствора рамы при открывании окна регулируется особыми запорами, удерживающими раму в желательном положении.

Канализация в помещениях. Правильное устройство канализации имеет огромное значение для санитарного благополучия в помещениях для животных. Применяют исключительно открытую канализацию в виде навозных желобов и жижестоков. Моча из открытых жижестоков проходит через особые трапы и гидравлические затворы в закрытые подземные каналы или трубы, ведущие в жижесборные колодцы, находящиеся вне здания. Гидравлические затворы препятствуют попаданию вредных газов и холодного воздуха из жижехранилища, а вместе с тем предупреждают засорение подземных сточных труб, так как периодически очищаются от осадков. Навозные желоба и жижестоки должны иметь наклон по направлению к выходу из помещения подземных труб, ведущих в жижехранилища.

Название помещений	Ширина навозных желобов или жижестоков	Глубина	Уклон
Конюшни	0,15—0,20 м	0,05—0,08 м	0,01 м
Скотные дворы	0,40—0,45 м	0,10 м у края стойла 0,15 м у навозного прохода	— 0,02 м
Свинарники	0,20 м	0,04—0,06 м	0,01 м

Жижехранилища должны находиться не ближе 10 м от помещения для животных. Они устраиваются из дерева (сруб), камня на цементном растворе и бетонные. Дно и стены их изолируются слоем глины в 25—30 см. Они должны плотно закрываться крепкими крышками.

Водоснабжение. Наилучшим способом водоснабжения в конюшнях, скотных дворах и свинарниках, являются автопоилки, в которые вода поступает или из водопровода, или из баков, устанавливаемых в чердачном утепленном помещении,

Расчет потребления воды в хозяйстве по видам животных в литрах на голову такой:

Лошадь	40
Корова	50
Теленок	10
Свинья	30
Овца	5
Кролик	2
Птица на 5 голов	2

3. ВИДЫ ПОЛА

Полы для всех видов животных должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- 1) они должны быть прочны и непроницаемы для жидкостей и газов;
- 2) они должны быть теплы;
- 3) они должны быть достаточно мягки и эластичны, особенно для лошадей;
- 4) пол должен быть ровным, но не скользким.

Полов, удовлетворяющих всем этим требованиям, пока не имеется. В практике различают полы стойл и денников и полы проходов и подсобных помещений. В строительстве применяются следующие виды пола.

Глинобитные полы достаточно теплы, мягки и эластичны. Хотя они мало проницаемы для жидкостей, но недостаточно прочны и сравнительно легко вытаптываются копытами и требуют постоянного и тщательного ухода за ними и своевременного ремонта. Их чаще применяют для лошадей и овец. Непригодны они для коров, поросят и особенно для свиней.

Глинобитные полы устраивают следующим образом: снимают верхний слой земли и на ее место утрамбовывают, выравнивая по ватерпасу, слой глины в 25—35 см, смешанной с соломенной резкой или со щебнем. Животных можно ставить на такой пол только после того, как он хорошо просохнет и не будет иметь трещин.

Деревянные полы из досок наиболее распространены. Они теплы, эластичны, но проницаемы для жидкости и непрочны. Кроме того, в мокром состоянии они довольно скользки. При устройстве деревянных полов их необходимо сбивать и укладывать плотно на глинобитное основание, так как подпольное пространство при проницаемости деревянного пола для жидкости обычно служит местом для скопления разлагающейся мочи и навозной жижи, причем быстро загнивает и самый пол.

Торцовый деревянный пол на бетонном или глинобитном основании может с успехом применяться в конюшнях. Он теп-

лее, эластичнее, достаточно прочен и нескользкий. Его устраивают из обрезков бревен и брусьев, т. е. из отходов древесины.

Кирпичные полы из хорошо пережженного кирпича или кирпича-железняка, укладываемого на ребро, в «елку», на глиняном, или, еще лучше, цементном растворе, или на гудроне, достаточно прочны, не очень холодны и нескользки. Могут употребляться в свинарниках, в проходах. Для конюшен (в станках) менее пригодны, так как выбиваются подковами.

Бетонный пол прочен и непроницаем для жидкостей, но дорог и холоден. Для утепления в станках и стойлах на нем устраивают деревянные настилы. Хорош для проходов. Может применяться во всех постройках для животных, кроме овчарен, где предпочитается более дешевый глинобитный пол.

Асфальтовый пол готовится из смеси песка или каменноугольного шлака и асфальта. Непроницаем, плотен, теплее, но менее прочен, чем бетонный. Может применяться в конюшнях, свинарниках, и на скотных дворах.

Пол из каменных плит прочен, непроницаем, но слишком тверд и холоден.

Пол из булыжника является плохим видом пола. Он неровен, жесток, холоден и антисанитарен, так как в промежутках между булыжниками скапливается грязь и навозная жижа. Его иногда употребляют для проходов.

Торфяной пол получает в настоящее время некоторое распространение в конюшнях. Он дешев, тепел, мягок, уничтожает аммиак в воздухе конюшен, поглощая мочу и предупреждая ее разложение. При его употреблении не требуется устройства жижекостков.

Торфяные полы в конюшнях предупреждают заболевания ног и копыт (мокрецы, гниение стрелки). Устраивают их из торфяных кирпичей или из крошки, причем предварительно вынимают слой земли в 30—40 см в деннике, а в станке под передними ногами на 30 см и под задними — на 50 см. Поверхность земли утрамбовывается, на нее насыпается изоляционный слой из щебенки, а затем укладываются слоями торфяные кирпичи, с засыпкой торфяной крошкой (мелкодробленным торфом) между швами. Сверху насыпается торфяная крошка на 10—15 см. При устройстве пола из торфяной крошки, вместо кирпичей, укладывается и трамбуется крошка. Через 2—3 недели после уминовения лошадьми и оседания пола производится дополнительная подсыпка крошки. Торф для пола должен быть сухим и не содержать влаги более 35%.

Полы в помещениях, независимо от вида их, должны по своему уровню находиться на 25—30 см выше поверхности почвы, что способствует большей их сухости.

Полы в станках и стойлах делают со следующим уклоном к навозным желобам и жижекосткам: в конюшнях — 0,01 для полов из кирпича, асфальта, бетона и пр., 0,015 для полов деревянных, 0,015—0,02 для полов глинобитных (для кобыл при всех видах пола — не более 0,012); на скотных дворах — 0,01; в свинарниках — 0,015.

4. ВИДЫ С.-Х. ПОСТРОЕК

Участок, отводимый для животноводческих хозяйств, делится на две части: 1) центральную усадьбу и 2) производственную усадьбу, на которой собственно и располагаются основные помещения для животных (конюшни, скотные дворы, свиарники, овчарни, птичники, крольчатники) и вспомогательные помещения, к которым относятся: хранилища кормов и подстилки, навозохранилище, жиже-сборный колодец, весы для взвешивания скота, дежурная, молочная (на скотных дворах), кладовые для хранения сбруи (в конюшнях), столовые и кухни (в свиарниках), купанки и помещения для стрижки овец (в овчарнях).

Кроме того, в каждом хозяйстве необходимо иметь карантинное помещение и изолятор.

В производственных усадьбах не должно быть жилых помещений, кроме помещения для дежурных и сторожей. Проезжая магистраль (дорога) должна проходить сбоку участка, не ближе 50—100 м от границы участка.

Основные помещения для животных должны быть расположены на участке таким образом, чтобы, во-первых, облегчить уход за животными (развозку кормов, вывозку навоза и пр.), а во-вторых, иметь достаточный разрыв между отдельными постройками. Средняя величина разрыва между отдельными помещениями для животных — 30 м.

Положение лицевого фасада в отношении стран света может быть различно, в зависимости от размещения животных в помещении. При однорядном размещении лицевой фасад помещается на юго-восток, а самая постройка — с запада на восток или с северо-запада на юго-восток. Овчарни обычно лицевым фасадом обращены на юг или юго-восток. При двухрядном расположении животных постройка ставится в направлении с севера на юг или с северо-запада на юго-восток, так что окна одного фасада обращены на запад или юго-запад, а другого — на восток или юго-восток. Такое расположение постройки обеспечивает лучшее освещение солнечными лучами боковых фасадов в течение дня.

5. НАВОЗОХРАНИЛИЩА И ЖИЖЕПРИЕМНИКИ

Навозохранилище должно находиться от помещений для животных в крупных хозяйствах, при наличии механизированной уборки навоза, на расстоянии 150—250 м, а в более мелких хозяйствах — на 50—60 м; от жилищного сектора навозохранилища для кр. рог. скота, овец и лошадей — на 200 м, свиней — 500 м, кроликов и птиц — 100 м.

Для расчета вместимости навозохранилища принимают во внимание продукцию навоза в стойловый и пастбищный периоды от разных видов животных.

От одной молочной коровы получается спелого навоза (килограммов):

Климатические зоны	В стойловый период	В пастбищный период
I (север)	7200	1800
II	6300	2100
III	5460	2340
IV (юг)	4620	2580

Для вычисления количества навоза, получаемого от других видов животных, принимают, что к одной корове приравнивается следующее количество голов других животных:

Лошади рабочие	2 головы
Свиньи	4 »
Овцы	10 голов
Молодняк кр. рог. скота	2 головы
Телята	4 »

Площадь навозохранилища при двукратной вывозке навоза в поле в течение стойлового периода требуется такая:

Климатические зоны	На 1 голову кр. рог. скота		
	при высоте штабеля навоза		
	165 см	300 см	600 см
I	2,7 м ²	1,4 м ²	0,7 м ²
II	2,4 »	1,2 »	0,6 »
III	2,1 »	1,0 »	0,5 »
IV	1,7 »	0,9 »	0,46 »

Объемный вес навоза:

Свежий рыхлосложенный	1 м ³ —300 кг
» уплотненный	1 »—400 »
Спелый (через 3 мес. хранения)	1 »—700 »

Птичьего помета от одной курицы в год получается от 34,1 до 45,4 кг, в том числе от 15,9 до 18,2 кг под насестами на пометных досках.

Навозохранилища бывают двух типов: надземные и углубленные (с котлованом).

Надземные устраиваются со стенками (из кирпича, камня), высотой до 0,5 м. Дно навозохранилища подстилается слоем глины в 20—30 см и устилается каменной плитой или камнем. Более прочно бетонированное дно.

Углубленные навозохранилища устраиваются в виде котлована, глубиной в 1—1,5 м, с уклоном в одну из продольных сторон навозохранилища для стекания навозной жижи в жижеприемный колодец, расположенный у понижения стороны ниже дна. Навоз периодически поливается навозной жижей из жижеприемника при помощи насоса. Уклон дна навозохранилища делается 1:20—1:50. Подвоз навоза производится с торцовых сторон навозохранилища. Навозохранилища должны быть снабжены навесом для предохранения навоза от атмосферных осадков.

Жижеприемники устраиваются в виде резервуаров с водонепроницаемыми стенками и дном. Резервуар закрывается двумя крышками с расстоянием между ними в 30—35 см. На зиму между крышками настилается навоз. Жижа попадает в резервуар из помещения для животных по канализационным трубам и выкачивается из жижеприемника насосом.

Жижеприемник должен находиться от источника водоснабжения не ближе 100 м.

Кубатура жижеприемника рассчитывается по количеству мочи, выделяемой разными видами с.-х. животных.

От одной молочной коровы получается мочи в стойловый период:

Климатические зоны	Выделяется мочи в сутки (в л)	Моча, впитываемая калом и подстилкой (в л)	Потери мочи вне двора (в л)	Всего потеря мочи (в л)	Моча, поступающая в жижеприемник (в л)	Стойловый период (в днях)	Мочи за весь стойловый период (в л)
1	22	7	3	10	12	240	2880
2	20	6	4	10	10	220	2200
3—4	20	6	7	13	7	200—180	1400 —
В среднем	20,6	6,3	4,6	11	9,6	210	—1250 2016

При вычислении мочи, получающейся от других животных, к одной голове молочного скота приравниваются:

Лошадь	$\frac{1}{3}$	коровы
Молодняк кр. рог. скота	$\frac{1}{3}$	»
Молодняк лошадей	$\frac{1}{4}$	»
Телята	$\frac{1}{16}$	»
Свиньи	$\frac{1}{5}$	»

Размеры цилиндрического жижеприемника на 100 голов кр. рог. скота такие: диаметр—6 м, глубина—6 м и емкость—60 м³. Устраиваются и прямоугольные жижеприемники.

Стенки жижеприемника делаются из камня, кирпича на цементной кладке, из бетона и дерева. Деревянные стены внутри просмаливаются, а снаружи изолируются от почвы слоем жирной глины.

6. РАЗМЕЩЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Лошади размещаются в станках и денниках. В денниках помещают ценных производителей, жеребых кобыл перед выжеребкой и подсосных, а также молодняк. Число денников устанавливают из расчета 25% от общего поголовья лошадей.

Высота конюшни не менее 2,8 м. При устройстве потолка по балкам и стропилам высота у наружных стен не менее 1,8 м.

Размеры станков и денников для взрослых лошадей

Название помещений	Длина (в м)	Ширина (в м)
Станки для рабочих лошадей (включая кормушки)	2,85—3,50	1,60—1,80
Денники для рабочих лошадей	2,85—3,50	3,00—3,50
Денники для племенных и коннозаводских лошадей	3,25—3,50	3,00—3,50
Денники для подсосной матки и выжеребки	3,50—3,80	3,50—3,80

Большие размеры — для крупных пород лошадей.

Для жеребят денники из расчета по 4,5 м² на голову, т. е. в деннике размером 3,50 × 3,50 м = 12,25 м² может разместиться 2—3 головы.

Проходы в конюшнях для вывода лошадей и уборки навоза шириной в 2,50—2,75—3,00 м.

Размеры дверей в конюшнях

Род лошадей	Одностворные		Двустворные	
	высота (в м)	ширина (в м)	высота (в м)	ширина (в м)
Рабочие	2,10—2,30	1,20	2,10—2,30	2,10
Племенные и коннозаводские	2,80	1,20	2,80	2,00—2,20

Высота перегородок в станках и денниках (в метрах)

Название помещений	Высота перегородок
Станки	2,00—2,50
Денники	2,50—3,00

Перегородки в станках у головы высотой 1,80—2,00 м, сзади — 1,3—1,5 м. Перегородки в денниках на 1,5 м от пола глухие, а в верхней части решетчатые.

Размеры кормушек: ширина по верху—0,50 м, высота наружного края от пола—0,80—1,1 м, смотря по высоте лошади.

Кр. рог. скот. Взрослые коровы и быки размещаются в индивидуальных стойлах, телята в профилактории и в телятнике в молочный период до 3-месячного возраста содержатся индивидуально, а затем группами в загородках телятника. Бычки с 6-месячного возраста должны содержаться отдельно от телочек.

Размеры помещений для кр. рог. скота (в метрах)

Ширина стойла	1,10—1,15—1,20	
		в зависимости от величины животных
» » в родильном помещении	1,45—1,50	
Длина стойла	1,50—1,60—1,75	
Ширина кормушек	0,80—0,90—1,00	
Высота передней стенки кормушки	0,25	} Продольный уклон 0,01
» задней стенки кормушки	0,75	
Ширина кормового прохода у стен	1,00	
» навозного прохода	1,50	
Ширина навозных канавок	0,40—0,45	
Поперечные проходы	2,00	
Ширина ворот на скотном дворе	2,20	
Высота » » » »	2,00	(при механизации уборки навоза—2,20)
Ширина калиток в воротах для прохода людей	0,70	
Высота » » » » »	1,80	
Высота скотного двора до потолка не менее	2,50	

Размеры помещений в телятнике

Индивидуальные клетки типа Эверса для молочных телят в профилактории

	Длина (в см)	Ширина (в см)	Высота (в см)
Мелкие телята	100	70	100
Средние »	110	80	110
Крупные »	120	85	100

Индивидуальные клетки в телятнике для молочных телят до 3-месячного возраста

	Длина (в см)	Ширина (в см)	Высота (в см)	Площадь клетки (в м ²)
Мелкие телята . . .	140	110	110	1,54
Средние » . . .	145	115	110	1,67
Крупные » . . .	155	120	110	1,80

Групповые клетки для телят и молодняка. Групповая клетка по площади равна шести индивидуальным клеткам. В ней размещают телят: от 3- до 6-месячного возраста — 6 голов, от 6 до 12 мес.—5 голов, от 12 до 18 мес.—4 головы, старше 18 мес.—3 головы.

Площадь на голову (в м²)

От 3 до 6 мес.	От 6 до 12 мес.	До 18 мес.	Старше 18 мес.
1,54	1,85	2,30	3,08
1,67	2,00	2,50	3,34
1,80	2,16	2,70	3,60

Размеры помещений для рабочих и откормочных волов (воловни)

Длина стойла (от кормушки до навозной канавки)	1,5—1,7 м
Ширина » » » » » »	1,1—1,2 »
Ворота (1 на 25 голов) размером	2,2 × 2,0 »

Свиньи. Индивидуально в станках размещаются хряки, супоросные матки за 2 недели до опороса, подсосные матки до отъема поросят. Группами размещают холостых маток, супоросных маток, поросят-отъемышей от 2- до 4-месячного возраста, подсвинков от 4- до 8-месячного возраста и откормочных свиней.

Число свиней в группах следующее: 1) маток холостых и супоросных первых двух месяцев супоросности — по 3—5 голов в станке; 2) супоросные со 2-го мес. супоросности — по 2 головы в станке; 3) маточный молодняк — по 10—12 голов в станке, в зависимости от возраста; 4) отъемыши — по 15—20 голов в станке, в зависимости от возраста и размеров станка; разница в весе отъемышей в группе не должна превышать 2—3 кг; отъемыши содержатся в том же станке, в котором были до отъема, в течение не менее 15 дней после отъема; 5) подсвинки при беконном откорме — до

25 голов, при полусальном откорме для подсвинков до 100 кг — до 15 голов, свыше 100 кг — до 10 голов, при сальном откорме — по 3—5 голов; 6) ремонтный молодняк (по зоотехническим правилам НКСХ 1939 г.) с 4-месячного возраста: хряки — по 1—2 головы в станке, свинки до 5-месячного возраста — не более 5 голов и с 5-месячного возраста не более 3 голов.

Расположение станков в свинарниках, как правило, двухрядное, около боковых стен с одним средним проходом. В племенных свинарниках допускается двухрядное расположение станков с двумя проходами у стен. Такое расположение гарантирует маток и поросят от соприкосновения с более холодными наружными стенами.

Свинарники для откорма должны помещаться от маточных свинарников на расстоянии не менее 100 м.

Размеры отдельных частей свинарника

(по данным ОСТ 4499—4507)

Высота свинарника — не менее $\frac{2}{3}$ м.

Размер станка для подсосных маток: ширина—2,50 м, длина—2,50—3,00 м (6,25—7,50 м²).

В промышленных хозяйствах—5,25 м².

Высота перегородок в станках—1,00—1,50 м.

Ширина дверей в станках—0,75 м.

Площадь пола для поросят-отъемышей—0,5—0,6 м².

» » » подсвинков (4—8 мес.) — 0,90—1,00 м².

» » » взрослых откормочных свиней—

1,00—2,00 м², в зависимости от возраста.

Размер станка для племенного хряка—6,00—7,50 м²

(2,50 × 2,40 м; 2,50 × 3,00 м).

Ширина проходов в свинарнике—1,50—2,00 м.

Случной манеж—не менее 14,00 м².

Площадь столовой на 1 голову (в м²)

(по Сельхозстройпроекту)

Матки с поросятами, подсосные, супоросные,

холостые 0,90—0,95

Откормочные свиньи в возрасте 9—12 мес. 0,50—0,55

» » » » 6—9 мес. 0,40—0,45

Поросята в возрасте 4—5 мес. 0,25—0,30

Овчарни. Овцы в овчарнях содержатся группами. Группы состояются из: а) взрослых баранов, б) баранов до 1 года, в) баранов до 2 лет, г) взрослых маток, д) маток от 1 до 2 лет, е) маточек-ярок, ж) валухов.

В одной овчарне (под одной крышей) при однородной по составу отаре овец допускается содержать (см. ОСТ 4499—4507):

Валухов разного возраста, маток холостых

взрослых от 1 до 2 лет и ярок не более . 1500 голов,

Маток суягных и с ягнятами до отъема не

более 800 »

Баранов не более 600 »

Высота овчарни от пола до потолка — не более 3 м.

в племенных молочных; 2) инфекционное отделение — 2% стойл; 3) изолятор — $\frac{1}{2}$ % стойл от общего количества голов.

Для свиней: 1) ветлазарет-стационар — 0,5% станков для откормочного стада, 1% — для племенного стада; 2) инфекционное отделение (особым зданием) — 3,0% станков; 3) изолятор — 3,0%, станков от общего количества голов.

Для овец: 1) ветлазарет-стационар — 0,1—0,2% стойл для пастбищного стада, 0,2—0,3% для племенного стада; 2) инфекционное отделение — 0,3%, но не менее 20 мест; 3) изолятор — 0,3%, но не менее 10 мест.

7. ВИДЫ ПОДСТИЛКИ

Задача подстилки — дать животному мягкое и сухое ложе для отдыха, утеплить пол, предохраняя животных от простудных заболеваний, способствовать чистоте кожи и кожных покровов.

Хорошая подстилка должна удовлетворять следующим требованиям: 1) обладать достаточной влагоемкостью и способностью абсорбировать газы; 2) обладать упругостью, мягкостью и эластичностью; 3) обладать плохой теплопроводностью; 4) не пачкать и не засорять кожу и волосяной покров животных.

В качестве подстилки употребляются следующие материалы: солома, торф, древесные опилки и стружки, древесная листва, хвоя и хвойные ветки.

Солома. В качестве подстилки употребляется, главным образом, солома озимых хлебов. Влагоемкость ржаной соломы — 240%, пшеничной — 225%, овсяной — 215%. Солома для подстилки должна быть чистой, здоровой (неповрежденной плесенью, ржавчиной и пр.) и сухой. Солома бобовых растений груба и быстро портится, хотя и достаточно влагоемка. Кукурузная и гречневая солома груба и мало влагоемка.

Торф обладает высокой влагоемкостью и способностью поглощать газы (аммиак) в количестве, которое колеблется в зависимости от качества и сорта торфа.

Различают следующие виды торфа:

1. Моховой, или сфагновый из малоразложившихся остатков торфяного мха. Светлобурого цвета, губчатый, легкий и пористый. Собирается с верхнего слоя возвышенных торфяных болот. Влагоемкость — 10—24-кратная от своего веса. В сухом виде не содержит пыли. Эластичен, легко прессуется в кipy.

2. Пушицевый (волоконистый) из растения пушицы (*Eriophorum vaginatum*). Также с возвышенных болот. Состоит из крепких красно-бурых сосудисто-волоконистых влагалищ листьев и остатков листьев пушицы, а также сильно разложившихся буро-черных корней. Примесь пушицевого торфа к сфагновой подстилке увеличивает рыхлость и эластичность подстилки. Всасывающая способность несколько понижается.

3. Шейхцериевый торф из растения *Scheuchzeria palustris*. Переходный от высоких болот к низким. Цвет красновато-бурый до красного. Губчатый, из плотного корневого войлока, слоистый.

4. Осоковый с низинных болот, грязновато-сероватого до черного цвета. Мало эластичен, сильно крошится и легко измельчается в пыль. Требуется частая смена. Всаивающая способность $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ мохового торфа.

5. Тростниковый. Более молодой, светложелтого цвета, из густо переплетенных в войлок корней и корневищ тростника. Сильно разложившийся, из компактной зеленовато-черной массы, непригоден для подстилки. Более молодой — довольно хорошая подстилка, похож на рубленую солому, но легко крошится и обладает не очень большой всасывающей способностью.

6. Гипновый мох (из ветвистых мхов *Hypnum*) желто-бурого или красно-бурого цвета. Легко крошится и растирается, не содержит волокон, не эластичен и не рыхлый. Его следует смешивать с лучшими сортами торфа.

7. Древесный торф из разложившихся стволов березы (на возвышенных болотах) или ольхи (с низинных болот). Легко крошится и дает много пыли. Имеет цвет и вид черно-бурой земли.

8. Болотная земля и вересковый торф находятся на поверхности сильно разложившихся и давно осушенных болот в виде буро-черной массы. Не годны для подстилки и идут для засыпки выгребных ям и для удобрения.

По качеству торфяную подстилку разделяют на 3 класса:

I класс — пушице-моховая и чисто моховая;

II класс — осоковая, шейхцерневая, гипновая и тростниковая;

III класс — древесная, вересково-гумусовая, а также сильно разложившийся торф из первых двух классов.

Помимо большой влагоемкости и способности абсорбировать газы (аммиак, сероводород, углекислоту), хорошая торфяная подстилка обладает еще следующими качествами: 1) эластичностью, 2) малым объемным весом, 3) обеззараживающей способностью, 4) малой теплопроводностью и 5) трудной загораемостью.

Влажность торфяной подстилки I класса не должна превышать 35%, а II — 40%. Подстилка, содержащая более 40—45% влаги, не годна для употребления.

Поглощающая способность (влагоемкость) торфяной подстилки с возвышенных болот доходит до 2400%, а с низинных — до 900%. Абсорбирующая (для газов) соответственно — 2,25% и 1,85%. Солома поглощает аммиака 0,52%.

Древесные опилки и стружка поглощают в среднем 237% и до 400% влаги. Могут служить подстилкой при большом их количестве или в комбинации с соломой.

Листва поглощает в среднем 235% влаги. Довольно хорошая подстилка, если состоит из чистых и хорошо просушенных листьев.

Хвоя поглощает до 150% влаги. Плохая и жесткая подстилка. Иногда употребляется в виде хвойных лапок, за отсутствием лучшей подстилки.

Нормы подстилки на голову в день. Солома. Лошадям: от 1,6 до 2,4 кг; кр. рог. скоту: взрослому — от 3,0 до 5 кг (при водянистом корме), телятам — от 1,5 до 2,5 кг, в зависимости от возраста; свиньям: 1,0—1,5 кг. Для овец в овчарнях устраивается

общая подстилка и в один подстил укладывается до 0,5 кг на 1 м² пола. Через каждые 10—15 дней производят новый расстил, но в период охота даже чаще, через 8—10 дней, причем количество ее на 1 м² может быть доведено до 1 кг.

Торф. На 1 лошадь в месяц—75—100 кг хорошей моховой подстилки; на 1 голову кр. рог. скота торфа с возвышенных болот—от 4 до 6 кг, а с низинных—от 6 до 10 кг; для свиней должен употребляться торф только лучшего качества и на 1 голову в сутки идет 2—3 кг, лучше в комбинации с соломой, накладываемой сверху. Для овец торфяная подстилка мало пригодна, так как засоряет шерсть.

8. УХОД ЗА ПОМЕЩЕНИЯМИ В СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

Чистота помещений имеет большое значение для состояния здоровья животных. Уход за помещениями заключается прежде всего в правильной подготовке их к зимовке, а именно: в ремонте, генеральной очистке и дезинфекции. Дальнейший регулярный уход в стойловый период состоит в ежедневной очистке от навоза, смене подстилки, подметании, регулировке вентиляции и проветривании помещения через окна, главным образом во время прогулки животных.

Во избежание поранений животных, в помещении не должно находиться острых предметов, а именно: гвоздей, стекла, острых выступов и пр. Не следует также после уборки оставлять вил, лопат и пр.

9. УСТРОЙСТВО ПИТОМНИКА ДЛЯ СОБАК

Место, предназначенное под постройку питомника, должно быть возвышенное, сухое, покрытое хорошою растительностью, не очень близко расположенное от пруда, озера или речки. Питомник должен быть обеспечен хорошей питьевой водой. Желательно, чтобы почва имела уклон для стока воды. Почва должна быть каменистая или хорошо проницаемая для воды. Глинистая, торфяная и болотистая почвы непригодны для питомника, так как собаки и особенно щенята чрезвычайно страдают от сырости, перенося довольно легко значительный сухой мороз.

В питомнике должны быть предусмотрены следующие помещения: 1) помещение для взрослых собак, 2) родильное помещение, 3) щенятник, 4) карантинное помещение, 5) помещение для мытья собак с сушилкой, 6) ветеринарная амбулатория с аптекой и диагностической лабораторией, 7) стационар для незаразных больных, 8) изолятор для заразных больных. Кроме того, должны быть предусмотрены кухни, кладовые для продуктов, ледник, коровник и конюшня.

Помещение для взрослых собак строится обычно в форме клеток-кабин, расположенных под одной общей крышей. В холодном климате фасад клеток лучше всего обращать на юг, в умеренном—на юго-восток, в южном—на восток. Клетки лучше всего строить

из сухого дерева. Размеры каждой клетки: 2 м ширины и 1,5 м глубины при 2—2,5 м высоты (спереди—2,5 м, сзади—2 м). Входная одностворчатая дверь делается на петлях с отверстием (лазом) в нижней части, размером 50 × 40 см. Верхняя часть двери сетчатая. Пол клетки должен быть теплым, непроницаемым для сырости и легко очищаемым. Пол лучше всего делать деревянным, приподнимая его от земли на 18—20 см. В каждой клетке на высоте 30 см от пола устраиваются нары или ставится разборная будка. Для средней собаки размер будки: 1 м длины, 75 см ширины и 80 см высоты. Входное отверстие — 50 см высоты и 35 см ширины. На зиму входное отверстие в будку закрывается утепленной занавеской из брезента с войлоком.

Перед клетками устраивается ряд индивидуальных выгулов, каждый длиной 3 м и шириной 2 м. Выгулы отделяются один от другого перегородками в 2 м высотой, из которых 75 см от земли сплошные деревянные, а 125 см верхних — сетчатые. Пол в выгуле посыпается обильно песком или гравием, а в сырых местностях настилается деревянный пол или накладывается решетка.

Родильное отделение и щенятник должны иметь печное отопление. Оптимальная температура +10° С.

Клетки должны ежедневно убираться и периодически дезинфицироваться для уничтожения паразитов. Кал следует ежедневно собирать и сжигать для уничтожения глист и их яиц.

В остальных помещениях температура должна быть от +5 до +10° С.

10. КРОЛЬЧАТНИКИ

Все сказанное о выборе места для постройки питомника для собак отводится и к выбору места под крольчатник, с той разницей, что для крольчатника наилучшей почвой является песчаная. Самую постройку крольчатника необходимо расположить с севера на юг, чтобы обе стороны постройки освещались солнцем. Существуют в основном четыре системы содержания кроликов: гаренная (общая), паркетная (групповая), вольерная и клеточная (одиночная).

Выбор той или другой системы зависит от местности и климата. Наиболее удобными системами в пригородах являются клеточная и вольерная. Клетки строятся обычно наружные, так наз. кленово-чагодавского типа. Размер каждой клетки: 1 м на 70 см при 70 см высоты. В клетках кормушки должны быть так устроены, чтобы корм не мог загрязняться испражнениями кроликов. Клетки и выгулы должны содержаться в образцовой чистоте. Ежедневно необходимо удалять из помещений, занятых кроликами, кал; клетки и по возможности пространства вдоль изгороди выгулов необходимо периодически выжигать пламенем паяльной лампы.

11. ПТИЧНИКИ

Птичники необходимо располагать на возвышенной местности, защищенной от холодных, сырых или иссушающих ветров. Почва

должна быть сухой, легко проницаемой, с низко расположенными грунтовыми водами, плодородной, пригодной для садовых и огородных культур. На территории птичников не должно быть болот или застоев дождевой воды. Птичники должны быть обеспечены хорошей питьевой водой.

На территории птицеводческого хозяйства следует предусмотреть следующие цехи: 1) инкубаторный цех, 2) брудерный цех, 3) колониальный цех, 4) цех коммунальный (или маточного стада), 5) ветеринарный пункт с диагностической лабораторией, секционным помещением и кремационной печью и 6) кормовую кухню.

При расчете размеров птичников необходимо исходить из площади пола — 1 м² на 3 головы взрослой птицы. Световая площадь должна быть 1:8.

Птичник должен быть сухим и теплым. Температура не должна опускаться ниже +5° С. Пол должен быть поднят от поверхности земли на 20 см и непроницаем для крыс — лучше всего бетонный или же деревянный на глинобитной основе. Все существующие системы вентиляции малоудовлетворительны. Наилучшим способом оказалась оконная вентиляция фрамугами, обтянутыми тканью.

Насести располагаются на пометном столе шириною 1—1,2 м в 3—4 ряда, параллельно задней стене птичника. Расстояние между насестами устанавливается в 30 см.

Пометный стол делается съемным. Он устанавливается на высоте 70—90 см от пола. Высота насестей от стола — 15 см; длина насестей на голову — 18—20 см; сечение насестей — 5 × 7 см.

Простые гнезда рассчитываются одно на 4—5 голов, а контрольные — одно на 3 несушки. Глубина гнезда — 35—40 см; высота — 30—35 см.

Кормушки в птичниках строятся из расчета — 1 кормушка на 100 голов. Каждая кормушка длиною в 180 см, на подставке 45—50 см. В качестве пойлушек употребляются ведра, устанавливаемые на подставках высотой 45—50 см. На каждые 75 кур устанавливается одно ведро. В каждом отдельном птичнике устанавливается ванна с пылью (сухой песок, зола, сера) размерами 1 × 1,5 м и высотой 10 см. Ее помещают в таких простенках, куда проникает солнце. В каждом птичнике устанавливается клетка для разгуливания наседок.

У входа во все помещения для птиц ставятся дезинфекционные коврики для обеззараживания обуви.

Борьба с мухами и грызунами в помещениях для животных. В помещениях встречаются три главных вида мух: 1) домашние мухи, 2) мухи-жигалки и 3) мясные и падальные мухи.

Радикальных мер для борьбы с мухами пока не имеется. Для борьбы с размножением мух (уничтожение личинок) рекомендуется применять хлорную известь и жидкий хлор для дезинфекции помещений, отхожих мест, навозохранилищ и пр.

Для борьбы с грызунами (крысы, мыши) применяют биологические методы (кошки, собаки-крысоловки и др., а также бактериальные препараты — мышинный тиф Лефлера, вирус Да-

ниша и пр.), физические (ловля крысоловками), химические — отравленные приманки с мышьяком, фосфором, морским луком и многими другими препаратами. При применении отравленных приманок следует принимать тщательные меры предосторожности против возможного отравления самих животных.

IV. ГИГИЕНА ПАСТБИЩНОГО СОДЕРЖАНИЯ

1. ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАСТБИЩНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Правильно организованное животноводство, особенно племенное, немислимо без организации пастбищного содержания. Помимо экономического эффекта вследствие уменьшения расходов на концентрированные корма, пастбищное содержание имеет следующие преимущества:

1. Движение на свежем воздухе и непосредственное влияние солнечного света способствуют укреплению мышц и скелета, правильному кровообращению и хорошему развитию сердца и дыхательных органов. Движение, чистый воздух и свет повышают обмен веществ, способствуя росту и развитию организма, а также и повышая продуктивность животных.

2. Зеленый корм на хорошем пастбище, богатый легко усваиваемыми полноценными белками, витаминами и минеральными веществами, благоприятно действует на функцию пищеварительных органов и повышает аппетит, устраняя склонность к запорам, наблюдающуюся иногда при стойловом содержании.

3. Пастбищное содержание благотворно действует на половую систему животных, повышая у самцов половую активность и жизнеспособность спермы, а у самок способствуя более энергичной овуляции во время течек.

4. Содержание на пастбищах способствует закаливанию организма животных и повышает сопротивляемость простудным и прочим заболеваниям.

2. ВИДЫ ПАСТБИЩ И СРЕДНЯЯ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Пастбища делятся на естественные и искусственные.

Естественные пастбища, на которых используется естественный травостой, делятся на: 1) луговые — заливные и суходольные, 2) степные, 3) лесные, 4) горные, 5) болотные, 6) пожнивные.

Искусственные, или культурные пастбища представляют собою участки, засеянные различными культурами, напр. бобовыми (клевер, люцерна, вика, горох, пелюшка, чечевица), кукурузой, сорго, могаром, суданкой, рапсом и пр., а также смесями различных трав.

С целью обеспечить животным свежую и непереросшую растительность, на пастбище с ранней весны до поздней осени применяют так наз. зеленый конвейер, или правильную смену различных пастбищных культур для выпаса в течение всего пастбищного периода.

Кормовые культуры для зеленого конвейера должны обеспечить достаточную массу сочного зеленого корма, богатого питательными веществами, особенно белками, хорошо выдерживать пастьбу и быстро отрастать после пастьбы. Для каждой культуры, входящей в состав конвейера, необходимо установить сроки посева, начала и продолжительности использования.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПАСТБИЩ ДЛЯ РАЗНЫХ ВИДОВ С.-Х. ЖИВОТНЫХ

Кр. рог. скот. Пастбища с обильным высоким травостоем разнообразного ботанического состава, с большим процентом лобовых: заливные, суходольные, горные, степные и отчасти лесные. Из лесных пастбищ для кр. рог. скота наиболее подходят лесные поляны и молодые вырубки. При пастьбе в густых лесах рог. скот может подвергаться опасности заболевания пироплазмозом. Мало пригодны низкие заболоченные и болотистые пастбища с кислыми травами (осоки, хвощи и пр.). На таких пастбищах

Производительность различных пастбищ (по И. С. Попову) (Травы с 1 га в ц)

Виды пастбища	Северная лесная зона	Средняя лесостепная зона	Степная зона юга и юго-востока СССР
Суходольные	25—50	—	—
Заливные (пойменные)	60—100	60—100	60—100
Болотные	20—40	20—50	—
Лесные (лиственные и смешанные)	6—12	6—15	—
Кустарники	12—30	12—30	—
Отава заливных лугов	20—30	25—35	25—35
Степные {	Пырейные залежи	—	25—35
	Ковыльные, типчаковые залежи	—	12—15
	Бурьянистые залежи	—	10—20
	Степные лога, балки	—	25—35
	Солонцовые	—	—
Поживные (по стерне)	5—8	5—8	5—8

скот может заболеть от нарушения правильного минерального обмена, вызываемого недостатком солей кальция.

Овцы. Для овец шерстного и шерстно-мясного направления подходят более сухие пастбища с густым низким травостоем, степные, горные. На степных пастбищах овцы, кроме других трав, хорошо поедают полыни, ковыли, степные осоки. Для овец мясного и мясо-шерстного направления больше подходят хорошие суходольные и искусственные выпасы с густым травостоем, богатым бобовыми. На лесных пастбищах для овец пригодны только большие поляны. Мало подходят для овец заливные, а совсем непригодны болотистые пастбища, как из-за ботанического состава, так и вследствие возможности глистных заболеваний.

Лошади. Для лошадей — сухие, возвышенные пастбища, с ровным рельефом и хорошим травостоем. Как крутые горные, так и с пересеченным рельефом пастбища, а также низкие, сырые и заболоченные пастбища мало пригодны для лошадей, особенно для растущего молодняка, так как неблагоприятно отражаются на состоянии копыт и вообще конечностей. Для лошадей наиболее подходят степные с хорошим травостоем пастбища, суходолы, ровные горные плато.

Свиньи хорошо используют все виды естественных пастбищ с густым разнообразным травостоем из злаковых и бобовых растений, а также и искусственные выпасы в виде специального зеленого конвейера. Лесные пастбища, особенно в буковых и дубовых лесах, с успехом могут использоваться свиньями.

Нагрузка различных видов с.-х. животных на 100 га пастбищ в течение всего пастбищного периода

Кр. рог. скот (по данным НКЗ)	{	Суходолы, открытые пастбища	70—100	голов	
		Поймы и на низких местах с хорошим травостоем	130—200	»	
		Степные пастбища	17—25	»	
Овцы	{	Степные в засушливой степной полосе Украины (включая сенокос)	200—300	»	
		Степные в засушливой степной полосе Украины (при хороших урожаях)	500	»	
		Степные на Сев. Кавказе (в зависимости от качества пастбищ)	600—1000	»	
		Культурные пастбища — люцерна {	в засушливые годы	600	»
			со средним урожаем	1000—1200	»
Свиньи	{	с хорошим урожаем	2000	»	
		Клеверные пастбища	2000—3000	»	
		Люцерновые »	4000—6000	»	
		Злаковые »	2000—3500	»	
		Вико-овсяная смесь	3500	(откорм за 100 дней)	

Лошади (при табунном коневодстве) — целинных залежей и сенокоса

5 маток

4. ПОДГОТОВКА ПАСТБИЩ К ВЫПАСУ

Для предупреждения возможных заболеваний животных на пастбищах, их необходимо заблаговременно обследовать и провести следующие профилактические мероприятия:

1. Осмотреть самые пастбища, прогоны, места для стоянок скота, тырла для овец и пр. с целью уборки брошенных трупов и их остатков (костей, копыт, рогов и пр.), а также и различных острых предметов (битого стекла, гвоздей и пр.). Трупы (собак, кошек, птиц и других животных) и их остатки должны быть закопаны на скотомогильниках, а место их нахождения продезинфицировано посредством обжигания, заливки известью, карболой и пр.

2. Обследовать состояние водоемов с целью устранения возможных источников загрязнения и исправления подходов к ним, устройства с этой целью изгородей и пр.

3. При нахождении в районе выпасов могильников необходимо исправление изгородей около них, канав, засыпка размытых или разрытых собаками и другими животными могил и пр.

4. Необходимо составить план выпаса с разделением пастбища на участки для различных возрастных и половых групп животных с учетом расстояния этих участков от помещений для животных.

Основные положения при разделении пастбища на участки такие: а) для молодняка выделяются наиболее близкие и наилучшие по травостою участки с большим содержанием бобовых растений; б) для беременных и кормящих животных отводятся менее удаленные и лучшие по продуктивности участки; в) более отдаленные и менее продуктивные участки отводятся для холостых животных.

При пастбе свиней расстояние пастбищ от помещений (зимних свинарников или базов в летних лагерях) может быть такое: матки подсосные с поросятами и супоросные — до 0,25—0,5 км, матки холостые, супоросные 1-го, 2-го и 3-го мес. беременности — до 1,5 км, поросята-отъемыши от 2 до 4 мес. — до 0,5—1,0 км, маточный молодняк старше 4 мес. и откормочный в подготовительный период откорма — до 1,5 км.

5. ПОДГОТОВКА ЖИВОТНЫХ К ВЫПАСУ

1. Во избежание заболеваний пищеварительных органов и падения продуктивности в первый период выпаса, при переходе от стойлового кормления к пастбищному, необходимо произвести этот переход постепенно. Для этой цели недели за две до выпаса следует увеличить в кормовом рационе дачу сочных кормов. При начале выпаса производить перед выпуском подкормку животных сухими кормами. Время пребывания на выпасе увеличивать постепенно, в течение 7—10 дней, начиная приблизительно с одного часа.

2. Перед выпасом следует произвести вет.-сан. осмотр животных, с выделением больных, которые подлечиваются ко времени

выпуска на пастбище. Во время осмотра производится подрезка копыт. У овец, кроме того, обстригают шерсть вокруг глаз и загрязненную калом шерсть вокруг ануса. В неблагополучных по сибирской язве районах производятся прививки.

3. Организация прогулок в стойловый период укрепляет животных и подготавливает их к лучшему использованию пастбища.

4. Слабые и истощенные животные выделяются для выпаса в особую группу, выпасаемую на хорошем по травостою участке с добавочной подкормкой.

6. ТЕХНИКА ПАСТЬБЫ И УХОД ЗА ЖИВОТНЫМИ НА ПАСТБИЩЕ

Для лучшего использования пастбищ животными во время пастьбы необходимо соблюдать следующие основные правила:

1. Участки, отведенные по плану выпаса для той или другой группы (возрастной, половой и пр.) животных, должны разделяться на более мелкие участки (загоны или клетки), которые выпасываются последовательно в течение 5—7 дней. Эти загоны отмечаются вехами или другими подобными отметками, а в лесных местностях устраиваются изгороди.

Число загонов для кр. рог. скота может быть различно и зависит от характера пастбищ в различных районах СССР: в нечерноземной полосе—6—8 загонов (причем 8-загонные выпасы дают лучшие результаты), в лесной полосе—6—12 загонов, в черноземной полосе и юго-восточных степях—8—10 загонов, в сухих степях—12—14 загонов.

Разделение участков на загоны увеличивает урожай зеленой массы, улучшает используемость пастбища и повышает выход продукции от животных. Трава на участках, выпасенных первыми, успеет подрасти за время выпаса животных на последующих участках. При выпасе овец такая смена участков сильно облегчает борьбу с геогельминтозами, так как личинки трихостронгилидоза и диктиокаулеза не опасны в течение первых 5—6 дней после их выделения.

2. Выгонять животных в начале пастбищного сезона только тогда, когда трава отрастет не менее 10—15 см и почва достаточно просохнет и окрепнет, так как животные копытами могут разрушить дерновый покров и вызвать появление кочек, а также заболачивание пастбища от застоя воды в выбитых копытами ямах.

3. При перегоне животных для пастьбы на новый участок пастбища сначала с утра попасть на уже стравленном накануне участке. На новом участке начинать пастьбу на местах с более сухой растительностью, переходя затем на более сочную и пышную траву.

4. Пасты животных развернутым фронтом—«из-под ноги», чтобы меньше вытаптывалась трава забегаящими вперед животными и она поедалась более равномерно.

5. Необходимо организовать отдых животным во время пастьбы, особенно в жаркие часы дня.

Для кр. рог. скота устраиваются 3—4 перерыва на отдых. На отдельных пастбищах устраивают огороженные стойбища скоту и с легкими помещениями для людей, кормов и пр. Площадь стойбища из расчета—12—15 м² на голову скота. Так как перегон скота с удаленных пастбищ на скотный двор для дойки понижает удои, то дойку следует организовать на пастбище.

Овец пасут первое время при начале пастбищного сезона в течение всего дня и только на ночь ставят на тырло, т. е. на участок земли для отдыха овец и пастухов (чабанов). Во избежание загрязнения тырла, участок для него должен меняться, иначе опасность заражения глистами сильно увеличивается. При наступлении жаркой погоды овцы пасутся с утра еще до восхода солнца, а в 9—10 час. утра они ставятся на тырло до спада жары, после чего их пасут до вечера и опять ставят на тырло.

При пастьбе маток с ягнятами следует делать перерывы приблизительно на час для сосания ягнятами маток и отдыха.

Овец следует пастить так, чтобы солнце при пастьбе светило сзади или сбоку. В жаркое время пастить против ветра, а в холодное — по ветру. Ранней весной и осенью, когда еще прохладно, гнать овец на пастбище утром против ветра, а возвращать вечером по ветру, так как вечером воздух гораздо холоднее и итти овцам против ветра труднее.

Тырла для отдыха не следует устраивать в сырых, низких местах. При отдыхе на тырле днем во время жары не давать овцам скучиваться, во избежание перегрева и тепловых ударов.

Свиньи для выпаса разбиваются на следующие группы:

1-я группа состоит из супоросных маток во второй период беременности, порослят-отъемышей до 2—3-месячного возраста. На пастбище эта группа выгоняется утром, когда воздух уже достаточно согрелся, а кроме того сойдет и роса. Продолжительность пастьбы этой группы—1½—2½ часа утром и столько же вечером после отдыха и спада жары,— всего около 5 час.

2-я группа—из подсосных маток с поросятами. Выгоняется эта группа в то же время, как и 1-я, но пасется 2½—3 часа утром и столько же вечером,— в среднем около 5 час.

3-я группа—из холостых маток и супоросных первого периода беременности, молодых маточек и отъемышей 3—4-месячного возраста. Срок выпаса—3—3½ часа утром и вечером, а всего 6 или 7 час.

4-я группа—хряки-производители—пасутся отдельно от других групп. Срок выпаса такой же, как и во 2-й группе, т. е. до 5 час.

Осенью утренний выгон свиней на пастбище производится на 1—2 часа позже, чем летом, а вечерний—на такой же срок раньше. Подкормка свиней должна производиться через 1—2 часа после пригона с пастбища на лагерные базы, а выгон—не ранее 2 час. после кормления.

6. Правильная организация водопоя на выпасах имеет большое значение для животных.

Источниками водоснабжения на пастбище являются естественные водоемы—речки, озера, пруды или же колодцы. За отсутствием

ближайших водоемов, необходимо организовать подвоз воды в бочках. При использовании естественных водоемов (рек, озер и пр.) необходимо принять меры против их загрязнения. Для этого устраивать замощенные подступы к воде, настилы, загородки и пр.

Поение кр. рог. скота. Расстояние водопоя от самого дальнего выпаса должно быть не более 3 км. Скот не должен поиться из льяных и конопляных мочил, застойных луж, болот и т. п.

Весной и осенью, когда растительность богаче и сочнее, поят 2 раза, летом—3—4 раза. При поении из колодцев необходимо иметь водопойные корыта по следующему расчету.

1 м корыта на 4—6 голов взрослого скота,
1 » » » 5—6 » молодняка 1 ¹ / ₂ —2 лет,
1 » » » 6—7 » годовиков.

Поение овец. Лучший водопой из чистых колодцев. Поят овец весной и осенью 1 раз в день в середине дня, летом же—2 раза, особенно подсосных маток. Поение производят обычно по возвращении с утренней пастбы, а второй раз перед вечерним выпасом. Поят из корыт, к которым отару подгоняют медленно, чтобы овцы не разгорячились. Корыта следует ставить на подставки, чтобы меньше было грязи около них. В жаркий день взрослая овца выпивает 5—6 и до 12 л воды.* Отара поится партиями по 150—200 голов, так что на поение всей отары из 1200 голов требуется около часа, из расчета—10 мин. на 200 голов. Корыта должны содержаться в чистоте, невыпитая вода выливается. При поении следует наблюдать за тем, чтобы не было давки около корыт. Число и длина корыт устанавливаются из расчета 0,25 м длины корыта на взрослую овцу. Группы маток с ягнятами до месячного возраста, т. е. младшие самканы, пасущиеся на ближайших к кошарам выпасах, поятся из переносных водопойных корыт на низких подставках, чтобы ягнята тоже могли пить с матками. Ягнята начинают пить с 15—20-дневного возраста.

Поение свиней. Летом свиней поят 5 раз, примерно в такие сроки: перед выгоном на пастбище, после первого пригона, затем на базу в полдень, перед вторым выгоном на пастбище и по возвращении с вечернего выпаса. Для свиней на пастбище очень пригодны автоматические поилки, облегчающие технику поения. Можно поить на пастбищах и из естественных, но чистых водоемов.

7. Кр. рог. скоту и овцам на пастбище необходимо давать поваренную соль.

Нормы поваренной соли (в день на 1 голову): кр. рог. скоту—40—50 г, лошадям—20—30 г, овцам и свиньям—5—10 г.

8. В пастбищный период необходимо обеспечить свиньям купание в естественных водоемах, а если это невозможно, то перио-

* Подросший ягненок (старше 1 мес.) выпивает на пастбище 1—3 л воды, в зависимости от возраста и погоды.

дическое обливание водой в жаркие дни. Необходима также и чистка, по крайней мере 1 раз в пятидневку. Поросят необходимо периодически мыть не реже 1 раза в декаду.

9. Пасти животных утром по росе после дождя, а также по инею (осенью) не следует, во избежание заболевания тимпанитом. По этой же причине при пастьбе по сочным и тучным выпасам, особенно богатым бобовыми травами, необходимо с утра попасти животных сначала на более тощих выпасах.

10. В жаркие дни, когда кр. рог. скот особенно страдает от насекомых, плохо наедается и убавляет удои, можно применить с успехом ночную пастьбу. В темные ночи, однако, пасти не следует.

Эффективность использования пастбищ сильно понижается вследствие нападения на животных различных насекомых, особенно на выпасах около низких болотистых мест. На выпасах встречаются следующие виды насекомых: воловий овод, конский овод, овечий овод, слепни, мясные и трупные мухи, вольфартова муха и мошки (см. том I).

7. УХОД ЗА ПАСТБИЩЕМ ВО ВРЕМЯ ПАСТЬБЫ

Для сохранения продуктивности и улучшения качества травостоя необходимо проводить следующие меры:

1. Скашивать оставшиеся несъеденными сорные и ядовитые растения.

2. Разбрасывать и разравнивать кал по пастбищу после пастьбы, чтобы не образовалось плешин от выгорания травы на месте лежания куч навоза или, наоборот, разрастания на этих местах трав, не поедаемых скотом. Разравнивание навоза производится особыми боронами или волокушей.

3. Не доводить до полного стравливания травы на пастбище, чтобы на стравленном участке возобновился своевременно травостой (отава). Срок пребывания животных на одном участке — 5—6 дней.

4. Прекращать выпас за две недели до начала морозов, чтобы травостой ушел под снег уже достаточно подросшим и окрепшим.

Переход от пастбищного к стойловому содержанию производится постепенно, чтобы не вызвать нарушений в питании и общем состоянии животных. Прежде всего сокращается число часов пребывания на пастбище, а затем, учитывая ухудшение травостоя, производится подкормка в станках и стойлах. По прекращении выпуска животных на пастбище необходимо безотлагательно организовать ежедневные прогулки и выпуск животных на выгулы и в загоны, чтобы не оставлять их без движения на свежем воздухе.

На стойловое содержание в первую очередь переводятся подсосные свиноматки с поросятами, супоросные во второй половине беременности, затем уже отъемыши и остальное поголовье. Заболевших на пастбище (в лагере) свиней помещают для выяснения характера заболевания в изолятор. Подсосных поросят, мо-

лодых отъемышей, а также слабых и больных свиней из лагеря следует перевозить, а остальных доставлять гоном. Если лагерь находится от свинарника дальше 3 км, то перевозят и откормочных свиней в последней стадии откорма.

Овец при приближении стойлового периода пасут ближе к овчарням и с наступлением заморозков загоняют на ночь в овчарни. При выгоне на пастбище и по возвращении с него овец подкармливают сеном.

Все помещения перед постановкой животных на зимовку должны быть тщательно отремонтированы, вычищены, продезинфицированы и побелены. Они должны быть осмотрены и приняты комиссией в составе заведующего фермой, зоотехника, ветврача и бригадира. Эта же комиссия производит осмотр стада по состоянию здоровья, а также и необходимую браковку.

V. ГИГИЕНА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Основными задачами правильного содержания и ухода за производителями являются следующие: 1) получение высокого процента оплодотворенных самок; 2) получение крепкого и здорового потомства; 3) наиболее продолжительный срок использования племенных производителей.

Получение высокого процента оплодотворенных самок, помимо качества и состояния здоровья самих самок, зависит от наличия половой потенции производителей, от качества спермы и от правильного использования половой способности производителей в смысле количества самок, назначаемых самцу для покрытия в течение случного сезона.

Половая импотенция у производителей может вызываться различными причинами, из которых можно указать на следующие: 1) различные заболевания половых органов и нервной системы; 2) случка в слишком раннем возрасте, а у взрослых — слишком большое количество покрываемых самок; 3) у импортных производителей недостаточная акклиматизированность в первое время по прибытии в новые климатические условия; 4) неправильное содержание и кормление.

Качество спермы имеет огромное значение для результатов случки, почему исследование ее перед началом случной кампании является весьма важным мероприятием.

Оценка качества спермы производится по объему, цвету, запаху, а под микроскопом — по активности и густоте сперматозоидов. Кроме того, определяют резистентность, или устойчивость сперматозоидов против 1% раствора хлористого натрия (см. том I).

Качество спермы у производителей во многом зависит от правильного кормления и ухода, причем ежедневный моцион имеет большое значение.

Правильное использование половой способности производителей состоит в учете возраста производителей, числа назначаемых им самок и числа садок в день.

Племенную службу производители разных видов с.-х. животных могут начинать в следующем возрасте:

Жеребцы: рабочих пород (тяжеловозов) — 3 года, верховых и рысистых — 4 года.

Быки: скороспелых мясных пород — 1—1½ года, позднеспелых — 1½—1¾ года.

Хряки: 11 мес. — 1 год, в зависимости от скороспелости и развития.

Бараны: скороспелых мясных пород — 1 г. 3 мес., позднеспелых — 1½ года.

В случку должны пускаться только вполне развившиеся и крепкие производители.

Число самок на 1 самца, допускаемое без ущерба для половой способности, зависит от возраста производителей, способа случки и продолжительности случного периода.

Жеребец: при косячной случке — 20 кобыл и не более 30, при ручной случке — 75 кобыл (при двух садках на кобылу, т. е. при 150 садках в сезон).

В заводских условиях обычная нагрузка в случной сезон (с 15 февраля по 1 июля) — 40 кобыл.

При варковой случке (в загоне-варке с опробованием маток пробником) — 25—30 маток.

Бык: при ручной случке взрослому быку — 30—40 коров (короткий случной период) и 80—120 коров в течение года; молодому быку в 1¼—1½ года — 40—60 коров в год; в 1½—2 года — 60—90 коров в год.

Хряк: молодым хрякам до 1½ лет — 10—12 маток, взрослых — 20—25 маток при ручной случке.

Баран: при ручной случке на барана-улучшателя — 100 маток, на остальных — на 1½-летнего — 30 маток; на взрослого — 50 маток в случной сезон; при классной случке на 1½-годовалого — 20 маток, взрослого — 30 маток, на барана-пробника — 100 маток.

Основным методом осеменения овец является искусственное осеменение. При осеменении овец неразбавленной спермой микродозами по 0,05 см³ можно осеменить спермой одного барана за период случки до 5000 маток.

Число садок в день на 1 самца: жеребец — 1 садка; бык — 1 садка; хряк — 1 садка, и лучше каждую садку производить через день; баран взрослый — 3—7 садок (по инструкции Наркомсовхозов 1937 г.), 1½-годовалый — 2—4 садки, взрослому дают покрыть 2—4 маток утром с перерывом в 1—1½ часа и 2—3 после обеденного перерыва, а 1½-годовалому — 1—2 утром и 1—2 после обеда.

Продолжительность срока использования племенных производителей в основном зависит: 1) от правильной эксплуатации их половой способности; 2) от крепости и здоровья их и 3) от правильного кормления, содержания и ухода. Жеребцы быстроаллюрных пород при правильном кормлении и уходе могут служить до 21—25 и даже до 28 лет. Чистокровные

английские служат несколько дольше сухих и тренированных рысаков, а эти рысаки несколько дольше сырых жеребцов упряжного типа. Жеребцы шаговых пород заканчивают племенную службу в возрасте 18—21 года, а при неправильном кормлении и содержании обычно служат до 12—14 лет, так как лошади сырого склада вообще склонны к ожирению. Быки могут служить до 12—15 лет, но при плохих условиях содержания и ухода часто становятся негодными уже в возрасте 5—6 лет. Хряки в хороших условиях содержания могут вполне служить до 6—7 и в некоторых случаях до 8—10 лет. При неправильном содержании они тяжелеют, становятся вялыми и плохо кроют даже в возрасте 4—5 лет. Бараны служат в среднем до 4—5 лет, но ценные в племенном отношении, особенно шерстных пород, при правильном уходе — даже до 6—7 лет.

Содержание и уход за производителями. Для получения хороших результатов от производителей в смысле высокого процента оплодотворения, крепости потомства и длительности использования производителей необходимо организовать правильное содержание и уход за ними, которые заключаются в следующем:

1. Правильное кормление как в случной, так и во внеслучной период.

2. Ежедневный моцион в виде прогулок или легкой работы (для быков) во внеслучной период. Моцион или легкая работа предупреждают ожирение и благотворно действуют на спермообразование и качество спермы.

3. Содержание в чистых, светлых и достаточно просторных помещениях.

4. Регулярная чистка кожи и уход за конечностями и копытами. Правильное и здоровое состояние конечностей и, в частности, копыт обеспечит и правильное проведение случки, так как хромота может вывести производителя из строя.

5. Ласковое и спокойное обращение.

Уход за жеребцом. Жеребцы держатся в отдельных просторных денниках (3,5 × 3,4—4,0 м). В случную кампанию их необходимо расковать. Ежедневно утром производят поездку в течение часа, а кроме того выпускают на леваду (загон) или паaddock. Движение на леваде и паaddock с хорошим травостоем хорошо укрепляет жеребца и предохраняет от ожирения. После случки жеребца необходимо выводить, пока он не успокоится.

Уход за быком. В зимний период бык должен обязательно содержаться в открытом стойле вместе с коровами, чтобы он не одичал и не сделался злым. Его ежедневно следует выпускать на прогулку часа на 2—3 или использовать на легкой работе в течение 3—4 час., приучая к ней с 1¹/₄—1¹/₂-летнего возраста. Работа может состоять в подвозке воды, грубых кормов и пр., с грузом до 90 кг — для молодых быков и до 180—250 кг — для взрослых; для крупных быков — 300—400 кг.

Чтобы у быков не портился нрав и они не становились угрозой для окружающих, с ними уже с раннего возраста обращаются спокойно и ласково. Для предосторожности быкам уже в возрасте

одного года вставляют металлическое (стальное) носовое кольцо. Кольцо вставляется таким образом, что сначала троакаром производят прокол в мякоть носовой перегородки впереди хряща, но не в самый хрящ, а затем продевают и закрепляют самое кольцо. Гораздо быстрее и удобнее вдевать кольцо при помощи щипцов Гофмана и Флесса. Бычку в это время закрывают чем-нибудь глаза и почесывают горло, чтобы отвлечь его внимание. Чтобы кольцо не беспокоило быка при еде, его приподнимают кверху и закрепляют ремешком к рогам. После вставления кольца, за него не берутся руками до заживления раны в течение 10 дней.

Необходима тщательная чистка быков щеткой и обмывание загрязненных мест. При чистке следует зачищать также загривок, лоб и голову. Загрязнение и, как следствие, зуд на этих местах способствует проявлению наклонности тереться головой и бодаться. Копыта периодически осматриваются и подрезаются.

Во избежание заболеваний половых органов и переноса их при случке необходимо производить тщательный ветеринарный осмотр. Качество спермы быка проверяется как перед случным сезоном, так и во время его не менее 1 раза в декаду.

В теплое время года быков держат на открытом воздухе в просторных загонах. Следует, хотя бы раз в месяц, взвешивать быка, чтобы контролировать его живой вес.

Уход за хряком. Хряка следует содержать в сухом, чистом и просторном станке. Он должен находиться в заводском теле и периодически взвешиваться 1 раз в месяц или по крайней мере раз в 3 мес. Летом хряки должны пользоваться выпасом.

Особенно большое значение имеют регулярные ежедневные прогулки спокойным равномерным шагом на расстояние в оба конца в 1—1,5 км. Во избежание поранений как свиней, так и ухаживающего персонала необходимо хрякам спиливать клыки.

Хряка зимой необходимо чистить щеткой не менее 1 раза в декаду, а летом мыть с мылом щетками или купать в речке или в специальных бассейнах. Следить за состоянием копыт, особенно в случной период.

Уход за бараном. Племенные бараны во внеслучной период пользуются обычным режимом содержания и кормления, обеспечивающим их здоровое состояние и среднюю упитанность зимой. Необходим ежедневный моцион, а летом бараны пасутся на пастбище. За месяц до случной кампании необходимо их привести в состояние упитанности выше средней. За 3 недели до случки все бараны проверяются на качество спермы. При классной случке баранов следует разделять на две партии, которые пускаются в отару по очереди на сутки. Отдыхающим баранам дается подкормка концентратами в количестве 1,5—2,0 кг на голову.

Необходимо ласковое обращение с баранами.

VI. ГИГИЕНА БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Правильное кормление и уход за матками в период беременности способствуют рождению крепкого и здорового приплода, а также

служат гарантией против неблагоприятных родов и выкидышей, если, конечно, последние не являются результатом инфекции.

Помимо правильного кормления, в гигиену беременных маток входит организация моциона, чистое содержание как помещений, так и самих животных, бережное обращение с беременными матками, предохранение их от ударов, ушибов, падений при ходьбе по скользким полам или на льду во время гололедницы, у водопоев и др.

Правильное кормление состоит в обеспечении беременного животного согласно нормам всеми питательными веществами, необходимыми как для самого животного, так и для развивающегося приплода. Кормление должно быть достаточно разнообразным, содержать необходимое количество полноценного белка, минеральных веществ и витаминов. Эти три группы веществ имеют особенное значение для правильного развития плода.

Безусловно непригодны для скармливания испорченные, промерзлые корма, так как они могут привести к выкидышу.

В последний период беременности перед родами рацион должен быть уменьшен в части грубых, объемистых кормов. Необходима во время беременности дача кормов, предупреждающих запоры, к которым часто склонны беременные животные. К этим кормам относятся корнеплоды, силос, жмых, пшеничные отруби. Не следует перекармливать беременных животных, так как ожирение не только вредно действует на развитие плода, но и вызывает малую молочность маток.

Регулярное ежедневное движение беременных животных на свежем воздухе является тоже необходимым условием правильного развития плода и правильных родов. При этом, конечно, следует избегать утомительных прогулок на большие расстояния, быстрой гонки животных, особенно в последний период беременности. Для беременных животных обычно отводятся в пастбищный период ближайшие и лучшие по качеству травостоя участки выпаса.

Особенности ухода за беременными самками разных видов с.-х. животных таковы:

Уход за жеребой маткой. Помимо правильного кормления доброкачественными кормами и дачи минеральных солей из равных частей поваренной соли, мела и костяной муки в количестве 100—120 г, основной ухода за жеребой маткой является оберегание ее от возможных выкидышей, связанных с работой. Со второй половины беременности матки не должны назначаться на тяжелые работы. По постановлению пленума ЦК ВКП(б) от 1/VII 1934 г., «воспрещается под ответственностью председателей колхозов и директоров совхозов использование на тяжелых работах жеребых кобыл после 6 мес. жеребости и за 2 мес. до выжеребки и в течение 15 дней после выжеребки на всякие работы». За месяц до выжеребки матку ставят в просторный и тщательно продезинфицированный денник. Ежедневно матка должна выпускаться на выгул, где нужно следить, чтобы ее не ударили другие лошади, или же ее проводят в манеже до последнего дня беременности по 10—15 мин. Не следует поить маток холодной водой. За

несколько дней до выжеребки следует установить дежурство для наблюдения за жеребой кобыл.

Уход за стельной коровой. Стельных коров следует выделить в отдельную группу и вести за ними особенно тщательный надзор, предохраняя от ушибов, ударов, быстрой гоньбы и пр. С этой же целью стельных коров не следует гонять на водопой к водоемам или колодцам, а поить в скотном дворе нехолодной водой. В стойле должно быть достаточно сухой и чистой подстилки. Для стельных коров как до растела, так и во время растела в родильном помещении подстилка должна быть забронирована заранее.

За 7—10 дней до отела у коровы уже набухает вымя, из которого при надавливании начинает выделяться молозиво; краснеет и набухает половая щель, выделяющая густую слизь. Эти признаки указывают на близкое наступление отела. Корова тогда переводится в родильное помещение, где она после отела остается еще 10—15 дней. В родильное помещение для растела должны допускаться только здоровые коровы, почему до перевода в него коровы подвергаются тщательному ветеринарному осмотру во избежание распространения заразных заболеваний, напр. паратифа и др. Коровы должны быть до перехода хорошо вычищены, загрязненные части вымыты и вытерты насухо.

Стойла в родильном помещении очищаются и дезинфицируются свежегашеной известью. Стойла следует устраивать шириною в 140—150 см и длиной в 180—200 см. Их снабжают перегородками, чтобы корову не стесняли соседки. Обильная подстилка, ежедневная двукратная уборка навоза обеспечат чистоту в родильном помещении. В нем все время должен находиться дежурный. Перед самым отелом корове обмывают теплым раствором креолина зад и промежность и подвязывают хвост, чтобы не загрязнить новорожденного теленка.

Уход за супоросной маткой. Как и у других видов с.-х. животных, кормление маток в супоросный период должно обеспечить правильное развитие приплода, хорошую молочность в последний период и предохранить от большой потери живого веса ко времени отъема поросят. Питьевая вода дается вволю (температуры не ниже +8° С).

За 2 недели до опороса матки должны кормиться не в столовых, а индивидуально в станках. Кормить их следует в первую очередь, чтобы они не волновались и не висели на перегородках. Обязательны ежедневные прогулки для супоросных маток, для чего их в стойловый период выпускают на просторные выгулы часа на 2 ежедневно, а в первый период супоросности также прогоняют тихим шагом по прочищенным от снега дорожкам на расстояние до 1—1,5 км в оба конца. В гололедицу гонять их, конечно, не следует. В пастбищный период матки за 8—10 дней до опороса не выгоняются на выпас, а получают зеленый корм в станках. Они пользуются прогулками на участке около базов летнего лагеря в течение 3—4 час. группами по 5—6 голов, отдельно от других свиней. За 2—3 дня до опороса прогулки прекращают.

При выгоне маток из свинарника в загон и обратно следует оберегать их от толчков, ушибов и пр. С третьего месяца маток размещают по 2 головы в станке, а за две недели — в индивидуальных станках. Индивидуальные станки перед переводом в них маток тщательно чистятся и дезинфицируются. В холодное время года в первую очередь используются станки около печек. Температура в свинарнике должна быть доведена до $+12-15^{\circ}$ С. Для опороса должна быть заготовлена в достаточном количестве подстилка. Маток перед переводом в опоросные станки летом моют, а зимой тщательно чистят щеткой и освобождают от паразитов, если они имеются.

За 4—5 дней до опороса пол в станке чистится, моется вторично горячим щелоком и устилается свежей, сухой нарезанной подстилкой. Сама матка за 1—2 дня до опороса опять чистится, а перед началом опороса зад, половые органы и вымя обмываются 1% раствором креолина и насухо вытираются чистым полотенцем. Если наблюдается затвердение сосков, их массируют 2—3 раза в день. Перед опоросом необходимо организовать постоянное дежурство и надзор за матками.

Уход за суягной маткой. В первый период суягности маток кормят преимущественно грубыми кормами (сено и гуменные корма), но за 2,5—3 мес., кроме хорошего сена, добавляют концентратов в количестве 200—400 г на голову. Плохо упитанных маток следует выделить и кормить хорошим клеверным или люцерновым сеном, а при обычном луговом сене давать подкормку в количестве 100—200 г, в зависимости от качества сена, и в первый период суягности. Смесь концентратов может состоять из отрубей, овса, а также и жмыха в небольшом количестве. Суягным маткам не следует давать заплесневелых или промерзлых кормов (корнеплодов) и не поить очень холодной водой. Воду следует подвозить к овчарне и маток поить небольшими партиями. При кормлении и поении избегать давки, которая может вызвать выкидыш. В районах с зимней пастьбой рано утром маток не выгонять, пока с травы не сойдет изморозь. Перед выгоном дать немного грубых кормов. Не допускать длительных перегонов и крутых подъемов и спусков на горных пастбищах, а во второй месяц суягности вообще прекратить перегоны. За месяц до окота прекратить пересчет и переборку маток. Перед окотом необходимо вывезти навоз из овчарни, отведенной для окота, продезинфицировать ее и очистить базы. На пол настлать слой чистой и сухой соломы. Для зимних ранних окотов овчарню необходимо утеплить и устроить в ней тепляки для окота у южной стены овчарни. Тепляк должен обогреваться печкой и иметь сообщение с овчарней.

Подготовка самих маток к окоту заключается в подстригании шерсти вокруг заднего прохода и половой щели, на внутренней поверхности ляжек, на вымени и вокруг глаз. Шерсть на вымени подстригается, чтобы загрязненная шерсть не попала агнтям в рот при сосании. Подстригание должно производиться очень осторожно, чтобы не помять матку, а также не порезать вымени. Для подстрижки маток разделяют на небольшие партии по 50 голов.

VII. УБОРКА И УТИЛИЗАЦИЯ ТРУПОВ

Наиболее рациональным способом ликвидации трупов является утилизация их на утилизационных заводах (со специальными установками для обезвреживания заразных трупов и особенно сибирезвенных, сапных и др.) и утильустановках, позволяющих использовать трупы после переработки их при помощи различных аппаратов в техническое сало, мясную, костную или мясо-костную муку, клей и пр. Так как утилизационные установки пока еще не получили широкого распространения, приходится использовать менее совершенный способ ликвидации трупов — зарывание в хорошо устроенных скотомогильниках.

Для перевозки трупов на скотомогильники и на утильустановки должны быть устроены особые повозки или сани для зимнего времени с ящиками на них. Ящики внутри обиваются оцинкованным или окрашенным железом, чтобы жидкие выделения из трупа не вытекали и не всасывались в деревянные части ящика, и легко было произвести дезинфекцию после каждой перевозки трупов. Средние размеры ящика: длина — 2,5 м, ширина — 2 м и высота — 1 м. Наиболее совершенными средствами перевозки трупов являются специальные автомашины с опускающимися металлическими ящиками. При поднятии трупа с земли снимается и слой земли, на котором он лежал. Хорошо также обжечь то место, где лежал труп.

Утилизация трупов на утильзаводах и утильустановках. В совхозной и колхозной системе, где поблизости не имеется хорошо оборудованных утильзаводов, можно устраивать утильустановки упрощенного типа. На этих утильустановках не разрешается перерабатывать трупы животных, павших от сибирской язвы, сапа, чумы рог. скота, бешенства, эмфизематозного карбункула и эпизотического лимфангоита. За неимением утильзавода, приспособленного для утилизации таких трупов, приходится пользоваться для ликвидации их скотомогильниками, с указанными выше предосторожностями.

Утильустановка упрощенного типа состоит обыкновенно из двух совершенно изолированных отделений: одно — для вскрытия, снятия кожи и разделки трупов, а другое — для вытопки сала, выварки и сушки мяса. Во втором отделении устанавливается печь с котлом, плотно накрываемым деревянной крышкой во время выварки мяса и вытопки сала. Части разделанных туш закладываются в котел через отверстие, находящееся против котла в стенке, разделяющей оба отделения. Это отверстие закрывается после загрузки котла. Выварка частей туши продолжается в течение 8—10 час. Полы и стены утильустановки должны быть устроены из непроницаемого для жидкостей материала, лучше всего из бетона. Утильустановка должна быть снабжена хорошей вентиляцией, над котлом устроен вытяжной колпак.

Гораздо эффективнее и гигиеничнее установка вместо котла специального автоклава, в котором выварка мяса и вытопка сала производятся значительно быстрее. Загрузка автоклава произво-

дятся также из разделочного отделения. Кроме котла или автоклава, в выварочном отделении должны находиться: жиростойник и рафинирующий (очищающий) аппарат для жира, сушилка для костей и мяса и резервуар для бульона, получающегося при варке мяса.

В разделочном отделении должен находиться бак для дезинфекции кожи, решетчатые подставки для разделки трупов и блоки для поднятия трупа при снятии кожи и потрошении.

Утильустановка должна быть хорошо оборудована в отношении водоснабжения и канализации. Сточные воды должны собираться в непроницаемых для жидкостей отстойниках и подвергаться дезинфекции хлорной известью.

Помещения утильустановок, особенно разделочного отделения, должны содержаться в чистоте и подвергаться систематической дезинфекции.

Участок земли под утильустановку должен находиться не ближе 1 км от жилых строений, вдали от водоемов и источников водоснабжения общего пользования и обнесен хорошим забором.

Утилизационные заводы имеют более сложное и технически совершенное оборудование в виде специальных аппаратов для утилизации. В них возможна и утилизация трупов животных, павших от таких заразных болезней, как сибирская язва, сеп, бешенство, чума и пр., но, конечно, без предварительной разделки, а в целом виде вместе с кожей. Устройство утилизационных заводов гораздо рациональнее, чем сжигание трупов в ямах или особых печах для сжигания, так как сжигание требует большой затраты времени и топлива и не дает возможности получить продукцию от переработки трупов.

На утильзаводы для переработки обычно поступают следующие основные виды сырья:

1. Трупы животных, павших от заразных болезней, сдирание шкур с которых и утилизация их представляют опасность (сибирская язва, сеп, чума рога скота, бешенство и пр.).

2. Трупы животных, павших от болезней, позволяющих утилизировать кожу.

3. Пораженные органы животных, забракованные ветеринарным надзором.

4. Испорченное мясо и другие пищевые продукты, негодные для употребления (рыба, консервы и пр.).

Утилизационный завод состоит из следующих отделений: 1) помещения для убоя (в случае доставки больных животных для убоя), вскрытия и разделки трупов; 2) помещения для аппаратуры (автоклавы-экстракторы, жирочистители, сушильные аппараты, аппараты для измельчения и просеивания и пр.); 3) котельная (источник пара); 4) помещения для хранения и упаковки готовых фабрикатов; 5) обслуживающие помещения (для персонала, гардеробная, уборные, ванны, души); 6) лаборатория для исследований; 7) помещения (внизу) для засолки, сушки и хранения снятых кож.

При размещении отделений и организации процесса производства должен быть соблюден принцип движения вперед без возврата назад. В санитарных целях все углы в рабочих помещениях должны быть закруглены, что облегчает дезинфекцию и поддержание чистоты. Стены помещения для вскрытия и разделки трупов должны быть гладко оцемментированы или выложены полированными плитками, а остальная часть стен и потолок оштукатурены и окрашены белой лаковой краской, позволяющей мыть их. Должно быть обеспечено хорошее освещение и вентиляция, а все рабочие помещения снабжены подвесной рельсовой прокладкой. В помещении для вскрытий и разделки находится специальный стол и весь необходимый инструментарий, а также проведена горячая вода.

Для трупов животных, павших от сибирской язвы, сапа и пр., должно быть устроено особое заразное отделение с горизонтальным автоклавом-экстрактором, в котором может помещаться целый труп крупного животного (лошади, коровы). При заразном отделении находится дезинфекционное отделение с аппаратом для стерилизации спецодежды.

Аппаратное отделение утилизационного завода помещается обычно ниже разделочного, чтобы облегчить загрузку автоклавов. Сообщение между этими отделениями должно быть только в месте выхода отверстий утилизационных аппаратов (автоклавов).

Жидкости, вытекающие со стенда для убоя и разделки трупов, должны собираться отдельно и дезинфицироваться во избежание разноса возможной инфекции. Загрязненные воды попадают сначала в отстойный колодец для осаждения взвешенных частиц, а затем уже перед спуском в канализацию дезинфицируются. На некоторых заводах устраиваются особые жироуловители для улавливания жира из сточных вод.

Для утилизации частей трупов и других отходов в утильпромышленности могут быть использованы три основных метода.

1. Извлечение жира при помощи растворителей (бензина, трихлорэтилена, четыреххлористого углерода и пр.), с последующей сушкой, размельчением остающихся после экстракции тканей и костей. Наилучшим растворителем считается бензин. Части трупа или кости помещаются в автоклав с двойными стенками, между которыми пропускается пар. Бензин поступает в автоклав из особого испарителя, находящегося сбоку автоклава. Для отделения жира от растворителя раствор перегоняют при помощи змеевика с паром. Мясо и кости после извлечения жира сушатся и размальваются.

Из аппаратов, работающих этим методом, известен аппарат Батаяля, работающий на бензине, затем аппарат Барба, в котором устранена опасность взрыва растворителя, так как экстракция производится в атмосфере инертного газа (азот, углекислота).

2. Извлечение жира в автоклавах при помощи выварки трупов, их частей и других животных отходов нагреванием паром под давлением. Этот способ является самым распространенным и для применения его сконструировано очень много

аппаратов различных систем и производительности. Из аппаратов малой производительности (на 300—800 кг в день) можно указать на аппарат Гарта, состоящий из большого котла с двойными стенками, нагреваемого паром при давлении в 4—5 атм. Аппарат вращается от руки по горизонтальной оси. Обработка продолжается 4—5 час. По извлечении жира сырые отходы передаются на фабрики удобрений. Для обслуживания аппарата достаточно одного человека.

Из аппаратов средней и большой производительности наилучшими считаются аппараты Вениоле и Элленбергера, а также французские — Стокеля, Леру и Гатинуа.

В аппаратах Вениоле и Элленбергера экстрактор жира и сушильник разделены, причем имеется полное разобщение между отделением для разработки сырья (трупов и пр.) и местом, где собирается готовая мясная мука. Сам экстрактор помещается в стенке, разделяющей эти две части всего аппарата. Экстрактор состоит из горизонтального автоклава, внутри которого помещается подвижной барабан-просеиватель, снабженный мешалками, перетирающими сваренный материал и проталкивающими его через отверстия решетчатой оболочки. Варка продолжается 3—3½ часа. Жидкие части (жир и бульон) проходят через барабан в особый сосуд, откуда плавающий сверху жир направляется в коллектор для жиров, а желатиновый бульон собирается отдельно. По окончании варки измельченные остатки из барабана направляются в сушильник. Нагрузка аппарата может достигать до 2500 кг. В день можно переработать 2 загрузки, а за сутки — даже до 5 загрузок.

Аппарат Стокеля для переработки трупов, боенских и рыночных отбросов отличается сравнительной простотой механизмов и пригоден для утильзаводов средней производительности с нагрузкой от 800 до 900 кг в день.

Агрегаты аппарата располагаются таким образом, что не занимают много места и требуют небольшого количества рабочих; так, один наблюдательный пост обслуживает циркуляцию пара, сала и отвара.

Аппарат состоит из выварочного котла с топкой и подъемной крышкой, экстракционного бака, в который закладывают части туши и пр., помещающегося в выварочном котле, приборов для обработки сала, сушильного аппарата для сушки продуктов, полученных после вытопки сала и удаления бульона. Сушильный аппарат представляет собою вращающийся барабан. Мясо, кости и пр., оставшиеся после удаления сала и отвара, перемещаются при помощи талей по подвесному рельсовому пути к сушильному аппарату, а бак загружается вновь.

Аппараты Леру и Гатинуа обрабатывают сырье паром под давлением при температуре в 130°. Самый аппарат состоит из автоклава с решетчатым вращающимся барабаном, который одновременно служит и сушилкой. Жиры и желатинный бульон по мере образования при варке вытекают в особый сепаратор, где происходит их автоматическое разделение, после чего жиры посту-

пают в очиститель, а бульон — в аппарат для сгущения. Вращение барабана способствует сушке мяса и костей, остающихся после удаления жира и бульона и измельчаемых при проталкивании и перемешивании через решетчатые отверстия барабана. По окончании сушки из экстрактора вынимают измельченные в порошок мясо и кости; так как весь процесс производится в герметически закрытых приборах, без выпуска газов и паров, то не происходит и выделения неприятных запахов. Варка продолжается около 4 час., такое же время занимает и сушка. Аппараты Леру и Гатинуа изготавливаются производительностью от 500 до 2500 кг в день.

В США и Канаде употребляются различные аппараты для варки негодного для употребления мяса в течение нескольких часов (до 10) при температуре 104° С. Резервуары для варки и извлечения жира носят название танков (чанов), почему и продукт в виде обезжиренной, измельченной, высушенной в суши-теле мясо-костной муки носит название танкеджа. Танкедж идет в корм животным.

3. Химический способ обработки трупов производится обычно при помощи серной кислоты или соды в особых аппаратах. При этих сравнительно мало распространенных способах обработки получается жир, а из тканей и костей получается хорошее удобрение.

При обработке сырья серной кислотой берут кислоту 52% крепости и варят сырье в медном котле в кислоте в течение 3 час., после чего жир всплывает и поступает в особый чан, а остальную массу складывают в цементированный резервуар и добавляют фосфорнокислой извести — нерастворимые фосфаты. Избыток серной кислоты превращает их в растворимые, из белковых же веществ мяса образуется серноокислый аммоний.

Обработка трупов и животных отходов при помощи каустической соды обычно производится способом Массельмана и Вербера. По этому способу мясо обрабатывается в течение 24 час. 3% раствором соды при температуре в 95° в аппарате, состоящем из железного чана с колпаком над ним для отвода газов и паров. На труп в 500 кг требуется 200 л раствора соды. Жир, поднимающийся кверху, легко собирается после охлаждения массы. Полученные альбуминаты нейтрализуются суперфосфатами. Остающиеся кости могут пойти для извлечения из них клея и фосфатов в порошок.

При использовании 12—15% раствора соды, нагретого до 95°, в течение 3 час., гибнут все микробы, даже сибиреязвенные споры.

Сжигание трупов и животных отбросов применяется в некоторых случаях, главным образом в случае гибели животных от заразных заболеваний, опасных для человека: сибирская язва, сепсис, бешенство. Существует целый ряд типов сжигательных печей — как стационарных, так и передвижных, напр. печи Фейста, Кори, Сеппа, передвижная печь Ланге и Оланда. Сжигание может быть произведено и в простых ямах, в которые труп укладывается на костер из дров.

VIII. ГИГИЕНА ДОЕНИЯ

Правильное доение имеет огромное значение для повышения молочной продуктивности животных (коровы, козы, овцы), сохранения здорового состояния вымени и хорошего качества молока. Все это достигается правильной техникой доения и уходом за выменем.

Сроки доения. Доение должно производиться в строго установленные часы. Беспорядочное изменение часов доения влечет за собою волнение и беспокойство животных, нарушает функции вымени и сопровождается уменьшением удоя и даже заболеванием вымени. Число доений в день зависит от периода лактации и от общей молочной продуктивности животных. Раздаивающихся и высокоудойных коров доят чаще — до 4—5 раз, с постепенным переходом к обычной 3-кратной дойке. При запуске коров сначала переводят на 2-кратную дойку, затем доят 1 раз в день, а потом — через день-два. Промежутки между дойками должны быть по возможности одинаковыми.

Подготовка животных к доению. Не следует чистить животных перед самой дойкой. Чистку производят или за 1 час до дойки, или после нее во избежание загрязнения молока микроорганизмами, попадающими в него с пылью, поднимающейся при чистке. С этой же целью не производится перед дойкой и раздача корма, и вообще не следует кормить животных во время дойки. За полчаса до дойки следует проветрить помещение для очистки воздуха.

Лежащих коров перед дойкой поднимают, чтобы они могли своевременно выделить кал и мочу перед дойкой.

Вымя и соски тщательно обмываются тепловатой, чистой водой и вытираются чистым, сухим полотенцем. Большое значение для чистоты молока имеет частая смена воды для обмывания вымени, что видно из данных опыта, проведенного Панфиловым в совхозе «Молочное» в 1932 г. При обмывании вымени у 11 коров без смены воды в 1 см³ молока было от ½ до 1 млн. бактерий, а при смене воды через каждые четыре коровы число бактерий падало до 16 000, а у некоторых коров — даже до 1000. Хвост следует подвязывать к правой задней ноге, а кисть хвоста вообще держать в чистоте и обмывать время от времени, так же как и загрязненные задние части (ляжки) коровы.

Сам доильщик должен быть в чистой спецодежде с хорошо вымытыми с мылом руками. Ногти коротко стригутся и моются щеткой. Скамейка, на которой сидит доильщик во время дойки, тоже должна содержаться в чистоте, а подоилник стерилизуется перед доением. Спецодежда должна храниться в особом закрытом шкафу, а рукомойник, мыло, щетки и пр. — находиться в удобном месте.

Техника доения. Применяются два главных способа дойки: ручная и механическая при помощи доильных машин.

Наилучшим способом ручной дойки является доение кулаком. При этом способе доильщик захватывает сосок в кулак, причем

у основания сосок прижимается большим пальцем к ладони, а затем постепенно сдвигает сосок сверху вниз пальцами, начиная с указательного и кончая мизинцем. При таком постепенном сжимании соска, чтобы воспрепятствовать поднятию молока из канала соска снизу вверх, основание соска у вымени сжимается большим и указательными пальцами. Кулаком охватывают сосок таким образом, чтобы кончик его слегка выступал из кулака и не смачивался молоком. Вообще при доении ладонь должна оставаться сухой. Доение обеими руками производится попеременно, т. е. в то время как одна рука выдавливает кулаком молоко из соска, другая поднимается кверху, подготавливаясь к выдавливанию.

Доить следует накрест, т. е. одновременно передний правый сосок с задним левым, а затем передний левый с задним правым. Если передние и задние доли вымени развиты неравномерно, доят одновременно сначала оба передние соска, а затем оба задние. Во всяком случае для каждой коровы следует придерживаться одного и того же порядка доения. Доение кулаком более подходит к нормальному выделению молока при высасывании его теленком. Первые струйки молока сдаивают в отдельный сосуд, так как выходное отверстие сосков может быть загрязнено, и бактерии попадут в выдоенное молоко.

Доение пальцами — оттягивание соска большим и указательными пальцами, причем сжатые пальцы скользят по соску до конца, — является плохим способом доения, так как при нем легко произвести разрыв кожи соска и даже молочных проходов, что ведет к порче вымени. Перед началом доения и по окончании его производится массаж вымени, способствующий лучшему отделению молока и развитию вымени. Массаж каждой половины и четверти вымени после сдаивания главной массы молока, или так наз. додаивание имеет большое значение потому, что последние порции молока являются наиболее жирными.

После дойки соски следует обтирать, чтобы на их концах не остались капли молока, которые, высыхая, могут закупоривать отверстия соска, а кроме того служить пищей для бактерий.

Общие правила доения. Большое значение имеет опытность доильщиков и привычка их к особенностям той или иной коровы, к свойствам ее сосков, к манере «отдавать» молоко. Смена доильщиков плохо отзывается на молочной продукции. Опыт наших стахановцев-животноводов ясно показывает огромное значение знания индивидуальности доящегося животного.

Ласковое и спокойное обращение с животными является тоже неизменным условием достижения хороших результатов при доении.

Условные рефлексы при доении играют несомненную роль, если учесть более нервный темперамент у молочных животных.

При доении необходимо соблюдать в помещении тишину. Следует наблюдать за каждой коровой в отношении количества выдаваемого молока, так как всякое неожиданное снижение удоа указывает на какое-либо заболевание вымени или самой коровы.

Состояние вымени вообще должно исследоваться перед каждой дойкой.

Механическая дойка доильными машинами может применяться ко всем здоровым коровам с правильно развитыми выменем и сосками.

Непригодны для механической дойки коровы с различным заболеванием вымени: маститом, опухолями, повреждениями сосков и вымени.

Преимущества механической дойки заключаются в большей чистоте молока, так как оно меньше соприкасается с воздухом скотного двора, поступая непосредственно в подойник, а иногда и сразу в молочную, в зависимости от устройства доильной установки. Затем ускоряется процесс дойки, так как одновременно можно выдаивать несколько коров одним аппаратом. Недостаток этого способа дойки — необходимость ручного додаивания коров, а затем неизменность вакуума и пульсации. Вообще же механическая дойка при правильном ее применении не отражается вредно на молочной продуктивности коров и на их здоровье.

Новотельных коров и первотелок ставят на машинную дойку через 20 дней после отела.

Доильные машины. Агрегат доильной установки состоит из следующих частей.

1. Двигатель для воздушного насоса.
2. Вакуум-насос для разрежения воздуха в доильной аппаратуре.
3. Вакуум-баллон для смягчения воздушных толчков насоса и улавливания конденсационной воды и грязи.
4. Трубопровод, проходящий по всей длине скотного двора и служащий для подведения разрежения, производимого насосом, к месту дойки коровы.
5. Доильные ведра для отдоенного молока.
6. Пульсатор для создания прерывистого действия вакуума.
7. Доильные стаканчики, надеваемые на соски коровы.

Для получения вполне доброкачественного в смысле чистоты молока чрезвычайно важно следить за чистотой доильной аппаратуры, особенно шлангов и резиновых частей. При хорошем содержании аппаратуры молоко получается очень чистое.

Чистка доильной аппаратуры производится следующим образом. После дойки через нее сначала пропускается холодная, а затем нагретая до 50°C вода. Сосковая резина и шланги промываются щеткой. После промывания горячей водой аппаратуру дезинфицируют свежеприготовленным 2% раствором соды, нагретым до 50°C , или же заранее приготовленным 2% раствором хлорной извести, который непосредственно перед промывкой разбавляют в пропорции 300—400 частей раствора на 12 частей воды. Перед дойкой через аппаратуру пропускают $\frac{1}{2}$ ведра холодной чистой воды. После дойки и дезинфекции доильную аппаратуру просушивают, причем ведра сушатся горлом вниз, а шланги — на особых вешалках. Общая чистка аппаратуры с разборкой производится каждые 2—3 дня.

IX. ГИГИЕНА МОЛОКА

Основной задачей при доении является обеспечение доброкачественности молока в смысле нормального содержания его составных частей, отсутствия загрязненности и возможно долгого сохранения в свежем виде до момента использования для питания. Все это достигается целым рядом гигиенических мероприятий как до доения, так и после доения.

Нормальный средний состав молока (в процентах)

	Удельный вес	Вода	Сухое вещество	Жир	Белок	Казеин	Альбумин и глобулин	Молочный сахар	Минеральные вещества
Молоко коровы (по Кёнигу) . .	1,0314	87,27	12,73	3,79	3,41	2,81	0,60	4,90	0,77
Молоко кобылицы (по Кёнигу) .	1,0347	90,58	9,42	1,14	2,05	—	—	5,87	0,36
Молоко козы (по Флейшману) . .	1,0320	85,80	14,20	4,50	5,0	3,80	1,20	4,00	0,70
Молоко овцы (по Кёнигу)	1,0355	83,57	16,43	6,18	5,15	4,17	0,98	4,17	0,93

Кроме этих составных частей, в молоке содержатся ферменты: галактаза, амилаза, каталаза, оксидаза, пероксидаза, редуктаза и др., а затем все виды витаминов. Витамины А, В и С выдерживают непродолжительное нагревание при 85° при пастеризации и при 63° С получасовое нагревание. Сохранению витаминов способствует нагревание молока без доступа воздуха.

Реакция свежесдоенного молока амфотерная (одновременное посинение красной лакмусовой бумажки и покраснение синей), которая зависит от присутствия в молоке одновременно кислот (фосфорнокислых) и щелочных солей, а также казеина. При нейтрализации 100 см³ свежего молока децинормальным раствором щелочи в присутствии фенолфталеина свежее молоко обнаруживает кислую реакцию. В свежесдоенном молоке молочной кислоты, образующейся от разложения молочного сахара, не имеется, и она начинает образовываться только после попадания в молоко молочнокислых бактерий из воздуха или от нестерилизованной посуды и пр. Постепенно, особенно при благоприятных температурных условиях, кислотность молока увеличивается вследствие накопления молочной кислоты, что в конце концов может привести к скисанию молока.

Свежесдоенное молоко обладает бактерицидными свойствами, задерживающими развитие в нем бактерий. Бактерицидные свой-

ства молока сохраняются тем дольше, чем чище молоко и чем скорее оно было охлаждено после доения.

Уход за молоком после дойки. Если молоко не идет в употребление в парном виде, его необходимо немедленно охладить после предварительного процеживания через особые фильтры с ватными и марлевыми прослойками. Охлаждение производится при помощи специальных холодильников (Шмидта, Лауренса, Больда, Перфект и др.), в которых молоко стекает тонким слоем по наружной рифленой поверхности холодильника, внутри которого проходит холодная вода. Молоко охлаждается до температуры не выше $+10^{\circ}\text{C}$ и не ниже 0°C , а в указанных пределах чем ниже, тем лучше. После охлаждения молоко должно храниться до отправки или переработки в чистых, хорошо вентилируемых помещениях, при температуре не выше $+10^{\circ}\text{C}$.

В мелких хозяйствах его можно хранить в бидонах, погруженных в холодную воду со льдом. На молочных заводах его хранят в особых герметически закрытых (без доступа воздуха) металлических резервуарах — танках, емкостью до 10 000 л, при постоянном помешивании особыми мешалками во избежание отставания сливок.

Охлаждение молока предупреждает развитие бактерий в молоке. Чтобы в молоко попало как можно меньше бактерий из воздуха после дойки, его следует немедленно уносить в молокосливное отделение скотного двора, сообщаемое со скотным двором через особую закрывающуюся форточку.

Пастеризация молока. Под пастеризацией понимается уничтожение бактерий в молоке путем нагревания его до температуры от 63 до 85°C , а в некоторых пастеризаторах (пастеризатор Tödt) — даже до 110 — 120°C , но под давлением в 1 атм. в течение только 3—4 сек. и без доступа воздуха. При пастеризации не изменяются вкусовые качества и состав молока, а также сохраняются и витамины.

Существуют различные методы пастеризации и системы аппаратов для пастеризации, называемых пастеризаторами. Методы пастеризации различаются по продолжительности нагревания молока и по температуре нагревания. Наиболее распространенными являются следующие:

1. Кратковременная пастеризация при высокой температуре. При пастеризации по этому методу молоко, проходя через пастеризатор в течение $1\frac{1}{2}$ —2 мин., нагревается от 80 до 90°C . Имеется несколько систем пастеризаторов для этого метода, но общий принцип их конструкции состоит в том, что молоко пропускается через двухстенный луженый внутри резервуар с вращающейся мешалкой для перемешивания и непрерывного проталкивания молока к выходному отверстию.

Нагревание молока производится паром, пропускаемым между двумя стенками резервуара.

В пастеризаторе системы Tödt процесс пастеризации происходит еще быстрее, в 3—4 сек., при прогревании молока до 110 — 120°C под давлением свыше 1 атм. Равномерное и быстрое нагревание

молока в этом пастеризаторе обеспечивается прохождением молока через узкое, в 4—5 мм шириной, пространство между двумя металлическими барабанами, в которые пропускается пар, причем внутренний барабан — вращающийся. Обеззараживание молока получается полное.

2. Длительная пастеризация в продолжение 30 мин. при 63° С. При этом способе молоко сначала нагревается до 63° С, а потом в особом, герметически закрытом резервуаре — танке выдерживается при этой температуре 30 мин. Молоко сохраняет свой состав, вкусовые свойства и витамины.

В последнее время получают широкое распространение тонкослойные пастеризаторы — трубчатые и пластинчатые. В этих пастеризаторах молоко прогревается до необходимой температуры, проходя тонким слоем, в результате чего происходит более быстрое и равномерное его прогревание и при том двухступенное.

При всех способах пастеризации молоко после нагревания тотчас охлаждается, проходя через охлаждающую систему, а затем уже разливается в стерилизованную посуду и закупоривается.

Стерилизация молока, в отличие от пастеризации, производится всегда при температуре выше 100° С, а именно при 103—104° С, в особых аппаратах — стерилизаторах, в которые молоко помещается уже розлитым в незакупоренные бутылки. В стерилизаторе молоко находится под давлением пара в $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ атм. при температуре 103—104° С, в течение 40 мин. По окончании стерилизации бутылки помещаются в ванну с теплой водой для постепенного охлаждения. Теплая вода охлаждается путем постепенного добавления холодной воды. Закупорка бутылок производится автоматически при охлаждении молока.

Стерилизация молока получается полная, но происходит изменение вкусовых свойств молока и его состава, а также и уничтожение витаминов. Стерилизованное молоко может сохраняться очень долго без порчи. Ввиду изменения свойств молока при стерилизации в настоящее время применяется главным образом пастеризация.

Исследование молока. С целью испытания качества цельного свежего молока, поступающего в продажу, обычно производят следующие определения.

1. Процент жира по кислотному методу Гербера или по методу Саль—Гербера.

По кислотному методу Гербера наливают в бутирометр с делениями (проценты жира с десятими долями) 10 см³ серной кислоты удельного веса 1,82, затем осторожно по стенке бутирометра из пипетки 11 см³ молока и, наконец, сверху 1 см³ амилового спирта, закрывая затем бутирометр резиновой пробкой. Наполненные бутирометры сильно встряхивают для перемешивания содержимого и помещают на 3 мин. в водяную баню, нагретую до 65° С. Затем бутирометры помещают в центрифугу и центрифугируют в течение 3—5 мин. После вторичного помещения бутирометров в баню широким закупоренным концом вниз, производят отсчет

жира, осторожно передвигая пробку до цельного деления шкалы для удобства отсчета.

При способе Саль—Гербера вместо серной кислоты берут особую щелочную смесь и вместо амилового изобутиловый спирт.

В качестве примера приводим рецепт раствора Саль, предложенный проф. М. И. Дьяковым: 150 г едкого натра, 40 г сегнетовой соли, 10 г поваренной соли, растворив в 1 л воды.

В бутирометр наливают 10 см³ молока, на него 11 см³ раствора Саль и 0,6 см³ изобутилового спирта. После закупорки и встряхивания бутирометры ставят в баню при температуре 45° С на 5 мин., центрифугируют 3 мин., опять ставят в баню на 3 мин. и производят отсчет жира.

2. Кислотность по Тернеру. Наливают в баночку 10 см³ хорошо перемешанного молока, затем 20 см³ дистиллированной воды и 4—5 капель фенолфталеина. Затем титруют содержимое баночки 0,1 л раствором щелочи. Число куб. сантиметров раствора щелочи, потраченное на 10 см³ молока, умножают на 10, так как расчет ведется на 100 см³ молока. Кислотность молока выражается в градусах кислотности Тернера, т. е. в количестве куб. сантиметров 0,1 л щелочи, пошедшей на нейтрализацию 100 см³ молока. Нормальное, вполне свежее молоко имеет 17° кислотности Тернера. В продажу допускается молоко с кислотностью не выше 20° Тернера.

3. Загрязненность молока. Чистое молоко может содержать грязи не более 10 мг на 1 л. Обычно загрязненность определяется сравнительным методом по загрязненности ватного фильтра, через который процеживается известное количество молока. Наиболее распространенным прибором для определения загрязненности в практике является прибор «Голландия». Порции исследуемого молока ручным насосом под давлением фильтруются через круглые ватные фильтры, фильтры затем вынимаются, и по степени загрязненности их судят о чистоте молока. Здесь, конечно, определяется только грязь, не растворившаяся в молоке.

4. Бактериальная загрязненность молока определяется обычным методом счета колоний с применением чашек Петри.

Согласно ОСТ 3033, бактериологическое исследование молока ведется таким образом:

1. Берется проба молока в количестве 100 см³. Перед выемкой пробы молоко тщательно перемешивается. Выемка производится цилиндрической стеклянной пипеткой. Отобранная проба помещается в чистую сухую стеклянную банку с тщательно притертой пробкой. Стеклянная посуда и аппаратура, служащая для выемки пробы, должны быть стерильны. Тотчас за взятием пробы отмечается температура молока, после чего оно охлаждается до температуры, близкой к 0° С. Срок между выемкой пробы и производством посевов из нее не должен превышать 12 час.

2. Для посевов готовится среда, для чего на 1000 см³ воды берут 15 г агара не пересушенного лучшего качества, мясного экстракта 5 г, пептона 10 г.

3. Подготавливается проба молока для посевов на агар. Молоко разбавляется стерильной водой. Для каждой пробы необходимо делать три из следующих четырех разведений: 1:100, 1:1000, 1:10 000, 1:100 000. Выбор степени разведения зависит от предполагаемой степени загрязнения молока. Каждое из разведений должно быть засеяно в количестве 1 см³ на две чашки Петри.

4. Выращивают посевы, выдерживая чашки Петри в термостате при 37° С в течение 48 час.

5. Производят счет колоний, выросших на чашках Петри, с помощью лупы при увеличении в 8—10 раз. Полученные при счете числа увеличиваются соответственно примененным разведениям. В качестве окончательного результата служит среднее арифметическое, полученное из чисел при счете колоний на всех засеянных чашках Петри. В хорошем молоке не должно быть более 50 000 бактерий в 1 см² молока.

5. Лейкоцитная проба производится при подозрении на заболевание маститом. Молоко наливают в особые пробирочки Троммсдорфа в количестве 10 см³ и центрифугируют в течение 3—5 мин. по 1200 оборотов в минуту. При заболевании маститом в узкой части пробирки скопляется желтый осадок, занимающий объем больше одного деления. Осадок можно подвергнуть микроскопическому исследованию. Этот способ служит также для определения наличия молозива.

6. Каталазная проба позволяет при исследовании молока обнаружить наличие воспаления вымени, а также и присутствие молозива. Способ основан на выделении из перекиси водорода (H₂O₂) кислорода под влиянием находящегося в молоке фермента каталазы.

Определение ведется при помощи прибора — каталазника Функе, состоящего из двух вставляющихся друг в друга стерильных трубок. Внутренняя конусообразно суживающаяся к концу трубка, имеющая отверстие с обоих концов, снабжена неравными по величине делениями от 0 до 9, уменьшающимися к цифре 9, и удерживается в наружной при помощи кольцевой резиновой пробки.

При исследовании молока вынимают вместе с пробкой внутреннюю трубку, а в наружную наливают 15 см³ молока, подогретого до 25° С, и 5 см³ 1% перекиси водорода. Смешав молоко и перекись водорода поворачиванием трубки, вставляют внутреннюю трубку на прежнее место и устанавливают уровень жидкости на 0, но не выше 0,5 деления, путем передвижения пробки в наружной трубке. После этого помещают каталазник в водяную баню при 25° С, а затем каждые 15 мин. отсчитывают уровень жидкости во внутренней трубке в продолжение двух часов. По числу делений поднятия жидкости судят о количестве выделившегося кислорода. Если корова здорова, или в молоке нет молозива, в свежем молоке за 2 часа выделится не более 2,5 деления кислорода.

7. Алкогольная проба. Для быстрого определения приблизительной кислотности молока его смешивают поровну с 68° спиртом в совершенно сухих пробирках. Смесь взбалтывают, и если кислотность молока выше 20° Тернера, то появляются хлопья,

которые тем крупнее, чем выше кислотность. Свежее молоко не дает хлопьев.

8. Определение примесей с целью фальсификации. В летнее время часто прибавляется сода, предупреждающая скисание молока. Для обнаружения соды в молоке пользуются реакцией Шмидта. В пробирку наливают молока до $\frac{1}{4}$ высоты и равное количество 96° спирта. После смешивания жидкостей прибавляют осторожно 5 капель 1% спиртового раствора розоловой кислоты. При наличии соды в молоке получается сверху розово-красное окрашивание, тогда как молоко без примеси соды имеет коричнево-желтую окраску. Этот способ дает возможность обнаружить примесь соды в количестве 0,1%.

ЖИВОТНОВОДСТВО

1. КОРМА

Питательная ценность кормов СССР

Название кормов	На 100 кг корма содержится в среднем		Корма на 1 кормовую единицу (в кг)	Переваримого белка в 1 кормовой единице (в г)
	переваримого белка (в г)	кормовых единиц		
Зеленый корм				
Трава заливного луга	1,1	20,8	4,80	53
» суходольного луга	1,5	22,5	4,45	87
» болотная	1,1	12,5	8,00	88
Тимофеевка	1,0	24,3	4,10	41
Клевер красный перед образованием головок	1,4	14,7	6,80	95
Клевер в полном цвету	1,7	16,2	6,20	105
Люцерна перед цветением	2,2	16,7	6,00	132
» в цвету	1,5	14,0	7,10	107
Вика — овес	1,3	16,2	6,20	81
Ботва кормовой свеклы	0,7	9,5	10,50	73
» брюквы	0,8	11,0	9,10	73
» моркови	1,4	17,0	5,90	83
» полусахарной свеклы	1,5	14,2	7,05	106
» сахарной свеклы	1,9	19,5	5,10	97
» турнепса	0,9	11,2	8,95	81
Стебли земляной груши	1,2	22,2	4,50	54

Название кормов	На 100 кг корма содержится в среднем		Корма на 1 кормовую единицу (в кг)	Перевари-мого белка в 1 кормовой единице (в г)
	перевари-мого белка (в г)	кормовых единиц		
Сено				
Луговое	3,0	42,0	2,40	72
Лесное	2,5	46,2	2,20	54
Заливное	3,2	44,2	2,30	72
Осоковое	3,1	38,0	1,60	81
Пырейное	3,5	50,8	2,00	70
Степное злаковое разнотравное	3,5	47,8	2,10	74
Горного луга	4,0	46,2	2,15	86
Тимофеевка	2,6	49,3	2,00	52
Клевер	4,2	45,8	2,20	92
Люцерна	7,9	49,7	2,00	158
Вика—овес	4,0	45,2	2,20	88
Солома				
Овсяная	1,1	30,8	3,25	36
Просьяная	1,2	40,7	2,50	29
Пшеничная яровая	0,7	21,8	4,60	32
Ячменная	0,9	35,7	2,80	25
Кукурузная	1,3	33,8	3,00	30
Гороховая	2,8	23,7	4,20	118
Гречичная	1,8	30,0	3,30	59
Озимая пшеничная	0,4	18,7	5,30	21
» ржаная	0,3	21,3	4,70	14
Мякнца				
Овсяная	2,2	46,2	2,15	47
Просьяная	2,0	41,6	2,40	48
Пшеничная яровая	1,7	40,2	2,50	43
» озимая	1,1	40,0	2,50	27
Ржаная озимая	1,0	41,7	2,40	24
Ячменная	0,7	39,2	2,55	18

Название кормов	На 100 кг корма со- держится в среднем		Корма на 1 кормовую единицу (в кг)	Перевари- мого белка в 1 кормо- вой еди- нице (в г)
	перевари- мого белка (в г)	кормовых единиц		
Силос				
Кукурузы	0,6	19,8	5,10	30
Вико-овсяный	1,0	15,2	6,60	66
Подсолнечниковый	0,8	17,0	15,30	47
Ботвы свекольной	1,0	11,5	8,70	87
» турнепса	0,5	14,8	6,75	34
Корне-клубнеплоды				
Картофель сырой	1,0	30,3	3,30	33
» вареный	0,9	36,0	2,80	25
Земляная груша	0,6	22,8	4,40	26
Брюква	0,4	13,5	7,40	30
Свекла кормовая	0,1	10,5	9,50	10
Морковь »	0,4	14,0	7,15	29
Турнепс	0,4	8,3	12,05	48
Зерна				
Кукуруза	7,2	136,7	0,70	50
Овес	7,5	99,7	1,00	75
Просо	7,9	97,3	1,00	79
Ячмень	7,0	120,5	0,80	56
Горох	17,3	116,5	0,90	147
Вика	18,7	115,5	0,90	159
Отходы технических производств				
Отруби пшеничные мелкие	11,2	79,2	1,25	140
» » крупные	11,0	71,2	1,40	154
Пыль пшеничная белая	16,4	82,5	1,20	197
» » серая	6,0	58,8	1,70	102
Отруби ржаные	10,4	78,5	1,30	135
Жмых конопляный стандарт- ный	21,8	73,0	1,40	305

Название кормов	На 100 кг корма содержится в среднем		Корма на 1 кормовую единицу (в кг)	Перевари-мого белка в 1 кормовой ед-нице (в г)
	перевари-мого белка (в г)	кормовых единиц		
Жмых льняной стандартный .	24,4	114,3	0,90	219
Жмых подсолнечный стан- дартный (заводской с малым содержанием лузги)	33,1	109,8	0,90	298
Жмых сурепный	23,3	107,8	0,90	201
» рапсовый	23,0	101,8	1,00	230
» хлопчатниковый из неошелуш. семян	17,0	65,3	1,50	256
Барда кукурузная свежая . .	1,6	18,8	5,30	85
» хлебная »	0,6	7,5	13,30	80
Солодовые ростки	12,4	70,2	1,40	174
Пивная дробина свежая	3,5	21,2	4,70	165
Жом свежий свекловичный . . .	0,3	8,0	12,50	38
» кислый »	0,6	10,0	10,00	60
» сушеный »	3,1	84,7	1,20	37
Меласса	—	75,5	1,30	—
Мезга картофельная сырая . .	—	6,5	15,50	—
Корма животного происхождения				
Кровяная мука	53,0	98,3	1,00	530
Мясо-костная мука	20,5	83,5	1,20	246
Рыбная мука, бедная жиром .	46,5	78,5	1,30	604
» » богатая »	34,6	108,0	0,90	311
Молоко коровье цельное	3,3	24,5	4,05	134
» » снятое	3,8	15,0	6,65	253
Пахта	3,8	15,3	6,50	247
Сыворотка	0,9	10,7	9,30	84

Перевод минеральных веществ в грамм-эквиваленты для вычисления соотношений, а также расчет минеральных добавок, производятся на основании следующих данных.

Na	23,000	S	16,035
K	39,000	P	10,347
Ca	20,035	Cl	35,460
Mg	12,160		

Количество элементов и их эквивалентов в 1 г некоторых химических соединений, употребляемых в качестве минеральных кормов

В 1 г химически чистого вещества	Количество элементов				Количество эквивалентов		Отношение	
	Na	Ca	Cl	P	основных	кислотных	кисл. основн.	$\frac{P}{Ca}$
Хлористый натрий (NaCl — поваренная соль)	0,393	—	0,607	—	0,0171	0,0171	1,0	—
Углекислый кальций (CaCO ₃ — мел)	—	0,400	—	—	0,0200	—	—	—
Трехосновной фосфорнокислый кальций [Ca ₃ (PO ₄) ₂ — кост. мука]	—	0,387	—	0,200	0,0193	0,0193	1,0	0,52
Двухосновной фосфорнокислый кальций (CaHPO ₄ — преципитат)	—	0,294	—	0,228	0,0147	0,0220	1,5	0,78

Примечание. Во всех вычислениях фосфор принят трехвалентным.

NaCl в 1 г содержит 0,393 г = 0,0171 грамм-эквивалента Na и 0,607 г = 0,0171 грамм-эквивалента Cl.

CaCO₃ в 1 г содержит 0,400 г = 0,020 грамм-эквивалента Ca.

Ca₃(PO₄)₂ в 1 г содержит 0,387 г = 0,0193 грамм-эквивалента Ca и 0,200 г = 0,0193 грамм-эквивалента P.

CaHPO₄ в 1 г содержит 0,294 г = 0,0147 грамм-эквивалента Ca и 0,228 г = 0,220 грамм-эквивалента P.

Обозначения показывают: — витаминов нет

+	»	мало
++	»	порядочно
+++	»	много
++++	»	очень много

Содержание в корме витаминов не является постоянным: оно меняется в зависимости от способа заготовки, обработки, хранения корма и пр.

Состав и соотношение кислотных и основных
(составлена по разным источникам проф.

Название корма	Вода	Зола	Натрий	Калий
	В про			
Луговое сено		6,38	0,24	0,48
Сено из кислых злаков	14,00	3,72	—	0,73
Клеверное сено	7,57	6,76	0,06	1,70
Смесь клевера и злаков	16,00	5,49	0,06	2,12
Люцерновое сено	7,42	6,38	0,45	0,77
Солома овсяная	20,00	4,49	0,22	0,97
» ржаная	20,00	3,56	0,18	0,91
» корм. кукурузы	6,96	6,52	0,06	1,72
» гороха	16,00	4,31	0,13	0,82
Мякина овсяная	14,30	7,12	0,21	0,37
» озимая ржаная	14,30	8,27	0,02	0,43
» » пшеничная	6,60	11,71	0,10	0,52
Луговая трава	80,29	1,99	0,03	0,12
Молодая трава и отава	80,00	1,81	0,05	0,44
Трава болотного луга	80,65	1,27	0,08	0,37
Тимофеевка	70,00	2,05	0,03	0,59
Зеленая кукуруза	82,90	1,04	0,04	0,31
Красный клевер в цвету	80,00	1,37	0,02	0,36
Смесь зеленого клевера и злаков .	75,00	1,64	0,02	0,63
Силос из кукурузы	88,00	2,10	0,07	0,31
» » подсолнуха	—	—	0,02	0,52

элементов золы некоторых кормовых средств

М. И. Дьяковым и Ю. Н. Голубенцовой)

Кальций	Магний	Сера	Фосфор	Хлор	Эквивал. кислотн. Эквивал. основн.	Р Са	Эквивал. Р Эквивал. Са
центах							
0,63	0,26	0,26	0,14	0,10	0,43	0,22	0,42
0,50	0,11	0,15	0,06	—	—	0,12	0,24
1,14	0,27	0,18	0,17	0,24	0,27	0,15	0,29
0,40	0,14	0,11	0,23	0,12	0,37	0,58	1,12
1,05	0,37	0,27	0,22	0,15	0,35	0,21	0,41
0,25	0,08	0,09	0,08	0,53	0,54	0,34	0,66
0,22	0,04	0,12	0,07	0,57	0,66	0,31	0,61
0,47	0,09	0,17	0,09	0,29	0,33	0,20	0,39
1,14	0,21	0,11	0,15	0,23	0,28	0,13	0,25
0,28	0,09	0,14	0,06	0,08	0,41	0,20	0,39
0,25	0,07	0,01	0,24	0,04	0,84	0,98	1,90
0,21	0,09	0,11	0,01	0,11	—	1,45	2,81
0,15	0,06	0,06	0,06	0,06	0,67	0,41	0,80
0,18	0,07	0,04	0,06	0,11	0,41	0,34	0,66
0,16	0,04	0,03	0,06	0,13	0,48	0,42	0,81
0,12	0,04	0,02	0,10	0,11	0,57	0,87	1,68
0,10	0,07	0,01	0,04	0,05	0,32	0,44	0,85
0,34	0,09	0,02	0,06	0,05	0,23	0,17	0,33
0,12	0,04	0,03	0,07	0,03	0,36	0,58	1,12
0,20	0,13	0,01	0,01	1,01	0,92	0,03	0,05
0,42	0,21	0,10	0,04	—	—	0,09	0,17

Название корма	Вода	Зола	Натрий	Калий
	В про			
Картофель	74,98	1,09	0,05	0,42
Кормовая свекла	88,54	1,18	0,08	0,44
Брюква	88,60	0,75	0,04	0,18
Турнепс	90,78	0,80	0,07	0,10
Топинамбур	80,00	0,98	0,74	0,39
Морковь	85,00	0,82	0,13	0,25
Листья кормовой свеклы	88,60	2,29	0,23	0,23
» брюквы	86,70	1,98	0,03	0,27
» картофеля	77,00	1,97	0,03	0,35
» топинамбура	80,00	1,45	0,01	0,26
» турнепса	89,80	1,19	0,00	0,23
» моркови	82,20	2,89	0,30	0,24
Овес	18,89	3,38	0,17	0,42
Ячмень	20,00	2,01	0,05	0,51
Горох	13,92	2,68	0,07	0,04
Кормовая вика	14,30	2,66	0,06	0,66
Пшеничные отруби	10,03	6,06	0,20	1,32
Ржаные отруби	12,50	7,19	0,04	1,61
Солодовые ростки	12,00	5,41	0,19	1,28
Картофельная барда	93,00	0,66	0,04	0,25
Свекловичная патока	17,20	8,26	0,75	4,87
Свекловичный жом	70,00	1,11	0,07	0,31
Жмыхи хлопчатниковые	11,20	6,64	—	1,31
» »	12,20	5,13	0,06	1,04
» подсолнечные	10,30	4,97	—	0,97
Молоко цельное	90,41	0,69	0,07	0,15
Мясо-костная мука	7,00	15,86	1,70	0,56
Кровь сушеная	9,00	4,31	1,28	0,95
Куриное яйцо (со скорлупой)	65,34	12,66	0,12	0,14
» » (без скорлупы)	79,68	1,81	0,15	0,17

Примечание. В правильно составленном рационе в отношении несколько превышать сумму кислотных: $\frac{\text{кислотные эквиваленты}}{\text{основные эквиваленты}} = 0,8 - \frac{\text{эквивалент Р}}{\text{эквивалент Са}} = 1,3 - 1,5$; для прочих животных: 1,0—1,2.

Кальций	Магний	Сера	Фосфор	Хлор	Эквивал. кислотн. Эквивал. основн.	Р Са	Эквивал. Р Эквивал. Са
центгах							
0,01	0,03	0,04	0,04	0,07	0,61	5,63	10,90
0,01	0,04	0,03	0,03	0,16	0,47	1,99	3,87
0,04	0,01	0,03	0,03	0,04	0,63	0,72	1,40
0,02	0,01	0,05	0,02	0,02	0,73	0,91	1,77
0,02	0,02	0,02	0,06	0,04	0,54	2,90	5,61
0,06	0,02	0,02	0,05	0,04	0,41	6,75	1,45
0,13	0,04	0,04	0,04	0,46	0,55	0,27	0,53
0,26	0,02	0,07	0,06	0,19	0,66	0,22	0,43
0,46	0,20	0,05	0,07	0,11	0,26	0,15	0,29
0,36	0,08	0,01	0,03	0,04	0,15	0,09	0,15
0,28	0,03	0,04	0,04	0,12	0,38	0,14	0,27
0,56	0,05	0,07	0,04	0,24	0,29	0,08	0,15
0,10	0,12	0,19	0,39	0,07	1,59	3,88	7,50
0,08	0,07	0,02	0,36	0,11	1,23	3,67	7,10
0,14	0,15	0,26	0,37	0,03	1,15	2,65	5,15
0,16	0,15	0,04	0,43	0,07	1,06	2,76	5,34
0,12	0,53	0,27	1,11	0,09	1,37	8,83	17,19
0,15	0,69	—	1,50	—	—	10,02	19,40
0,14	0,17	0,76	0,66	0,34	1,47	4,66	9,02
0,02	0,03	0,02	0,06	0,02	0,61	2,72	5,27
0,29	0,02	0,06	0,02	0,82	0,17	0,08	0,15
0,18	0,04	0,02	0,05	0,04	0,29	0,27	0,52
0,21	0,61	0,03	1,33	—	—	6,44	12,47
0,31	0,49	0,06	0,70	0,04	0,87	2,31	4,47
0,39	0,49	0,04	0,94	0,03	—	2,43	4,70
0,12	0,01	0,03	0,09	0,09	0,95	0,74	1,44
3 01	1,15	0,62	1,66	2,50	1,08	1,55	1,07
0,03	0,02	0,59	0,25	1,09	1,13	9,11	17,64
4,86	0,01	0,21	0,18	0,08	0,13	0,04	0,08
0,07	0,11	0,26	0,22	0,10	1,53	3,26	6,31

содержания минеральных веществ сумма основных эквивалентов должна 1,0. Для лактирующих и подсосных животных следующее отношение:

Содержание витаминов в разных кормах

Кормовые продукты	Витамины А	Витамины В	Витамины С	Витамины D	Витамины Е
Люцерна молодая зеленая	+++	++	+++	++	++
Тимофеевка	++	+	++	+	++
Сено люцерны, клевер	+++	++	—	++	—
» тимофеевки	++	++	—	+	—
» люцерны плох. уборки	+	—	—	—	—
Солома	—	—	—	—	—
Силос кукурузный	++	—	—	++	—
Свекла кормовая	—	—	—	—	—
Морковь красная и желтая	++++	+++	+++	+	—
» белая	+	—	—	—	—
Картофель	+	++	+++	—	—
Турнепс	++	++	++	—	—
Ячмень (зерно)	++	—	—	—	—
Кукуруза желтая	++	++	—	+	—
» белая	—	—	—	—	—
Просо	+++	+++	—	—	—
Овес	++	+++	—	—	—
Рожь	++	+++	—	—	—
Отруби пшеничные	++	+++	—	—	—
Семена льна	+++	—	—	—	+++
Соя	+	++	—	—	—
Бобы	+	++	—	—	—
Коровий горох	++	++++	—	—	—
Дрожжи сырые	++	+++	—	—	—
» сухие	—	++	—	—	—
Жмых льняной	++	—	—	—	—
Молоко цельное	+++	+++	++	+++	++
» снятое	++	—	+	—	—
Масло сливочное	++++	++	—	+++	++
Рыбий жир	++++	—	—	++++	++
Рыбная мука	—	—	—	++	—

II. КР. РОГ. СКОТ

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА

(по проф. И. С. Полову)

Нормы поддерживающего корма

	Живой вес (в кг)						
	300	350	400	450	500	550	600
Корм. ед. (кг)	3,3	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9	5,1
Переваримого Селка (г)	190	210	230	240	260	280	290
Кальция (г)	15	18	20	23	25	28	30
Фосфора (г)	8	9	10	12	13	14	15

Стельным коровам, средне упитанным на поддержание жизни, на развитие плода и раздой в последующую лактацию давать в сутки в посленне 2 мес. стельности в среднем:

Нормы кормления стельных сухостойных коров

Вес животных (в кг)	Планный годовой удой до 3000 кг молока с 4% жира				Планный годовой удой от 3000 до 5000 кг молока с 4% жира				Планный годовой удой более 5000 кг молока с 4% жира			
	корм. ед. (в кг)	белка (в г)	кальция (в г)	фосфора (в г)	корм. ед. (в кг)	белка (в г)	кальция (в г)	фосфора (в г)	корм. ед. (в кг)	белка (в г)	кальция (в г)	фосфора (в г)
300	5,0	360	46	25	6,0	510	51	31	7,0	630	62	38
350	5,5	390	55	29	6,5	550	63	35	7,5	670	71	43
400	6,0	430	62	33	7,0	590	70	39	8,0	710	78	46
450	6,5	460	70	38	7,5	620	78	44	8,5	740	86	51
500	7,0	500	78	42	8,0	670	86	48	9,0	790	94	55
575	7,5	540	90	48	8,5	710	98	54	9,5	830	106	61
650	8,0	560	101	55	9,0	740	109	61	10,0	860	117	68

Молодым коровам на рост прибавляют в сутки из расчета 4,5—5,0 корм. ед. на 1 кг ожидаемого привеса; переваримого белка давать по 100 г в 1 корм. ед.

На улучшение упитанности взрослым коровам по расчету: на 1 кг привеса 5 корм. ед. с содержанием 100 г белка в 1 корм. ед.

Нормы продуктивного корма для дойных коров
(на 1 кг молока)

Процент жира в молоке	Корм. ед. (в кг)	Белка (в г)	Кальция (в г)	Фосфора (в г)
3,0—3,2	0,42	42	4	3,2
3,3—3,4	0,44	44	4	3,2
3,5—3,7	0,46	46	4	3,2
3,8—4,0	0,48	48	4	3,2
4,1—4,3	0,50	50	4	3,2
4,4—4,7	0,53	53	4	3,2
4,8—5,1	0,56	56	4	3,2
5,2—5,6	0,59	59	4	3,2

Белка на 1 корм. ед. продуктивного корма — 100 г.

Предельные дачи грубого корма для коров разного веса

Количество сочного корма	Живой вес (в кг)			
	300	400	500	600
	Грубых кормов (в кг)			
Сочного корма не дается совсем	13	15	16,5	17,5
» » дается 5—10 кг	11	13	14	15
» » » 15—20 »	8	10	11	12
» » » 30—40 »	5	7	8	9

Нормы для рекордисток

Поддерживающий корм

Живой вес (в кг)	350	400	450	500	550	600
Корм. ед. (в кг)	4,0	4,4	4,7	5,1	5,4	5,6
Белка (в г)	228	251	268	291	308	319

Продуктивный корм

Процент жира в молоке . . .	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2
Корм. ед. на 1 кг молока . . .	0,41	0,43	0,46	0,48	0,51	0,53	0,55	0,57
Переваримого белка на 1 кг молока	51	54	58	60	64	66	69	71

Нормы кормления молодняка

Поддерживающий корм

Живой вес (в кг)	30	40	60	80	100	140	180	240	300
Корм. ед. (в кг)	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	2,0	2,4	2,9	3,3

Продуктивный корм

На 1 кг привеса давать корм. ед.

Возраст (в мес.)	1-2	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-24
Корм. ед. (в кг)	2,0	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	4,7

Переваримого белка давать на 1 корм. ед. (в поддерживающем и продуктивном корме):

Возраст (в мес.)	1-5	5-6	6-7	7-8	8-10	10-15	15-18
Белка (в г)	120	115	110	105	100	95	90

Нормы кальция и фосфора для молодняка

На 100 кг живого веса давать (в г)

Возраст (в мес.)	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	24
Кальций	32	28	26	23	22	21	19	18	17	15	14	13
Фосфор	23	18	15	14	14	14	12	10	9	8	8	7

ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА КР. РОГ. СКОТА

В соответствии с правилами по выращиванию молодняка кр. рог. скота, выработанными бригадой Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства и утвержденными Главным управлением животноводства НКЗ СССР в 1939 г., в каждом совхозе и колхозе должен быть до конца каждого года составлен конкретный план развития молодняка по живому весу с указанием

Минимальные требования по живому

Порода	Класс	6 мес.	
		бычков	телок
Голландская (остфризская) и швицкая	Рекорд., элита	180	170
	I класс	165	155
	II »	150	140
Холмогорская	Рекорд., элита	175	165
	I класс	160	150
	II »	145	135
Красная немецкая, белоголовая клонистская, тагильская, красная датская, ангельская, айрширская, истобенская, аулиэтинская	Рекорд., элита	165	155
	I класс	150	140
	II »	135	125
Ярославская, красная горбатовская, юринская	Рекорд., элита	155	145
	I класс	140	130
	II »	125	115
Симментальская, красная тамбовская, шортгорнская	Рекорд., элита	200	190
	I класс	180	170
	II »	160	150
Бестужевская	Рекорд., элита	175	165
	I класс	160	150
	II »	145	135
Герефордская, абердино-аугусская	Рекорд., элита	210	195
	I класс	190	175
	II »	170	155
Калмыцкая, серая украинская	Рекорд., элита	170	160
	I класс	155	145
	II »	140	130

получения среднесуточных привесов и живых весов в разные возрасты. При этом должна учитываться разводимая в хозяйстве порода скота, а также племенная ценность и назначение животных.

В соответствии с планом развития молодняка, руководствуясь установленными нормами кормления, принимается та или иная из приведенных ниже схем выпойки телят и составляются плановые рационы для отдельных возрастных групп молодняка на стойловый и пастбищный периоды.

му весу молодняка кр. рог. скота

Живой вес в кг в возрасте

9 мес.		12 мес.		18 мес.		24 мес.	
бычков	телок	бычков	телок	бычков	телок	бычков	телок
240	200	200	285	410	365	510	420
220	210	270	260	370	330	460	380
200	190	240	235	330	295	410	340
230	220	285	265	400	340	500	400
210	200	260	240	360	310	450	360
190	180	235	215	320	280	400	320
220	210	275	255	375	340	460	390
200	190	250	230	340	310	420	350
180	170	225	205	305	280	380	310
210	200	265	240	365	330	440	375
190	180	240	220	330	300	400	340
170	160	215	200	295	270	360	305
275	255	330	310	410	386	540	440
250	230	300	280	400	350	490	400
225	205	270	250	360	315	440	360
240	230	300	275	400	350	480	400
220	210	270	250	360	320	440	360
200	190	240	225	320	290	400	320
285	260	350	320	460	395	560	450
260	235	320	290	400	360	510	410
235	210	290	260	380	325	460	370
230	215	285	265	385	340	480	400
210	195	260	240	350	310	430	360
190	175	235	215	315	280	380	320

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА КР. РОГ. СКОТА

1. Нормы поддерживающего корма

Потребность животных в питательных веществах, выраженную в кормовых единицах, следует вычислять по нормам, которые условно делятся на:

- а) нормы поддерживающего корма и
- б) нормы продуктивного корма (на привес).

Потребность в переваримом белке, кальции и фосфоре вычисляется по общим нормам, без разделения на поддерживающий и продуктивный корм.

По таблице вычисляется потребность животного в поддерживающем корме в зависимости от живого веса (см. таблицу на стр. 424).

Нормы поддерживающего корма

Живой вес (в кг)	Корм. ед. (в кг)	Живой вес (в кг)	Корм. ед. (в кг)	Живой вес (в кг)	Корм. ед. (в кг)
25	0,7	150	2,1	325	3,5
30	0,8	160	2,2	350	3,7
35	0,9	170	2,3	375	3,8
40	1,0	180	2,4	400	4,0
50	1,1	190	2,5	425	4,1
60	1,2	200	2,6	450	4,3
70	1,3	210	2,7	475	4,4
80	1,4	220	2,8	500	4,6
90	1,5	230	2,9	525	4,7
100	1,6	240	2,9	550	4,9
110	1,7	250	3,0	575	5,0
120	1,8	260	3,1	600	5,1
130	1,9	275	3,2	—	—
140	2,0	300	3,3	—	—

2. Нормы продуктивного корма (на привес)

Нормы продуктивного корма позволяют вычислить потребность в кормовых единицах в зависимости от величины суточного привеса и возраста животных. Напр., если хозяйство ставит задачей получить от телят в 5—6-месячном возрасте суточный привес 0,8 кг, то оно обязано дать дополнительно к поддерживающему корму 2,1 кг корм. ед.

Нормы продуктивного корма (на привес) в корм. ед.

Возраст (в мес.)	Суточный привес (в кг)									
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
До 1	—	—	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
1—2	—	—	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
2—3	—	—	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6
3—4	—	—	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,8
4—5	—	—	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7	3,0
5—6	—	—	1,3	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9	3,2
6—7	—	1,1	1,4	1,7	2,0	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4
7—8	—	1,2	1,5	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5
8—9	—	1,2	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7
9—10	—	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8
10—11	—	1,4	1,7	2,0	2,4	2,7	3,1	3,4	3,7	4,1
11—12	—	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	4,0	4,3
12—13	1,1	1,5	1,9	2,2	2,6	3,0	3,3	3,7	4,1	—
13—14	1,2	1,6	2,0	2,3	2,7	3,1	3,5	3,8	4,2	—
14—15	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	—
15—16	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9	3,4	3,8	4,2	4,6	—
16—17	1,3	1,8	2,2	2,6	3,1	3,5	4,0	4,4	4,8	—
17—18	1,4	1,8	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,5	—	—
18—24	1,4	1,9	2,4	2,8	3,3	3,8	4,2	4,7	—	—

Примечание. При указанных нормах поддерживающего и продуктивного корма питательность молока принята равной: в 1 кг цельного молока 0,33 корм. ед., в 1 кг снятого молока — 0,17 корм. ед.

3. Нормы переваримого белка

Потребность в переваримом белке следует вычислять по общему количеству кормовых единиц в поддерживающем и продуктивном корме по таблице в расчете на кормовую единицу.

Нормы переваримого белка в 1 корм. ед. в поддерживающем и продуктивном корме

Возраст (в мес.)	До 1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10
Требуется на 1 корм. ед. переваримого белка (в г)	125	120	120	120	120	115	110	115	100	100

Продолжение

10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—24
95	95	95	95	95	90	90	90	85

Примечание. В период выпойки телятам больших количеств (более 5 кг) снятого молока количество белка в рационе будет выше приведенных норм, что надо считать вполне допустимым.

4. Нормы кальция и фосфора

Для удовлетворения потребности молодняка в кальции и фосфоре следует пользоваться нормами, приведенными в следующей таблице.

Нормы кальция и фосфора на 100 кг живого веса (в кг)

Возраст (в мес.)	1—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11
Кальций	26	23	22	21	20	19	18	18	17
Фосфор	15	14	14	14	13	12	10	10	9

Продолжение

11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—24
17	16	16	15	14	14	14	13
9	9	9	8	8	8	8	7

СХЕМЫ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ

Расход кормов по разным схемам

№ схемы	Суточный привес (в кг)	Живой вес в конце периода (в кг)	Продолжительность кормления по схеме (в мес.)	Количество корма (в кг)							
				Молоко		Концентраты		Сочные		Сено	
				цельное	сметанное	овсянка	сметана	картофель	силос		
1	450—500	106—115	6	177	200	15	163	100	170	221	
1а	450—500	106—115	6	270	—	1,0	175	100	185	230	
2	550—600	129—138	6	200	425	15	161	100	170	250	
2а	550—600	129—138	6	351	—	1,0	206	100	180	250	
3	650—700	147—156	6	250	600	14	174	93	180	260	
3а	650—700	147—156	6	485	—	1,0	209	108	185	259	
4	750—800	170—180	6	320	800	13	177	100	180	260	
5	850—900	188—197	6	380	1000	11	181	105	180	262	
6	950—1000	206—215	6	452	1200	10	177	105	190	270	
7	1050—1100	255—265	7	500	1400	8	306	78	290	370	

Схема кормления телят до 6-месячного возраста на при

Возраст в мес. — в днях	Живой вес в конце пе- риода, кг	Суточная дача				
		Молоко		Концентраты		
		цельное	снятое	овсянка сеяная	смесь	
1-й	1—5	—	4,5—6	—	—	
	6—10	35,5	6,0	—	—	
	10—20	41,0	6,0	—	—	
	21	—	5,5	0,5	0,05	
	22—23	—	5,0	1,0	0,05	
	24	—	4,5	1,5	0,05	
	25—26	—	4,5	2,0	0,1	
	27	—	4,0	2,5	0,1	
	28	—	4,0	3,0	0,1	
	29	—	4,0	3,5	0,1	
30	46,0	4,0	4,0	0,1	—	
За 1-й мес. в кг	—	161	21	1,0	—	
2-й	31—35	49,2	3,0	5,0	0,2	—
	36—40	52,0	2,5	5,0	0,3	—
	41—45	54,7	1,6	6,0	0,4	—
	46—50	57,5	0,7	7,0	0,5	—
	51—55	60,2	—	7,5	0,65	—
	56—60	63,0	—	7,0	0,75	—
За 2-й мес. в кг	—	39	187,5	14	—	
3-й	61—65	65,9	—	6,5	—	0,9
	66—70	68,6	—	6,0	—	1,0
	71—75	71,2	—	5,5	—	1,0
	76—80	74,0	—	5,0	—	1,0
	81—85	76,8	—	4,5	—	1,0
	86—90	79,0	—	4,0	—	1,1
За 3-й мес. в кг	—	—	157,5	—	30	
4-й	91—100	85,0	—	3,0	—	1,3
	101—110	90,5	—	2,0	—	1,4
	111—120	96,0	—	0,9	—	1,4
За 4-й мес. в кг	—	—	59	—	41	
5-й	121—130	101,5	—	—	—	1,5
	131—140	107	—	—	—	1,5
	141—150	112	—	—	—	1,5
За 5-й мес. в кг	—	—	—	—	45	
6-й	151—160	118	—	—	—	1,5
	161—170	123,5	—	—	—	1,5
	171—180	129,0	—	—	—	1,5
За 6-й мес. в кг	—	—	—	—	45	
Всего за 6 мес.	129—138	200	425	15	161	

вес 550—600 г в сутки (живой вес при рождении 30 кг)

корма в кг			Требуется дать по нормам на 1 голову в сутки			
Сочные		Сено	корм. ед. (в кг)	перевар. белка (в г)	Са (в г)	Р (в г)
корнепло- ды	силос					
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1,86	233	—	—
—	—	Вволю	1,97	247	—	—
—	—	»	—	—	—	—
—	—	»	—	—	—	—
—	—	»	2,0	250	—	—
—	—	»	—	—	—	—
—	—	»	—	—	—	—
—	—	»	—	—	—	—
—	—	»	58,3	7,30	—	—
—	—	0,10	2,13	256	—	—
—	—	0,30	2,19	263	—	—
—	—	0,40	2,24	269	15	10
—	—	0,50	2,30	276	—	—
—	—	0,60	2,35	282	—	—
—	—	0,70	2,40	288	—	—
—	—	13	68	8,17	—	—
—	—	0,9	2,43	292	—	—
—	—	1,0	2,46	295	—	—
0,5	—	1,1	2,49	299	18	11
0,5	—	1,3	2,51	301	—	—
1,0	—	1,4	2,54	305	—	—
1,0	—	1,5	2,57	308	—	—
15	—	36	75,0	9,0	—	—
1,5	—	1,6	2,72	326	—	—
2,0	—	1,8	2,73	334	21	13
2,0	0,5	2,0	2,80	340	—	—
55	5,0	54	82,5	9,90	—	—
2	1,0	2,1	2,99	359	—	—
1,0	2,0	2,3	3,04	365	24	15
—	3,0	2,4	3,10	372	—	—
30	60	68	91,3	10,96	—	—
—	3,5	2,5	3,20	368	—	—
—	3,5	2,6	3,26	375	26	17
—	3,5	2,8	3,31	381	—	—
—	105	79	97,7	11,24	—	—
100	170	250	473	56,6	—	—

Предельные дачи кормов молочному скоту (в кг)

Название кормов	При производ- стве цельного молока	При масло- делии	При сырова- рении
Сочные корма			
Свекла кормовая	40,0	40,0	16,0
» сахарная	20,0	20,0	10,0
Турнепс, брюква	25,0	30,0	12,0
Морковь	25,0	25,0	16,0
Ботва хорошая	12,0	12,0	8,0
» посредственная	8,0	8,0	6,0
Силос хороший	20,0	25,0	10,0
» посредственный	8,0	12,0	—
Картофель	12,0	10,0	8,0
Зерно			
Овес, ячмень, рожь, кукуруза	4,0	2,0	2,0
Вика, чечевица	1,5	1,5	1,5
Горох, бобы	1,2	1,2	1,2
Соя	1,0	0,8	1,0
Льняное семя	0,8	0,5	0,5
Жмыхи и отруби			
Жмыхи льняные и подсолнечниковые хорошие	4,0	2,5	1,5
» рапсовые, рыжиковые, сурепные	1,5	1,2	0,8
» конопляные	2,5	1,0	1,0
» маковые	1,8	0,8	0,4
» соевые	0,5	1,0	1,0
Отруби пшеничные	6,0	4,0	3,5
Другие отруби	3,0	1,5	1,5
Технические остатки			
Солодовые ростки	2,0	1,5	1,5
Пивная дробина свежая	16,0	16,0	8,0
» » сухая	2,6	2,5	1,5
Барда свежая	30,0	40,0	30,0
Картофельная мезга свежая	15,0	12,0	8,0
Жом свежий	35,0	30,0	16,0
» силосованный	16,0	20,0	8,0
» сухой	5,0	3,5	2,0
Меясса	1,2	1,2	1,0
Мясная мука	0,8	0,5	0,5
Кривая мука	0,8	0,5	0,5

СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ

Рацион должен быть разнообразным и вкусным и содержать полагающееся корове по нормам количество кормовых единиц, белка и минеральных веществ, в соответствии с живым весом, удоем, процентом жира в молоке и временем беременности. При этом необходимо иметь в виду предельные дачи кормов молочному скоту.

Доля грубого корма в рационе должна находиться в соответствии с количеством сочного корма. Чем больше дается сочного корма, тем меньше — грубого. Могут быть приняты следующие количества грубого корма в сутки для коров разного живого веса при различных количествах сочного в соответствии с инструкцией НКЗ СССР.

Количество задаваемого сочного корма в сутки (корнеплодов)	Средняя дача				Максимальная дача				Минимальная дача			
	Живой вес (в кг)				Живой вес (в кг)				Живой вес (в кг)			
	300	400	500	600	300	400	500	600	300	400	500	600
Сочного корма не дается совсем	8	10	11	12	13	15	17	18	5	6	7	7
Сочного корма дается 5—10 кг	6	8	9	10	11	13	14	15	4	5	6	6
Сочного дается 15—25 кг	4,5	7	8	9	8	10	11	12	3	4	4	5
Сочного дается 30—40 кг	3	5	6	7	6	7	8	9	2	3	3	4

В течение всего года в рационах должен быть сочный корм: летом — зеленая трава, с переходом на зимнее содержание — корнеплоды, а затем — силос.

При составлении кормовых рационов на приведенные кормовые нормы приходится смотреть лишь как на ориентировочные, особенно в применении к обильномолочным коровам. Необходимо кормление возможно больше индивидуализировать, подыскивая такое сочетание кормов и задавая их в таком порядке и виде, чтобы вызвать у коров хороший аппетит и наибольшее образование молока при наименьшей стоимости каждого литра молока.

Пример составления кормовой дачи. Составить кормовую дачу для коровы в 380 кг живого веса с удоем в 12 кг, жирностью молока 3,8% на пятом месяце отела, в возрасте 8 лет.

В хозяйстве имеются следующие корма: сено среднее, солома овсяная, силос подсолнечный, жмых льняной, овсянка.

Такой корове потребуется по норме в сутки:

	Корм. единиц (в кг)	Перевар. белка (в г)
Поддерживающего корма	3,8	220
Продуктивного »	5,8	580
Прибавочного »	—	—
Итого	9,6	800

Силоса корове хозяйство имеет возможность дать в сутки по 20 кг.

Грубого корма корове назначается в сутки 8 кг: сена — 5 кг, соломы — 3 кг. Всего в грубых и сочных кормах будет назначено кормовых единиц и белка:

	Корма (в кг)	Корм. ед. (в кг)	Перевари- мого белк- (в г)
Сено среднее	5	2,1	150
Солома овсяная	3	0,9	30
Силс подсолнечный	20	3,4	160
Итого		6,4	340
Недостает до нормы		3,2	460

Недостающие до нормы 3,2 кг кормовых единиц и 460 г белка добавляются сильным кормом:

Льняного жмыха	1,2 кг = 1,4 кг корм. ед. и 290 г белка
Овса размоленного	1,0 » = 1,0 » » » » 75 » » 4
Отрубей пшеничных	1,0 » = 0,79 » » » » 112 » »
Итого	3,19 кг корм. ед. и 477 г белка

Вся суточная дача будет состоять из следующего количества кормов:

Сена	5,0 кг	Жмыха	1,2 кг
Соломы	3,0 »	Овса	1,0 »
Силоса	20,0 »	Отрубей пшеничных мелких	1,0 »

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИВОГО ВЕСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

При отсутствии весов живой вес скота можно определить про- мерами его по способу Клювер — Штрауха.

Животное должно стоять на ровном месте, правильно, голова его не должна быть особенно приподнятой или опущенной, передние и задние ноги должны стоять прямо. Лентой, разделенной на сантиметры, берут два промера — обхват за лопатками и косая длина туловища. Обхват за лопатками берется отступая прибли- зительно на ширину ладони от передних ног, косая длина туло- вища — от седалищного бугра до плече-лопаточного сочленения. Для более точного измерения следует взять промеры справа и слева и вывести среднее.

Живой вес определяется по приведенной ниже табличке Клювер — Штрауха на пересечении граф, указывающих обхват за лопатками и косую длину туловища. При обхвате за лопатками в 10 см и косой длине туловища в 160 см живой вес коровы будет 404 кг.

Таблица определения живого веса крупного рогатого скота

Обхват груди (в см)	Косая длина туловища (в см)														
	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
	Живой вес (в кг)														
125	164	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130	180	187	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
135	196	203	213	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	216	223	231	241	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
145	232	240	250	259	268	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150	247	256	266	277	286	296	—	—	—	—	—	—	—	—	—
155	264	274	285	295	306	317	328	—	—	—	—	—	—	—	—
160	282	290	301	313	324	334	347	356	—	—	—	—	—	—	—
165	—	310	323	334	346	358	370	381	394	—	—	—	—	—	—
170	—	—	342	355	368	380	393	404	417	431	—	—	—	—	—
175	—	—	—	374	390	403	417	429	443	457	470	—	—	—	—
180	—	—	—	—	414	428	443	452	471	486	500	515	—	—	—
185	—	—	—	—	—	449	464	478	494	508	524	540	552	—	—
190	—	—	—	—	—	—	492	506	522	538	555	572	585	602	—
195	—	—	—	—	—	—	—	531	549	568	582	600	615	633	648
200	—	—	—	—	—	—	—	—	580	597	614	634	649	667	684
205	—	—	—	—	—	—	—	—	—	626	644	662	680	691	717
210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	678	699	716	735	754
215	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	734	751	773	792
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	782	804	825
225	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	843	863
230	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	905

Таблицы для определения живого веса телят

(Составлены по Фровейну)

Охвaт (в см)	Длина (в см)									
	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68
	Живой вес (в кг)									
62	16,1	16,5	16,9	17,7	18,5	19,5	20,5	21,5	22	23
64	16,9	17,7	18,5	19,3	20,1	20,9	21,7	22,5	23,3	24,1
66	18,1	18,9	19,7	20,5	21,3	22,1	22,9	23,7	24,5	25,3
68	19,8	20,6	21,4	22,2	23	23,8	24,6	25,4	26,2	27
70	22	22,8	23,6	24,4	25,2	26	26,8	27,6	28,4	29
72	23,7	24,5	25,3	26,1	26,9	27,7	28,5	29,3	30,1	30,9
74	25,9	26,7	27,5	28,3	29,1	29,9	30,7	31,5	32,3	33,1
76	28,1	28,9	29,7	30,5	31,3	32,1	32,9	33,7	34,5	35,3
78	30,8	31,1	31,9	32,7	33,5	34,3	35,1	35,9	36,7	37,5
80	—	31	32	33	34	35	36	37	38	39
82	—	33	34	35	36	37	38	39	40	41
84	—	—	36	37	38	39	40	41	42	43
86	—	—	—	40	41	42	43	44	45	46
88	—	—	—	—	43	44	45	46	47	48
90	—	—	—	—	—	45	46	47	49	50
92	—	—	—	—	—	—	50	51	52	54
94	—	—	—	—	—	—	—	55	56	57
96	—	—	—	—	—	—	—	—	59	60
98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64

Продолжение

Обхват (в см)	Длина (в см)									
	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88
	Живой вес (в кг)									
64	24,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	26	27	—	—	—	—	—	—	—	—
68	28	29	30	—	—	—	—	—	—	—
70	30	31	32	33	—	—	—	—	—	—
72	31,7	32	33	34	35	—	—	—	—	—
74	34	35	36	36	37	38	—	—	—	—
76	36	37	38	39	39	40	41	—	—	—
78	38	39	40	41	42	42	43	44	—	—
80	40	41	42	43	44	45	46	47	48	—
82	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
84	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
86	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
88	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
90	51	52	53	55	56	57	58	59	61	62
92	55	56	57	58	60	61	62	63	64	66
94	58	59	61	62	63	64	65	67	68	69
96	61	63	64	65	66	67	69	70	71	72
98	65	66	68	69	70	71	72	74	75	76
100	66	67	69	70	71	73	74	76	77	79
102	—	71	72	74	75	77	78	79	81	82
104	—	—	77	78	80	81	83	84	85	87
106	—	—	—	84	85	86	88	89	91	92
108	—	—	—	—	91	92	93	95	96	98
110	—	—	—	—	—	98	99	100	102	103
112	—	—	—	—	—	—	104	105	107	108
114	—	—	—	—	—	—	—	111	112	114
116	—	—	—	—	—	—	—	—	118	119
118	—	—	—	—	—	—	—	—	—	121

Продолжение

Обхват (в см)	Длина (в см)									
	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108
Живой вес (в кг)										
84	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86	57	58	—	—	—	—	—	—	—	—
88	59	60	61	—	—	—	—	—	—	—
90	63	64	65	67	—	—	—	—	—	—
92	67	68	69	70	72	—	—	—	—	—
94	70	71	73	74	75	76	—	—	—	—
96	73	75	76	77	78	79	81	—	—	—
98	77	78	80	81	82	83	84	86	—	—
100	80	82	83	84	86	87	88	90	91	—
102	84	85	86	88	89	91	92	93	95	96
104	88	90	91	92	94	95	97	98	99	101
106	93	95	98	98	99	100	102	103	104	106
108	99	100	102	103	105	106	107	109	110	112
110	105	106	107	109	110	112	113	114	116	117
112	110	111	112	114	115	117	118	119	121	122
114	115	117	118	119	121	122	124	125	126	128
116	121	122	124	125	126	128	129	131	131	133
118	123	124	126	127	129	131	132	134	135	137
120	129	130	132	133	135	137	138	140	141	143
122	—	135	136	138	139	141	142	143	145	146
124	—	—	142	144	145	147	148	150	152	153
126	—	—	—	150	152	153	155	156	158	160
128	—	—	—	—	158	160	161	163	164	166
130	—	—	—	—	—	166	168	169	170	172
132	—	—	—	—	—	—	171	173	175	176

Обхват (в см)	Длина (в см)									
	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128
Живой вес (в кг)										
104	102	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	107	109	—	—	—	—	—	—	—	—
108	113	114	116	—	—	—	—	—	—	—
110	119	120	121	123	—	—	—	—	—	—
112	124	125	126	128	130	—	—	—	—	—
114	129	131	132	133	135	136	—	—	—	—
116	135	136	138	139	140	142	143	—	—	—
118	139	140	142	143	145	147	148	150	—	—
120	145	146	148	149	151	153	154	156	157	—
122	148	150	151	153	155	157	159	160	162	163
124	155	156	158	160	161	163	164	165	168	169
126	161	163	164	166	168	169	171	172	174	176
128	168	169	171	172	174	176	177	179	180	182
130	174	176	177	179	180	182	184	185	187	188
132	178	180	182	184	185	187	189	191	193	194

Примечание. Для того чтобы определить живой вес по приведенным таблицам, надо животное поставить на ровное место так, чтобы передние и задние ноги стояли попарно (вместе). Затем сантиметровой лентой измеряют: 1) косую длину туловища от плече-лопаточного сочленения до седалищного бугра и 2) обхват груди за лопатками; полученные цифры записывают и по таблице отыскивают живой вес животного. Для этого в столбце цифр, над которыми стоит величина длины животного в сантиметрах, ищут строчку, против которой сбоку стоит найденный обхват, и та цифра, которая окажется в этой строчке, и будет обозначать живой вес теленка, выраженный в килограммах. Для большей точности при определении живого веса очень важно правильно сделать указанные измерения, а для этого надо, чтобы теленок во время обмера не выгибал спину, не поворачивал голову в сторону и не опускал ее книзу, не изгибал туловища и т. д.; положение туловища и головы должно быть совершенно прямым; очень важно также правильно взять те точки тела, от которых ведется измерение.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА КР. РОГ. СКОТА

Определяют возраст у кр. рог. скота по зубам и по рогам. Методика определения возраста по рогам у коров состоит в подсчете утончений на рогах — так наз. «колец», образуемых во время стельности. Время появления первого кольца на рогах зависит от времени первого отела коровы. При раннем покрытии телок первый отел происходит в возрасте около 2 лет и при позднем — в конце 3-го года.

С каждым последующим отелом количество колец увеличивается

КАЛЕНДАРЬ БЕРЕМЕННОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА

Время случки	Время отела	Время случки	Время отела	Время случки	Время отела	Время случки	Время отела
Январь	Октябрь	Февраль	Ноябрь	Март	Декабрь	Апрель	Январь
1	7	1	7	1	5	1	5
5	11	5	11	5	9	5	9
10	16	10	16	10	14	10	14
15	21	15	21	15	19	15	19
20	26	20	26	20	24	20	24
25	31	25	1 дек.	25	29	25	29
Май	Февраль	Июнь	Март	Июль	Апрель	Август	Май
1	4	1	7	1	6	1	7
5	8	5	11	5	10	5	11
10	13	10	16	10	15	10	16
15	18	15	21	15	20	15	21
20	23	20	26	20	25	20	26
25	28	25	31	25	30	25	31
Сентябрь	Июнь	Октябрь	Июль	Ноябрь	Август	Декабрь	Сентябрь
1	7	1	7	1	7	1	6
5	11	5	11	5	11	5	10
10	16	10	16	10	16	10	15
15	21	15	21	15	21	15	20
20	26	20	26	20	26	20	25
25	1 июля	25	31	25	31	25	30

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПРОМЕРЫ КР. РОГ. СКОТА

Высота. 1. Высота в холке (высота определяется как высшая точка в холке).

Примечание. Если хрящи лопаток выдаются над остистыми отростками истинной холки, то это обязательно оговаривается в особом примечании, причем должна быть отмечена по возмож-

ности точно и разница между высотой в истинной холке и измеренной в данном случае высотой. Присутствие сильных отложений жира в этом месте, мешающее надлежащему прощупыванию холки, должно быть оговорено.

2. Высота поясницы измеряется в точке, лежащей на линии, касательной к крайним передним выступам подвздошной кости (моклокам).

3. Высота в крестце берется в наивысшей точке крестцовой кости.

4. Высота седалищного бугра — на крайнем заднем выступе седалищного бугра.

5. Глубина груди — расстояние от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки.

6. Ширина груди за лопатками — в самом широком месте по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (ее хряща).

7. Ширина между наружными выступами подвздошной кости (в моклоках) — наибольшая.

8. Ширина зада в седалищных буграх — в крайних наружных выступах седалищных бугров.

9. Косая длина туловища — от крайней передней точки выступа плечевой кости до крайнего заднего внутреннего выступа седалищного бугра (палкой и отдельно лентой).

10. Боковая длина зада — от крайнего переднего выступа подвздошной кости (моклока) до крайнего заднего выступа внутреннего крыла седалищного бугра.

11. Обхват груди за лопатками — по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (ее хряща).

12. Обхват пясти («переднего берца») — в нижнем конце верхней трети (желательно мерить обе ноги).

13. Длина головы — от затылочного гребня до носового зеркала (от середины затылочного гребня, а где нет возвышения, как, напр., у калмыцкого скота, — от середины ямки до носового зеркала, т. е. границы места, не покрытого волосным покровом).

14. Длина лба — от затылочного гребня до линии, соединяющей внутренние углы глаз.

15. Наибольшая ширина лба — в наиболее удаленных точках глазных орбит, т. е. до шва.

16. Наименьшая ширина лба (над висками).

17. Глубина головы от середины линии, соединяющей внутренние углы глаз, до вершины нижней челюсти.

Результаты измерений животных подвергаются обработке, сравнению и сопоставлению и должны сопровождаться данными о возрасте измеряемых животных, условиях содержания и состоянии упитанности животных. Чаще всего все промеры выражают в процентах по отношению к высоте в холке.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОДНОСТИ И КРОВНОСТИ

Порода и кровность устанавливаются на основании документальных данных о происхождении (племсвидетельства, племзаписи, аттестаты, случайные свидетельства), с обязательной проверкой ти-

Генерация (кровность) матери	Генерация (кровность) отца				чистопородные
	I генерация ($1/2$ кровн.)	II генерация ($3/4$ кровн.)	III генерация ($7/8$ кровн.)	IV генерация ($15/16$ кровн.)	
Беспородн.	Улучшенн.	Улучшенн.	I генерации ($1/2$ кровн.)	I генерации ($1/2$ кровн.)	I генерации ($1/2$ кровн.)
Улучшенн.	Улучшенн.	а) улучшенн. б) I генерац. ($1/2$ кровн.)	I генерации ($1/2$ кровн.)	I генерации ($1/2$ кровн.)	I генерации ($1/2$ кровн.)
I генерации ($1/2$ кровн.)	I генерации ($1/2$ кровн.)	I генерации ($1/2$ кровн.)	II генерации ($3/4$ кровн.)	II генерации ($3/4$ кровн.)	II генерации ($3/4$ кровн.)
II генерации ($3/4$ кровн.)	—	II генерации ($3/4$ кровн.)	II генерации ($3/4$ кровн.)	III генерации ($7/8$ кровн.)	III генерации ($7/8$ кровн.)
III генерации ($7/8$ кровн.)	—	—	III генерации ($7/8$ кровн.)	III генерации ($7/8$ кровн.)	IV генерации ($15/16$ кровн.)
IV генерации ($15/16$ кровн.)	—	—	—	IV генерации ($15/16$ кровн.)	Чистопородные

личности животных в отношении породных признаков путем непосредственного их осмотра.

При определении кровности метисов надлежит руководствоваться следующей схемой (см. стр. 442).

Животные, полученные в результате спаривания метисных быков II генерации ($\frac{3}{4}$ крови.) с улучшенными той же породы матками, могут быть отнесены бонитером к I генерации ($\frac{1}{2}$ крови.) при условии выраженности типа улучшающей породы (породы отца) и при продуктивности не ниже стандартов II класса соответствующей улучшающей породы.

Метисы V генерации и выше приравниваются к чистопородным.

При отсутствии документальных данных о происхождении допускается устанавливать генерацию метисных животных на основании внешнего осмотра экстерьера, типичности, показателей продуктивности и опроса лиц, знающих происхождение данных животных.

В этих случаях разрешается относить животное только к I или II генерации с отметкой в бонитировочном документе об установлении генерации без данных о происхождении, с составлением акта в каждом случае.

РАЙОННЫЕ И ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПЛЕМЕННЫЕ КНИГИ ПО КР. РОГ. СКОТУ

В райплемкнигу кр. рог. скота записываются быки и коровы, имеющие кровность не ниже:

а) первой генерации ($\frac{1}{2}$ кровности) по породам: голландской и ее отродиям — остфризскому и ольденбургскому, симментальской, швицкой, герефордской, шортгорнской и абердино-ангусской;

б) третьей генерации ($\frac{2}{8}$ кровности) по породам: красной немецкой, тагильской, холмогорской, бестужевской, а также быки второй генерации, происходящие от коров-рекордисток, и коровы-рекордистки второй генерации;

в) чистопородные (типичные по местным породным группам) по породам и породным группам: ярославской, красной горбатовской, белоголовой колонистской, серой украинской, калмыцкой, истобенской, юринской, айрширской, красной датской и ангельской.

Не записываются в райплемкнигу и в госплемкнигу коровы, у которых процент жира в молоке определялся с промежутками более 2 мес. и у которых нет проверенных данных о молочности за 300 дней или за укороченную лактацию.

В государственную племенную книгу кр. рог. скота записываются чистопородные и типичные по местным породным группам быки и коровы, имеющие известное происхождение по отцу и матери и удовлетворяющие нижеприведенным стандартам.

Быки записываются в ГПК в возрасте $1\frac{1}{2}$ лет и старше, вполне годные к использованию и удовлетворяющие по комплексу признаков не ниже I класса.

Минимальные требования для записи кр. рог. скота в райплеменную книгу и госплеменную книгу (по инструкции НКЗ 1939 г).

Порода	Коровы						Быки				
	Удой за 300 дн. лакт.				Живой вес (в кг) после		Живой вес в возрасте				
	по I лакт.	по II лакт.	по III лакт.	средний процент жира	1-го отела	2-го отела	3-го отела	1 г. 6 м.	2 л.	3 л.	4 л.

а) Для районной племенной книги (РПК)

Голландская (остфризская)	1950	2250	2550	3,5	370	410	440	330	410	530	640	720
Холмогорская	1700	2000	2250	3,5	330	390	420	320	400	520	630	710
Тагильская	1650	1950	2200	3,8	320	380	410	310	380	400	590	670
Ярославская	1600	1900	2100	3,9	310	350	380	300	360	460	550	630
Красная немецкая	1700	2000	2250	3,7	320	380	410	310	380	490	590	670
Белоголовая колони- ская	1650	1950	2200	3,6	320	380	410	310	380	490	590	670
Красная горбатовская	1500	1800	2050	4,0	310	350	380	300	360	460	550	630
Бестужевская	1500	1800	2050	3,8	340	400	430	320	400	510	600	690
Симментальская	1700	2000	2250	3,7	380	430	460	360	440	560	660	740
Швицкая	1800	2100	2350	3,7	360	410	440	370	410	530	640	720
Серая украинская	1100	1400	1650	4,1	340	400	430	320	400	510	610	700
Шортгорнская	1500	1800	2050	3,8	380	430	460	360	440	560	660	740
Герефордская и абер- дино-ангусская	1000	1200	1200	3,8	380	440	470	380	460	580	680	770
Калмыцкая	950	1100	1200	4,2	340	400	430	320	400	510	610	700
Красная, датская и ан- гельнская	1700	2000	2250	3,7	320	380	410	310	380	490	590	670
Айрширская	1700	2000	2250	3,8	320	380	410	310	380	400	590	670
Истобенская	1600	1900	2100	3,9	320	380	410	310	390	490	590	670

б) Для государственной племенной книги (ГПК)

Голландская (остфризская)	2000	3000	3400	3,5	410	460	490	370	460	590	710	800
Холмогорская	2300	2700	3000	3,5	370	430	460	360	450	580	700	780
Тагильская	2200	2600	2900	3,8	360	420	450	330	420	550	660	750
Ярославская	2100	2500	2800	3,9	350	390	420	330	400	510	610	700
Красная немецкая	2300	2700	3000	3,7	360	420	450	340	420	550	660	750
Белоголовая колони- стская	2200	2600	2900	3,6	360	420	450	340	420	590	660	750

Порода	Коровы						Быки					
	Удой за 300 дн. лакт.				Живой вес (в кг) после		Живой вес в возрасте					
	по I лакт.	по II лакт.	по III лакт.	средний процент жира	1-го отела	2-го отела	3-го отела	1 г. 6 м.	2 л.	3 л.	4 л.	5 л. и старше
Красная горбатовская	2000	2400	2700	4,0	350	390	420	330	400	510	610	700
Бестужевская	2000	2400	2700	3,8	380	440	480	360	440	570	670	760
Симментальская	2300	2700	2000	3,7	420	470	510	400	490	620	730	820
Швицкая	2400	2800	3100	3,7	400	450	490	370	460	590	710	800
Серая украинская	1500	1900	2200	4,1	380	440	480	350	430	560	670	770
Шортгорнская	2000	2400	2700	3,8	420	470	510	400	490	620	730	820
Герфордская	1400	1600	1700	3,8	420	490	520	420	510	640	760	850
Абердино-ангусская	1400	1600	1700	3,8	420	490	520	420	510	640	760	850
Калмыцкая	1300	1500	1600	4,2	380	440	480	350	430	560	670	770
Красная датская и ан- гельнская	2300	2700	3000	3,7	360	420	450	340	420	550	660	750
Айрширская	2300	2700	3000	3,8	360	420	450	340	420	550	660	750
Ольденбургская	2400	2800	3100	3,5	380	440	470	360	450	580	700	790
Истобенская	2100	2500	2800	3,9	360	420	450	340	420	550	660	750
Юринская	2300	2400	2700	3,0	350	390	420	330	400	510	610	700
Красная тамбовская	2300	2700	3000	3,7	420	470	510	400	490	620	730	820

ШКАЛА ВЫСТАВОЧНОЙ ОЦЕНКИ КОРОВ

Наименование оцениваемого признака	Балл	Кoeffициент	Общий балл
Продуктивность	От 1 до 5	3	От 3 до 15
Породность и происхождение	То же	2	» 2 » 10
Живой вес	То же	1	» 1 » 5
Экстерьер	То же	1	То же
Уход и содержание	То же	1	То же
			От 8 до 40

Оценка по удою

Оценка по удою дается следующая:

- а) при оценке продуктивности, если удои коровы за 300 дней лактации превышает установленные требования для записи в ГПК, корова получает 5

- б) при удое, равном требованиям ГПК 4
 в) при удое ниже требования ГПК на 25% 3
 г) при удое ниже требования ГПК на 25—50% 2
 д) при неизвестном удое 1
 Коровам, имеющим удой, превышающий требования ГПК на 50% и более, делается надбавка к сумме баллов от 5 до 10.

Оценка по породности и происхождению

Оценка по породности и происхождению производится по следующей шкале:

Порода и генерация	Продуктивность по удою матери и матери отца	Балл
Плановая и метисы всех генераций	Требования для записи в ГПК и выше	5
	То же	4
	То же	3
	То же	2
	То же	1
Местная или неплановая порода и метисы всех генераций	Выше требования ГПК для плановой породы на 25% и более	5
	То же	4
	То же	3
	То же	2
	То же	1

При отсутствии данных об одном из предков, а также если продуктивность одного из них ниже указанной нормы, снижается балл на 1.

Оценка по живому весу

При оценке по живому весу:

- а) коровы, имеющие живой вес, превышающий требования ГПК на 10%, получают балл 5
 б) коровы, имеющие живой вес, равный требованиям ГПК 4
 в) коровы, имеющие живой вес не ниже 90% требования ГПК 3
 г) коровы, имеющие живой вес ниже 90% требования ГПК 2 и 1

Оценка по экстерьеру

По экстерьеру оценка следующая:

- а) животные, имеющие здоровое телосложение, хорошо развитые, не имеющие пороков сложения, могущих влиять на продуктивность, получают балл 5

- б) животные, имеющие здоровое телосложение, со средним развитием, без пороков 4
 в) животные, недостаточно развитые, имеющие пороки строения, могущие влиять на продуктивность 3 и 2
 г) животные недоразвитые 1

Оценка за уход и содержание

Уход и содержание оцениваются по упитанности скота, его чистоте, обрезке копыт и пр. баллом от 1 до 5.

При оценке животного за уход и содержание принимается во внимание: а) внешний вид животного (чистота шерсти, обрезка копыт и пр.); б) состояние хозяйства в отношении кормовой базы, оборудования помещений, организации труда и пр. (устанавливается по записям хозяйства и путем опроса).

Баллы за уход и содержание выставляются от 5 до 1, причем коэффициентом в данном случае является 1, т. е. баллы остаются без изменения.

ШКАЛА ОЦЕНКИ МОЛОДНЯКА КР. РОГ. СКОТА

Наименование показателей, по которым оценивается молодняк	Балл, которым оцениваются животные	Коэффициент, на который умножается балл оценки	Выставляемое количество баллов
Происхождение	От 1 до 5	3	От 3 до 15
Породность	То же	2	От 2 до 10
Живой вес и экстерьер	То же	2	То же
Уход и содержание	То же	1	От 1 до 5

Оценка по происхождению

Отсутствие данных об одном из предков (а также если продуктивность одного из них ниже указанных норм) снижает балл на единицу:

Удой матери и матери отца	Оценивается баллом	Коэффициент, на который умножается балл оценки	Выставляемое количество баллов
Удой равный и превышающий требование, установленное для записи коров плановой породы в ГПК	5	3	15
Удой ниже требования ГПК на 15%	4	3	12
Удой ниже требования ГПК на 30%	3	3	9
Удой ниже треб. ГПК на 50%	2	3	6
Удой менее 50% требования ГПК и молодняк неизвестного происхождения	1	3	3

Оценка молодняка по породности

Оценка породности молодняка производится на основании представляемых в комиссию документальных данных о происхождении родителей данного животного. При отсутствии таковых, если животное по степени выраженной типичности признаков принадлежит к данной породе, его относят к I генерации.

Баллы за породность животного выставляются следующие:

	Оценивается баллом	Коэффициент, на который умножается балл оценки	Выставляемое количество баллов
Принадлежность животного к IV и выше генерации плановой породы оценивается баллом	5	2	10
Принадлежность животного к III генерации	4	2	8
Принадлежность животного ко II генерации	3	2	6
Принадлежность животного к I генерации	2	2	4
Удой менее 50% требования ГПК и молодняк неизвестного происхождения	1	3	3

Оценка молодняка по живому весу и экстерьеру

Оценка живого веса производится на основе составленной райзо повозрастной шкалы веса молодняка для данного района, применительно к требованиям записи животных в ГПК.

ШКАЛА ВЫСТАВОЧНОЙ ОЦЕНКИ БЫКОВ

Оценка быков производится по следующей шкале:

Наименование оцениваемого признака	Балл	Коэффициент	Общий балл
Породность и происхождение	От 1 до 5	3	От 3 до 15
Живой вес	То же	2	От 2 до 10
Экстерьер	То же	2	От 2 до 10
Уход и содержание	То же	1	От 1 до 5
			От 8 до 40

Оценка быков по породности и происхождению

Порода и генерация	Продуктивность по удою матери и матери отца	Балл
Плановая и ее метисы не ниже III генерации	Выше требования ГПК	5
То же и метисы не ниже III генерации	Равная требованию ГПК	4
Метисы I и II генераций	Выше требования ГПК	4
Плановая и метисы не ниже III генерации	Ниже требования ГПК на 25%	3
Метисы I и II генерации	Равная требованию ГПК	3
Плановая и метисы всех генераций	Ниже требования ГПК на 50%	2
Плановая и неизвестного происхождения и продуктивности	—	1
Местная и неплановая всех генераций	Выше требования ГПК плановой породы на 50%	4
То же	Выше требования ГПК на 25%	3
То же	Равная требованию ГПК	2
Неизвестного происхождения и продуктивности	—	1

Метисы с неизвестной кровностью считаются I генерации. Отсутствие данных об одном из предков, а также если продуктивность одного из них ниже указанной нормы, снижает балл на 1.

Оценка по живому весу, экстерьеру, уходу и содержанию

Оцениваются по тем же показателям, что и коровы.

При оценке быков учитывается приплод от них. Быкам, дающим крепкий, здоровый молодняк, премия увеличивается.

III. КОНЕВОДСТВО

Кормовые нормы для рабочих лошадей

Живой вес в (кг)	Без работы		Легкая работа		Средняя работа		Тяжелая работа	
	корм. ед.	белка	корм. ед.	белка	корм. ед.	белка	корм. ед.	белка
400	4,8	0,26	5,7—6,1	0,36—0,40	6,7—7,7	0,47—0,54	8,3—10,0	0,61—0,66
500	5,5	0,30	7,1—7,7	0,46—0,50	8,4—9,7	0,59—0,68	10,4—12,5	0,77—0,83
600	6,2	0,33	8,5—9,2	0,55—0,60	10,0—11,6	0,70—0,81	12,5—15,0	0,92—1,00

Кормовые нормы для неработающих подсосных кобыл

Период подсоса	Кобылы быстрых аллюров			Кобылы рабочих пород			
	вес в кг			вес в кг			
	400	500	600	500	600	700	
1—3 мес.	корм. ед.	8,40	9,20	9,80	10,80	11,50	12,10
	белка	0,63	0,70	0,76	0,87	0,93	0,99
4—6 мес.	корм. ед.	7,70	8,50	9,10	9,70	10,50	11,70
	белка	0,57	0,67	0,70	0,77	0,83	0,89
7—9 мес.	корм. ед.	6,70	7,50	8,10	8,50	9,10	9,80
	белка	0,47	0,54	0,60	0,64	0,70	0,76

Кормовые нормы для жеребят (в кг)

Возраст в мес.	Рабочих пород			Рысистых и верховых		
	вес	корм. ед.	белка	вес	корм. ед.	белка
6—12	300	8,0—9,0	0,84—0,94	200	5,0—5,8	0,52—0,61
	350	8,9—9,9	0,93—1,04	250	6,2—7,0	0,65—0,73
	400	9,7—10,7	1,02—1,12	300	7,3—8,1	0,77—0,85
	450	10,3—11,3	1,08—1,19	350	8,1—8,9	0,85—0,93
	500	10,8—11,8	1,13—1,24	400	8,9—9,7	0,93—1,02
12—18	400	9,0—10,0	0,81—0,90	300	6,7—7,5	0,57—0,67
	450	10,0—11,0	0,90—0,99	350	7,7—8,5	0,69—0,75
	500	10,7—11,7	0,96—1,05	400	8,5—9,3	0,76—0,84
	550	11,3—12,3	1,02—1,11	450	9,1—9,9	0,82—0,89
	600	11,9—12,9	1,07—1,16	—	—	—
12—24	—	—	—	350	8,0—8,7	0,64—0,70
	500	10,5—11,5	0,84—0,92	400	8,4—9,1	0,57—0,73
	600	11,5—12,5	0,92—1,00	450	8,7—9,4	0,70—0,75
	700	12,5—13,5	1,00—1,08	500	9,0—9,7	0,72—0,78

ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ КОНСКОЙ СЛУЧНОЙ КАМПАНИИ

Подготовительная работа к проведению конской случной кампании. В работе по воспроизводству лошадей земельные органы, колхозы и совхозы должны неуклонно выполнять решение ЦК ВКП(б) и СНК СССР от 10 февраля 1933 г., обязавшее пускать в случку всех кобыл, пригодных к расплоду. Исходя из этой основной установки, в каждом колхозе и совхозе до начала случной кампании должна быть проведена в соответствии с инструкцией Наркомзема СССР, утвержденной 11 января 1938 г., следующая работа:

а) Осмотр ветзоокомиссией, назначаемой райзо, всех кобыл 3 лет и старше, а также молодых кобыл, которым весной исполнится 3 года, и выделение маток, пригодных к расплоду.

Примечание. Не подлежат случке кобылы, не достигшие 3-летнего возраста, несложившиеся и недоразвитые, хотя и достигшие 3-летнего возраста; кобылы с патологическими изменениями половых органов, делающими невозможным зажеребление и выжеребку; кобылы больные или подозрительные по заразным заболеваниям, при проведении борьбы с которыми запрещается случать или искусственно осеменять кобыл (сап, инфекционная анемия и т. д.).

б) Одновременно с осмотром кобыл производится и ветеринарно-зоотехнический осмотр жеребцов. Лучшие жеребцы из числа имеющих в районе отбираются для участия в случной кампании, разрабатывается сеть случных пунктов в районе, проводится расстановка жеребцов на пункты и закрепление за ними маток. Организация случных пунктов, расстановка жеребцов и закрепление кобыл должны быть увязаны с ветеринарными мероприятиями, проводимыми в районе по борьбе с заразными болезнями.

в) На основе данных ветеринарно-зоотехнического осмотра маточного поголовья и жеребцов райзо должен установить план проведения случной кампании в разрезе каждого колхоза, совхоза, а по единоличным хозяйствам — сельсовет.

г) План проведения конской случной кампании должен быть обсужден на производственных совещаниях в хозяйствах и доведен до каждой бригады и колхозника, а также единоличного хозяйства.

д) Все матки ниже средней упитанности должны быть поставлены на усиленное кормление и доведены к началу конской случной кампании до состояния средней и хорошей упитанности; больные матки должны быть поставлены на лечение.

е) За 1—1½ мес. до начала случной кампании жеребцы-производители должны быть поставлены на улучшенное кормление, чтобы к началу случной кампании привести их в состояние хорошей упитанности. До начала случной кампании должно быть также проведено исследование спермы всех жеребцов. В дальнейшем при проведении случки сперма должна проверяться регулярно не реже одного раза в месяц.

ж) Необходимо выделить и забронировать потребное количество концентратов и грубых кормов для жеребцов на весь период случки; должно быть подготовлено для жеребцов соответствующее помещение и подготовлены на краткосрочных курсах заведующие случными пунктами.

За своевременное и высококачественное выполнение плана конской случной кампании несут ответственность:

а) председатель колхоза — за выполнение плана в целом по колхозу; б) зав. КТФ — за подготовку маток и производителей КТФ и за организацию проведения случной кампании; в) зав. случным пунктом — за выполнение плана, за состояние жеребцов, технически правильное покрытие кобыл, ведение отчетности и за правильное ведение случных реестров; г) бригадир — за выполнение плана в целом по бригаде и за своевременное освобождение матки для отвода на случной пункт; д) конюх — за своевременное обнаружение охоты, привод и покрытие до полного отбоя на случном пункте прикрепленных к пункту маток; е) колхозник ездовой — за своевременное обнаружение охоты и привод кобыл на случной пункт.

Начало и конец случного периода ориентировочно устанавливается с 1 марта по 15 июля; в зависимости от климатических условий отдельного края, области эти сроки могут быть несколько изменены.

Организация работы случного пункта. Каждый колхоз, имеющий 20 и более кобыл, если маточный состав его не прикреплен к пункту искусственного осеменения, должен организовать свой случной пункт, поставив на него количество жеребцов, обеспечивающее покрытие всех кобыл, годных к расплоду.

Жеребцы, назначенные на случные пункты, должны в сортовом и породном отношении отвечать плану породного районирования — качеству маточного поголовья, прикрепленного к случному пункту, и быть качественно (по экстерьеру и степени кровности) выше маточного состава.

При назначении жеребца на случной пункт надо особое внимание обратить на то, чтобы у жеребца не было пороков, могущих передаваться по наследству (свистящее удушье, курба, жабка, шпат). Жеребцы, имеющие указанные пороки, к случке не допускаются.

При подборе маток к жеребцам необходимо руководствоваться следующими правилами:

а) не допускать случки жеребца и матки, имеющих одинаковые экстерьерные недостатки, напр., не случать жеребца, имеющего провислую спину (не от старости), с кобылой, имеющей тот же недостаток;

б) не допускать случки кобыл, имеющих определенную кровность, с жеребцами беспородными или имеющими меньшую степень кровности; напр. $\frac{3}{4}$ -кровная кобыла не должна крыться полукровным жеребцом или полукровная кобыла — беспородным жеребцом и т. д.

Вет.-сан. надзор. Каждый случной пункт должен находиться под постоянным наблюдением ветперсонала (ветврача, ветфельдшера).

Все колхозы перед случной кампанией должны вызвать ветперсонал для осмотра кобыл и жеребцов, назначенных в случку, особенно обратив внимание на подседал и инфекционный аборт. Ветосмотру подвергаются также прикрепленные к случным пунктам кобылы единоличников. Со справками о вет.-сан. осмотре и благополучии хозяйства по заразным заболеваниям лошадей матки должны поступать на случной пункт.

В случку допускаются только здоровые жеребцы и кобылы. Не допускаются в случку кобылы с резкими признаками переутомления.

Перед каждой случкой как жеребцы, так и кобылы должны осматриваться ветврачом или фельдшером, а при отсутствии их — заведующим колхозным случным пунктом или санитаром.

Если у жеребца на члене окажутся прыщи, язвочки или на мошонке опухоль, то он в случку без разрешения ветперсонала не допускается.

Кобылы с признаками болезненного состояния (худоба тела, поднятая шерсть, запавшие гноящиеся глаза, общая вялость, опухоль и затвердение вымени, опухоль и отек наружных половых органов, прыщи и язвы как снаружи, так и внутри половых органов, истечение гноя, грязной слизи, сукровицы, слабость зада, паралич какой-либо части тела, отек на брюхе, вымени, истечение из ноздрей, опухоль под челюстью, отек или опухоль ног, чесотка, кружки и голые пятна по телу) ни к пробе, ни в случку без разрешения ветперсонала не допускаются.

Если поблизости случного пункта обнаружено какое-либо заразное заболевание, опасное для производителей и остальных лошадей, то работа случного пункта немедленно прекращается и может быть возобновлена только с разрешения ветврача.

При заболевании жеребцов-производителей заведующий случным пунктом должен немедленно сообщить об этом правлению колхоза, а о жеребцах государственной заводской конюшни (ГЗК) — управляющему ГЗК.

Помещение и содержание жеребцов на случных пунктах. Конюшня, отведенная для жеребца на случном пункте, должна быть хорошо защищена от дождя и сквозного ветра, суха, с достаточным количеством световой площади (не менее $\frac{1}{12}$ площади пола), по возможности изолирована от лошадей и других видов животных.

Жеребцов необходимо содержать в денниках и ни в коем случае не на привязи. Размер денника должен быть не менее $3,5 \times 3,5$ м при высоте в 4,0 м. Дверь в денниках необходимо устраивать такую, чтобы жеребец мог свободно проходить, не нагибая головы, с примерным размером $1,2 \times 2,8$ м. Полы в денниках надо иметь глинобитные, хорошо утрамбованные, без выбоин и ям.

Помещение для жеребцов должно содержаться в чистоте и ежедневно проветриваться. Навоз и мокрую подстилку нужно еже-

дневно удалять. В денниках и коридорах, кроме кормушек, не должно быть других предметов — яслей, дробин (решеток), колод, порогов и т. д. Кормушки в денниках желательно иметь подвесные.

Кормление жеребцов на случных пунктах должно производиться индивидуально, по следующим примерным суточным кормовым нормам в килограммах:

Название кормов	Для верховых, рысистых и мелких тяжеловозов	Для крупных тяжеловозов
Концентрированные корма (овес, ячмень, кукуруза, отруби)	5—7	6—9
Сено	6—8	8—10

Фураж для жеребцов-производителей должен быть хорошего качества: овес — сухой, без дурного запаха, чистый; сено — без плесени, своевременной и хорошей уборки; на подстилку следует употреблять преимущественно солому, допуская замену ее сухим торфом или опилками.

Ежедневно, в установленные часы, жеребца нужно чистить соломённым жгутом и щеткой, а копыта замывать водой и насухо протирать. Для жеребцов должна быть установлена ежедневная проминка, путем выпуска в левады, поездки под верхом или в экипаже, в течение 40—50 мин., до легкого пота.

Обращаться с жеребцами необходимо внимательно и ласково; в течение всей случной кампании жеребец должен быть раскован на все 4 ноги. Не менее одного раза в месяц у жеребцов необходимо производить расчистку копыт. Расчистка должна производиться на руках, без завода в станок.

На каждом случном пункте должен быть установлен твердый распорядок дня. В качестве ориентировки можно придерживаться следующего:

Часы	Название работы
5—6	Водопой. Первая дача овса и сена, уборка денника.
6—7	Зачистка жеребца перед проминкой. Проминка жеребца.
7,5—8,5	Случка. Проводка жеребца после случки. Дача сена.
10—11,5	Чистка жеребцов и уборка конюшни.
11,5—12	Водопой. Дача отрубей, овса и сена.
17—18	Случка маток с жеребцами, которым разрешена 2-я садка, или если утром случка не производилась. Проводка жеребцов после случки.
18—18,5	Чистка жеребцов и уборка конюшни.
18,5—19	Водопой, дача овса и сена.
24	Дача сена ночным сторожем.

Распорядок дня на случном пункте должен быть обсужден правлением колхоза и утвержден собранием колхозников.

Нагрузка на каждого жеребца колхозов устанавливается зоотехнической комиссией, проводящей работу по подготовке к случной кампании, а для жеребцов ГЗК — администрацией и ветперсоналом конюшни. Установленная нагрузка фиксируется соответствующими актами указанных выше комиссий.

Проба и случка. Для определения половой охоты у кобыл, предназначенных в ручную случку, производится проба их жеребцом-пробником, выделяемым колхозом из состава рабочих лошадей. При выделении жеребца-пробника нужно обратить особо серьезное внимание на то, чтобы пробник был свободен от всякого рода заразных заболеваний.

Пробуют кобыл или с рук, когда раскованного пробника держат два конюха на длинных поводьях и подводят к нему раскованных на задние ноги кобыл, или б) через барьер, когда пробника ставят по одну сторону барьера, устроенного на кольцах между двумя столбами и обитого соломенным матом (высотой 1 м, длиной 2,5 м), а с другой стороны подводят кобыл. В обоих случаях пробнику сначала дают обнюхать кобылу с головы и потом, если кобыла допускает, постепенно подпускать к паху и задку. Жеребцы-пробники в течение всего случного периода должны быть раскованы.

Пробу и случку необходимо организовать таким образом, чтобы матки не отрывались от с.-х. работ. Ежедневно утром до начала работ, вечером после их окончания и в обеденный перерыв заезжающий случным пунктом или конюх на жеребце-пробнике разъезжают по бригадам, в которых находятся матки, предназначенные для случки, и производят пробу их. В колхозах, не имеющих своего случного пункта, но прикрепленных к тому или иному колхозному случному пункту, работа по пробе кобыл проводится специально выделенным конюхом. Единоличные хозяйства должны приводить своих маток для пробы на случной пункт.

Нежеребившиеся кобылы должны пробоваться с начала случной кампании. Проба выжеребившихся кобыл начинается с 5-го дня после выжеребки и продолжается ежедневно до прихода в охоту.

Пришедшие в охоту матки кроются на случном пункте на 2-й день, считая 1-м днем день обнаружения охоты. Затем пробуются на 4-й, 6-й, 8-й и 10-й день, считая со дня обнаружения охоты и, в случае охоты, кроются в эти же дни. В случае интенсивного проявления охоты садка может быть повторена через 24—36 час. Маток, отбивших в один из указанных дней, продолжают пробовать до окончания случной кампании или же до установления факта зажеребляемости ежедневно или через день. Матки, которые крылись на 10-й день, в случае обнаружения у них охоты и на 12-й день не кроются, а направляются для ветосмотра и в дальнейшем кроются по указанию ветперсонала.

Если на основании записей в журнале пробы и случки кобыл можно установить длительность охоты, то кобыл холостых с длин-

ной охотой (9—10 дней) начинают крыть с 4-го дня охоты, кобыл подсосных, имеющих также длительную охоту, начинать осеменять с 3-го дня.

Во время случки нужно соблюдать полную тишину, чтобы разговором и шумом не испугать жеребца и не отвлекать его. При этом присутствие посторонних лиц не допускается.

Кобылы при случке обязательно должны иметь раскованными задние ноги.

В целях предупреждения ушибов жеребцов кобылой, последней перед случкой необходимо надевать случную шлейку. Во избежание поранения члена жеребца волосом, хвост кобылы перед случкой должен быть от начала до половины репицы забинтован и при садке отведен в сторону.

Прежде чем производить садку, приготовленная к случке кобыла должна быть поставлена на место, отведенное для случки. Жеребец на двух длинных поводьях подводится к кобыле и, после того как он будет готов (наступит полное возбуждение полового члена), пускается на подготовленную матку.

При садке жеребца необходимо поднять голову кобылы вверх и тем затруднить ей возможность ударить жеребца задом. В случае сильного напора жеребца кобылу необходимо поддерживать плечом под грудь. Не следует допускать жеребца бросаться на кобылу и давать садиться с бока; сначала надо дать обнюхать голову кобылы, бока, пах и только тогда уже сажать.

Половой член жеребца при ручной случке направляется рукой. У конюха руки должны быть всегда чистыми, ногти острижены. Когда жеребец сядет на кобылу, поводья нужно ослабить и кобыле дать свободу, поддерживая ее для того, чтобы она стояла спокойно под жеребцом.

Жеребец на кобыле должен оставаться до полного отделения спермы, что определяется по легкому движению хвоста у жеребца сверху вниз. После садки половой член жеребца осторожно обмывается чистой тепловатой (20—25°) водой.

Если садка почему-либо не удалась, то жеребца необходимо водить минут 15—20 и после этого случку повторить. Жеребца после случки не следует ставить прямо в помещение, а надо поводить, примерно минут 20, причем после ввода в конюшню протереть досуха соломой, растереть круп, поясницу, ноги и только после этого поставить в денник. В холодное время жеребца при проводке необходимо покрыть попоной.

При пробе и случке подсосных кобыл жеребенка необходимо держать у кобылы на виду, освобождая после увода жеребца.

КАЛЕНДАРЬ ЖЕРЕБОСТИ КОБЫЛ

Длительность жеребости в среднем около 11 мес. (335—340 дней), с колебаниями от 310 до 360 дней. Приблизительный срок выжеребки можно определить по следующей таблице:

Дата последней садки	Предполагаемый срок выжеребки	Дата последней садки	Предполагаемый срок выжеребки
15 февраля	20 января	1 мая	5 апреля
20 »	25 »	6 »	10 »
25 »	30 »	11 »	15 »
2 марта	4 февраля	16 »	20 »
7 »	9 »	21 »	25 »
12 »	14 »	26 »	30 »
17 »	19 »	31 »	5 мая
22 »	24 »	5 июня	10 »
27 »	1 марта	10 »	15 »
1 апр. ля	6 »	15 »	20 »
6 »	11 »	20 »	25 »
11 »	16 »	25 »	30 »
16 »	21 »	30 »	4 июня
21 »	26 »	5 июля	9 »
26 »	1 апреля	10 »	14 »
		15 »	19 »

В каждом отдельном случае необходимо очень внимательно следить за маткой в конце жеребости, учитывая признаки наступающей выжеребки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ЛОШАДИ

При определении возраста лошади по зубам руководствуются сроками прорезывания молочных и постоянных зубов, стиранием чашечек на резцах, а также изменениями формы стирающихся поверхностей. Среди 6 резцов на каждой челюсти различают: зацепы — внутренняя пара передних резцов, средние резцы, примыкающие к зацепам, и окрайки — крайние резцы.

Родятся жеребята обычно с непрорезавшимися еще резцами. Чаще всего зацепы появляются в первые 5—6 дней по рождению. В возрасте 30—40 дней появляются молочные средние зубы, а в 6—9 мес. — окрайки. Приблизительно в возрасте от 1 до 1½ лет на молочных зацепах чашечки совершенно стираются. К 2 годам стираются чашечки на средних молочных зубах, а также часто и на окрайках. В 2½ года молочные зацепы выпадают и вместо них прорезываются постоянные.

В общем принято считать, что от момента прорезывания постоянного резца до начала стирания переднего более высокого края коронки промежутки времени равен 6 мес. Затем до начала стирания заднего края коронки проходят еще 6 мес. Отсюда и выведено следующее правило для определения возраста по резцам, считая с момента смены зубов: смена зацепов в возрасте 2½ лет; верхние и нижние зацепы вырастают до соприкосновения между

Масти лошадей

Масть	Оттенки	Описание
Рыжая	Темная, светлая	Одинаковая рыжая окраска корпуса и ног; грива и хвост того же цвета или несколько светлее, в желтизну
Бурая		Цвета жженого и молотого кофе, хвост и грива темнее корпуса, с некоторым количеством черных волос
Игрневая	Темная	Шоколадная, часто в яблоках, хвост и грива белые или дымчатые (черные с белыми волосами, но не желтые)
	Светлая	Окраска близится к гнедой, хвост и грива белые или дымчатые
Вороная		Черная окраска корпуса, ног, гривы и хвоста
Вороная в загаре (горелая)		Концы волос словно выгоревшие, отчего корпус лошади приобретает грязно-бурю окраску при темной голове и конечностях
Караковая		Черная окраска всего корпуса головы и конечностей с подпалинами по морде и в паху
Гнедая	Темная, светлая	Коричневая в различных оттенках окраски корпуса и головы; конечности ниже запястья и скакательного сустава черные, грива и хвост тоже черные
Буланая	Темная, светлая	Желтовато-золотистая или песчано-землистая в различных оттенках (от близкого к светлогнедому до почти белого молочного оттенка) окраска всего корпуса и головы. Низ ног, хвост и грива ярко-черные. Ремень не является обязательным признаком буланой масти
Соловая	Светлая	Те же оттенки буланой, но с светлым (или белым) хвостом или гривой, голова и конечности одинаковой окраски с туловищем Встречаются от рождения молочного

Масть	Оттенки	Описание
Мышастая		желтовато-белого окраса с сорочьими глазами (не с красными, как у настоящего альбиноса) Ровно-пепельная окраска корпуса, голова остается черной; низ ног, грива, хвост тоже черные. Вдоль спины от холки и до хвоста черная полоса — так наз. ремень (обязательный признак). На лопатках и на ногах выше скательного сустава и запястья часто встречаются темные поперечные полосы — „зебroidность“
Саврасая	Гнедо-рыже-буланая	Блеклый, посветлевший оттенок окраски корпуса. На спине ремень, часто зебroidность. Голова остается основной масти (гнедой — у гнедо-саврасой, рыжей — у рыже-саврасой, буланой — у булано-саврасой, также и низы ног), грива и хвост указывают на основную масть (у гнедо-саврасой и булано-саврасой они черные, у рыже-саврасой — рыжие)
Серая		В молодом возрасте темносерая (вороносерая), красно-серая, гнедо-серая, полово-серая (рыже-серая). Оттенок масти в старом возрасте: серая в яблоках, в грече, светлосерая, белая
Пегая	Рыже-гнедо-воронья и т. д.	По основной какой-либо окраске туловища разбросаны очень крупные пятна белых волос; ноги, как общее правило, частично или совсем белые
Чубарая		По белому корпусу разбросаны мелкие темные (воронье, гнедые рыжие) пятна или же по темному корпусу — белые пятна
Чалая		К волосам основной масти (рыжей, вороной, гнедой) по всему корпусу за исключением головы и ног имеется равномерная примесь белых волос

собой и начинают стираться их передние края коронок в 3 года; начинает стираться задний край коронок в 3½ года; в это время происходит смена средних резцов, которые затем вырастают до соприкосновения друг с другом и начинается стирание их передних стенок к 4, задних — к 4½ годам; смена окрайков в возрасте 4½ лет; окрайки вырастают до нормальной величины и начинается стирание передних сторон их чашечек к 5 годам; передние стенки окрайков стерты до уровня задних стенок к 5½ годам. У жеребцов к 5 годам появляются и клыки.

С 6 до 12 лет возраст лошади узнается по стиранию чашечек: на нижних зацепах чашечки стираются до основания к 6 годам, на средних зацепах — к 7 годам, на окрайках — к 8 годам, на верхних зацепах — от 9 до 11 лет.

Следовательно, все чашечки всех резцов будут стерты (но следы их в виде эмали еще останутся) к 12 годам.

С 12 лет возраст лошади определить можно по форме стирающейся поверхности резцов: трущаяся поверхность нижних зацепов будет округлая в 12, средних — в 13, окрайков — в 14, верхних зацепов — в 15, средних — в 16, окрайков — в 17 лет.

В период с 18 до 23 лет включительно, начиная с нижних зацепов, появляется треугольная форма трущихся поверхностей, а примерно с 24 лет эти поверхности принимают обратно-овальную форму.

Наблюдения показали, что на прорезывание молочных зубов, их замену и стирание имеют большое влияние порода, индивидуальность, пол, климат и свойства корма. У скороспелых пород все указанные сроки ускоряются. Состояние беременности иногда задерживает прорезывание постоянных резцов почти на целый год.

Сухой теплый климат ускоряет появление зубов. Грубый корм ускоряет стирание зубов. Изредка встречаются лошади с настолько плотной массой дентина, что последний почти не поддается стиранию (такие зубы называются «смолевыми»). Более точно возраст лошади можно определить до 9 лет, так как после этого возраста стирание зубов на верхней челюсти проходит уже менее правильно, чем на нижней. У старых лошадей возраст можно определить лишь приблизительно в пределах ошибок от 2 до 3 лет.

Лошади, имеющие порочную привычку глотания и прикуски, узнаются по сильно стертому переднему краю резцов.

РАЙОННАЯ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПЛЕМЕННЫЕ КНИГИ ЛОШАДЕЙ

I

ЕДИНАЯ РАЙОННАЯ ПЛЕМЕННАЯ КНИГА ЛОШАДЕЙ

1. В Единую районную племенную книгу лошадей вносятся все племенные и улучшенные лошади, находящиеся на территории района, принадлежащие совхозам, коопхозам, колхозам и единоличникам.

2. Районная племенная книга делится на три раздела:

а) В первый раздел вносятся жеребцы и кобылы, принадлежащие к следующим плановым улучшающим породам: английской скаковой, арабской, донской, ахал-текинской, иомудской, карабаирской, кабардинской, русской рысистой, русско-американской рысистой, брабансонской, арденской и клейдесдальской, а также и метисы от указанных пород доказанного происхождения, не ниже полукровных.

б) Во второй раздел заносятся улучшенные лошади, не имеющие установленного происхождения либо указанной для первого раздела кровности, но отвечающие по типу производным одной из перечисленных пород.

в) В третий раздел заносятся лошади местных аборигенных пород, перечень которых согласовывается в каждом случае с НКЗ СССР.

Для лошадей, записываемых в РПК, устанавливаются следующие минимальные промеры:

Наименование типов	Высота в холке (в см)		Обхват в груди (в см)		Обхват пясти (в см)	
	жеребцов	кобыл	жеребцов	кобыл	жеребцов	кобыл
	1. Монгольский тип (алтайские, забайкальские, минусинские, киргизские, башкирские и пр.)	142	137	165	158	18,5
2. Кабардинский, карабаирский, карачаевский и локайский	148	140	168	162	18,0	18,0
3. Ахал-текинский	154	144	166	156	18,0	17,5
4. Донской, черноморский и улучшенный верховыми культурными породами . . .	152	142	168	162	18,5	18,0
5. Производные от рысистых .	155	150	176	170	19,5	19,0
6. Производные от крупных тяжелых пород	154	150	184	175	22,0	20,0
7. Производные от мелких тяжелых пород	148	144	178	166	20,5	19,5

Примечание. Кобылы, имеющие хороший экстерьер или отличающиеся проверенным хорошим приплодом, могут допускаться с пониженными промерами (не свыше как на 2 см высоты в холке), при обязательном соблюдении остальных промеров.

ОБЛАСТНАЯ, КРАЕВАЯ, РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ЕДИНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПЛЕМЕННАЯ КНИГА

В Единую областную, краевую и республиканскую ГПК зачисляются находящиеся на территории области (края), республики чистокровные и чистопородные жеребцы и кобылы, принадлежащие к плановым улучшающим породам, перечисленным в разделе I, п. 2,а. Молодняк записывается под кобылами.

В особые отделы соответствующих разделов ГПК зачисляются лошади: достигшие $\frac{7}{8}$ кровности рысистой породы и $\frac{3}{4}$ кровности верховых и рабочих культурных пород, а также рысаки, не достигшие $\frac{7}{8}$ кровности неизвестного или утерянного происхождения, но проявившие на испытаниях качество рысистой лошади (на 1000 м—2 мин. 30 сек., на 2400 м—3 мин. 49 сек., на 3220 м—5 мин. 08 сек.) и английские скаковые, не достигшие $\frac{3}{4}$ кровности, но скакавшие с чистокровными и высококровными и выигрывавшие.

ГПК ведутся по форме № 1 и 2 со следующими разделами:

- ГПК чистокровных (английских скаковых) лошадей.
- ГПК верховых высококровных лошадей, т. е. имеющих не менее $\frac{3}{4}$ английской крови.
- ГПК рысистых лошадей, разделяющиеся на два подраздела:
 - для русских (орловских) рысаков,
 - для русско-(орловско-)американских.
- ГПК лошадей культурных рабочих пород с четырьмя подразделениями: 1) брабансоны, 2) ардены, 3) першероны, 4) клейдесдалы.

д) ГПК аборигенных пород, признанных плановыми в крае по согласованию перечня пород с НКЗ СССР.

Для лошадей, записываемых в особые отделы ГПК, устанавливаются следующие минимальные кондиции:

№ п/п	Породы лошадей	Промеры (в см)					
		Высота в холке		Обхват груди		Обхват пясти	
		жеребцов	кобыл	жеребцов	кобыл	жеребцов	кобыл
1	Высококровные	154	144	176	162	19,25	18,25
2	Донские	154	150	176	170	19,5	19,0
3	Ахал-текинские	154	152	165	162	18,75	17,75
4	Карабайрские	148	145	165	162	19	18
5	Кабардинские	148	145	168	165	19	18,0
6	Рысистые русские и русско-американские	156	152	178	174	19,5	19,0
7	Брабансоны и першероны	156	152	190	185	23	21,5
8	Клейдесдалы	158	154	185	180	23,0	21,5
9	Ардены	146	144	180	175	21,5	20

Примерная шкала выставочной оценки лошадей

Статьи оценки	Балл	Коэф ициент	Общий балл
а) Для полновозрастных лошадей			
1. Происхождение, степень кровности	От 1 до 5	3	От 3 до 15
2. Экстерьер	То же	2	От 2 до 10
3. Уход и содержание	От 1 до 5	1	От 1 до 5
4. Племенное использование	То же	4	От 4 до 20
			От 10 до 50
б) Для молодняка			
1. Происхождение, степень кровности	От 1 до 5	3	От 3 до 15
2. Экстерьер	То же	2	От 2 до 10
3. Кормление	То же	3	От 3 до 15
4. Содержание и уход	То же	2	От 2 до 20
			От 10 до 50

По приведенным шкалам отметки выводятся следующим образом.

А. ДЛЯ ПОЛНОВОЗРАСТНЫХ ЛОШАДЕЙ

а) Содержание, уход

Определяется внешними признаками состояния лошади, упитанностью, а также состоянием чистки и ухода за копытами, отсутствием или наличием травматических повреждений и пр.

б) Племенное использование

Определяется производительностью жеребца и матки и правильностью подбора кобылы и жеребца.

Для жеребца учитывается использование в случке (нагрузка в случную кампанию, а также количество и качество приплода).

Для кобылы учитывается ее производственная деятельность за ряд лет: количество приплода и ее качество.

в) Экстерьер

Определяется в соответствии с промерами и общим сложением лошади; высший балл ставится при наличии правильного сложения

и отсутствия пороков, мешающих проявлению производительности, низший балл—при общей неудовлетворительности форм и промеров, а также при наличии пороков.

г) Кровность

Определяется на основании документов. При оценке кровности беспородные лошади получают балл—1, улучшенные (ниже полукровных)—2, полукровные и выше (до $\frac{3}{4}$)—3—4 балла и выше $\frac{3}{4}$ до полнопородных—5.

При отсутствии документов на лошадей, занесенных в племенные книги, кровность устанавливается по выраженности типа породы и свидетельским показаниям.

Примечание. Для аборигенных пород, не имеющих племенных книг, оценка производится исключительно по выраженности типа и породности.

Б. ДЛЯ МОЛОДНЯКА

а) Балл за содержание и уход за молодняком ставится после осмотра жеребенка в виде суммарной оценки состояния, ухода за кожей (чистка) и за копытом.

б) Правильность кормления расценивается в зависимости от общего состояния упитанности и развития костяка, определяемого промерами (рост, хват подпруги и пясти).

Оценка происхождения полновозрастных лошадей и молодняка производится в зависимости от наличия документов, выраженности типа, породы и правильности постановки племенной работы.

Примеры. 1. Отец—ч. п., мать— $\frac{3}{4}$ кровн., экспонат—типичен для породы, балл—5.

2. Происхождение то же, но экспонат не является типичным для данной породы, в целом или по отдельным статьям, балл снижается в зависимости от степени отклонения от типичности до 3.

3. Отец—ч. п., мать ниже полукровн., улучшена плановой породой, экспонат в типе данной породы, балл—4.

4. То же, но мать улучшенной неплановой породы, балл—3 и т. д. Низшая оценка присуждается при заведомо плохих родителях и неправильно поставленной племенной работе.

Примеры. 1. Отец и мать плохие,—балл 1.

2. Отец и мать беспородные,—балл 1.

3. Отец полукровн., мать ч. п.,—балл 1.

4. Отец беспородный, мать полукровн.,—балл 1.

5. После индивидуальной оценки каждой лошади производится оценка всех лошадей и производственной работы по хозяйствам в целом.

Премированию подлежат те хозяйства, которые выставили наибольшее количество экспонатов, получивших при экспертизе высшую оценку.

IV. СВИНОВОДСТВО

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ (по проф. И. С. Попову)

Нормы кормления супоросных маток

Вес матки (в кг)	Месяцы супоросности											
	1-й			2-й			3-й			4-й		
	корм.	перев. белка (в г)		корм.	перев. белка (в г)		корм.	перев. белка (в г)		корм.	перев. белка (в г)	
		ед.	всего		на 1 корм. ед.	ед.		всего	на 1 корм. ед.		ед.	всего

Маткам в возрасте не старше 3 лет

120—140	4,0	320	80	4,4	350	80	4,6	460	100	4,8	480	100
140—160	4,2	340	80	4,6	370	80	4,8	480	100	5,0	500	100
160—200	4,4	350	80	4,8	380	80	5,0	500	100	5,2	520	100

Маткам в возрасте старше 3 лет

160—180	2,3	150	65	2,7	180	65	2,9	260	90	3,1	280	90
180—200	2,7	180	65	3,1	200	65	3,3	300	90	3,5	320	90
200—220	3,0	200	65	3,4	220	65	3,6	320	90	3,8	340	90
220—240	3,2	210	65	3,6	230	65	3,8	340	90	4,0	360	90
240—260	3,5	220	65	3,9	250	65	4,1	360	90	4,3	380	90
260—280	3,7	230	65	4,1	270	65	4,3	380	90	4,5	400	90
280—300	4,0	260	65	4,4	290	65	4,6	410	90	4,8	420	90

На улучшение упитанности к нормам 1-го мес. супоросности следует давать маткам прибавку корма из расчета 4,5 корм. ед. на 1 кг привеса, с содержанием переваримого белка около 80 г в 1 корм. ед.

Покрытие в январе	Опорос	Покрытие в феврале	Опорос	Покрытие в марте	Опорос	Покрытие в апреле	Опорос	Покрытие в мае	Опорос	Покрытие в июне	Опорос
	Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь
1	23	1	24	1	21	1	22	1	21	1	21
2	24	2	25	2	22	2	23	2	22	2	22
3	25	3	26	3	23	3	24	3	23	3	23
4	26	4	27	4	24	4	25	4	24	4	24
5	27	5	28	5	25	5	26	5	25	5	25
6	28	6	29	6	26	6	27	6	26	6	26
7	29	7	30	7	27	7	28	7	27	7	27
8	30	8	31	8	28	8	29	8	28	8	28
	Май		Июнь								
9	1	9	1	9	29	9	30	9	29	9	29
10	2	10	2	10	30	10	31	10	30	10	30
					Июль		Август				Октябрь
11	3	11	3	11	1	11	1	11	31	11	1
									Сентябрь		
12	4	12	4	12	2	12	2	12	1	12	2
13	5	13	5	13	3	13	3	13	2	13	3
14	6	14	6	14	4	14	4	14	3	14	4
15	7	15	7	15	5	15	5	15	4	15	5
16	8	16	8	16	6	16	6	16	5	16	6
17	9	17	9	17	7	17	7	17	6	17	7
18	10	18	10	18	8	18	8	18	7	18	8
19	11	19	11	19	9	19	9	19	8	19	9
20	12	20	12	20	10	20	10	20	9	20	10
21	13	21	13	21	11	21	11	21	10	21	11
22	14	22	14	22	12	22	12	22	11	22	12
23	15	23	15	23	13	23	13	23	12	23	13
24	16	24	16	24	14	24	14	24	13	24	14
25	17	25	17	25	15	25	15	25	14	25	15
26	18	26	18	26	16	26	16	26	15	26	16
27	19	27	19	27	17	27	17	27	16	27	17
28	20	28	20	28	18	28	18	28	17	28	18
29	21	—	—	29	19	29	19	29	18	29	19
30	22	—	—	30	20	30	20	30	19	30	20
31	23	—	—	31	21	—	—	31	20	—	—

поросности

Покрытие в июле	Опорос	Покрытие в августе	Опорос	Покрытие в сентябре	Опорос	Покрытие в октябре	Опорос	Покрытие в ноябре	Опорос	Покрытие в декабре	Опорос
	Ок-тябрь		Но-ябрь		Де-кабрь		Ян-варь		Фев-раль		Март
1	21	1	21	1	22	1	21	1	21	1	23
2	22	2	22	2	23	2	22	2	22	2	24
3	23	3	23	3	24	3	23	3	23	3	25
4	24	4	24	4	25	4	24	4	24	4	26
5	25	5	25	5	26	5	25	5	25	5	27
6	26	6	26	6	27	6	26	6	26	6	28
7	27	7	27	7	28	7	27	7	27	7	29
8	28	8	28	8	29	8	28	8	28	8	30
									Март		
9	29	9	29	9	30	9	29	9	1		
10	30	10	30	10	31	10	30	10	2	9	31
			Де-кабрь		Ян-варь						Ап-рель
11	31	11	1	11	1	11	31	11	3	10	1
	Но-ябрь						Фев-раль			11	2
12	1	12	2	12	2	12	1	12	4	12	3
13	2	13	3	13	3	13	2	13	5	13	4
14	3	14	4	14	4	14	3	14	6	14	5
15	4	15	5	15	5	15	4	15	7	15	6
16	5	16	6	16	6	16	5	16	8	16	7
17	6	17	7	17	7	17	6	17	9	17	8
18	7	18	8	18	8	18	7	18	10	18	9
19	8	19	9	19	9	19	8	19	11	19	10
20	9	20	10	20	10	20	9	20	12	20	11
21	10	21	11	21	11	21	10	21	13	21	12
22	11	22	12	22	12	22	11	22	14	22	13
23	12	23	13	23	13	23	12	23	15	23	14
24	13	24	14	24	14	24	13	24	16	24	15
25	14	25	15	25	15	25	14	25	17	25	16
26	15	26	16	26	16	26	15	26	18	26	17
27	16	27	17	27	17	27	16	27	19	27	18
28	17	28	18	28	18	28	17	28	20	28	19
29	18	29	19	29	19	29	18	29	21	29	20
30	19	30	20	30	20	30	19	30	22	30	21
31	20	31	21	—	—	31	20	—	—	31	22

Нормы кормления подсосных маток

Живой вес (в кг)	При 10 поросятах		При 11 поросятах		При 12 поросятах	
	корм. ед. (в кг)	перев. белка (в г)	корм. ед. (в кг)	перев. белка (в г)	корм. ед. (в кг)	перев. белка (в кг)

Молодые матки до 3 лет

120—140	6,7	670	7,1	710	7,5	750
140—160	6,8	680	7,2	720	7,6	760
160—180	7,0	700	7,4	740	7,7	770
180—200	7,2	720	7,6	760	7,8	780

Матки старше 3 лет

160—180	6,3	630	6,7	670	7,1	710
180—200	6,7	670	7,1	710	7,5	750
200—220	7,0	700	7,4	740	7,8	780
220—240	7,2	720	7,6	760	8,0	800
240—260	7,5	750	7,9	790	8,3	830
260—280	7,7	770	8,1	810	8,5	850
280—300	8,0	800	8,4	840	8,8	880

При числе поросят в помете меньше 10, норму соответственно уменьшают на 0,4 корм. ед. на каждого недостающего поросенка; при числе поросят больше 12 давать корма по поедаемости, не допуская ожирения маток. Количество белка не менее 100—110 г. в 1 корм. ед.

КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И СВИНОМАТОК

Кормление и содержание хряков. Основные правила ухода за племенными хряками сводятся к тому, чтобы они пользовались нормальным кормлением и были в состоянии средней упитанности (в заводском теле), получали систематические прогулки и имели соответствующую их возрасту и состоянию половую нагрузку.

Молодым растущим хрякам должно быть обеспечено в кормовом рационе на каждую кормовую единицу 110—120 г белка, а взрослым — не менее 100 г.

Хряки, особенно в период случной кампании, должны получать разнообразные корма. Как правило, в них должны входить корма,

Нормы кормления хряков

Вес хряков (в кг)	В период случки и подготовки к ней			В неслучный период		
	корм. ед.	перев. белка (в г)		корм. ед.	перев. белка (в г)	
		на голову	на 1 корм. ед.		на голову	на 1 корм. ед.

Для хряков растущих

140—160	4,2—4,7	460—560	110—120	4,0	400—440	100—110
160—180	4,4—4,9	480—560	110—120	4,2	420—460	100—110
180—200	4,7—5,2	520—620	110—120	4,4	440—480	100—110
200—250	5,0—5,5	550—660	110—120	4,6	460—510	100—110

Для хряков взрослых

200—250	4,4—4,7	420—520	100—110	3,5	350	100
250—300	4,7—5,2	450—570	100—110	3,8	380	100
300—350	5,5—5,6	510—620	100—110	4,2	420	100

Нормы кормления племенного молодняка (по Н. Гансону)

Живой вес (в кг)	В день на одну голову			
	сухого вещества (в кг)	корм. ед. (овсяных) (в кг)	крахм. эквивал. (в кг)	перев. белка (в г)
15—20	0,6—0,8	1	0,6	90
20—30	0,8—1,0	1,2	0,7	110
30—40	1,1—1,5	1,5	0,9	135
40—50	1,4—1,8	1,8	1,1	150
50—60	1,7—2,1	2,2	1,3	160
60—70	1,9—2,3	2,5	1,5	165
70—80	2,1—2,5	2,7	1,6	170
80—90	2,2—2,7	2,8	1,7	175
90—100	2,3—2,9	3,0	1,8	180
100—110	2,4—3,0	3,2	1,9	190
110—120	2,6—3,2	3,3	2,0	200
Выше 120	2,7—3,3	3,5	2,1	205

При кормлении по нормам вполне сбалансированными рационами, молодняк дает привес около 400—500 г в сутки. Для получения более высоких привесов нормы следует увеличивать на 15—20%.

поддерживающие энергию и половые силы, — от 400 до 800 г овса в сутки, по 15 г поваренной соли, столько же костяной муки или гашеной извести и, кроме того, вволю смеси дерновой земли, золы и древесного угля. Приток в организм зимой витаминов обеспечивается дачей клеверного сена 1 кг в сутки на голову, а летом — пастбищем.

В случайный период зимой кормовой рацион для хряка должен состоять из 70% сильных кормов, 20% сочных и 10% грубых. Для примера укажем два рациона: 1) для растущего хряка весом 100—120 кг: 2,2 кг молотого зерна и зерновых отходов, 3 кг картофеля и 0,75 кг бобового сена; 2) для взрослого хряка весом 180—200 кг: 2 кг молотого зерна и зерновых отходов, 2 кг картофеля и 0,75 кг бобового сена.

Кормление и содержание супоросных маток. Беременность свиней продолжается 4 мес., с колебаниями от 106 до 123 дней.

Недокармливать или перекармливать беременных маток нельзя, так как истощенные и ожиревшие самки обычно приносят мелких, слабых и иногда мертворожденных поросят. У ожиревших маток обычно бывает мало молока, что неблагоприятно отражается на развитии поросят в подсосный период.

Корма их по возможности должны быть разнообразны и состоять преимущественно из смеси сильных кормов, немного корнеплодов и клеверного сена. Желательно четвертую часть зерна заменить пшеничными отрубями, принимая питательность зерна в полтора раза выше отрубей.

Для нормального развития поросят в утробе маток необходимо, чтобы в кормах было достаточное количество белка. Белков много в зерне, а еще больше в жмыхах. Однако следует избегать значительных дач жмыхов супоросным маткам и давать их более 0,6 кг в сутки не рекомендуется, а в последний период беременности надо давать еще меньше или вовсе от них отказаться.

В первой половине беременности лучшими кормами для беременных маток являются: летом хорошее пастбище с добавкой овсяной или ячменной дерти или отрубей, а зимой, кроме сильных кормов, кислое молоко и вареный картофель или корнеплоды.

Опорос и уход за маткой и поросятами. В день опороса свинья становится беспокойной, вырывает себе в подстилке ложе. Потуги начинаются за 2—6 час. до поросения. Поросята рождаются с промежутками от 2 до 10 мин., но иногда поросение затягивается на 5 и более часов. У родившихся поросят сейчас же обрезают пуповину на расстоянии 3—4 см от живота, затем обтирают поросят сухой тряпкой и помещают в корзину или ящик с мягкой подстилкой до окончания поросения. Под подстилку рекомендуется положить бутылку с горячей водой для согревания поросят, а сверху ящик закрыть холстиной. Когда выйдет послед, его немедленно убирают и подпускают поросят к матке.

В первый день поросившейся матке дают лишь пить теплую воду с добавкой 0,5 кг отрубей. Начиная со второго дня дают немного болтушки из отрубей и овсяной муки. С каждым днем порцию несколько увеличивают и через неделю доводят кормовую дачу до

состава и размера, согласно нормам. Кроме отрубей, маткам дают смесь сильных кормов: ячменную, овсяную и ржаную муку, а также небольшое количество жмыхов.

Как во время беременности, так и в подсосный период в корм маткам следует добавлять костяную муку и мел, которые хорошо влияют на развитие костяка поросят.

Поросят обычно с 15—20-дневного возраста начинают подкармливать коровьим парным молоком. Точного расчета потребного количества коровьего молока установить нельзя, так как это зависит от степени молочности матки. Считают, что на каждые 10 кг живого веса поросят требуется добавка коровьего молока около 1 кг в сутки. Молоко начинают давать с нормы в $\frac{1}{8}$ кг на поросенка в сутки, а к 2 мес. доводят дачу молока до 1 кг в четыре приема. Поросятам с месячного возраста цельное молоко можно заменять постепенно обезжиренным (обратом), но не кислым. Кислое молоко вызывает понос и потому его дают обычно не ранее 2-месячного возраста, когда поросята, отделенные от маток, приучаются к разнообразным кормам. Полезно добавлять в кормушку с молоком по одной чайной ложке мела.

Приступая к подкормке поросят зерновыми кормами, следует их разнообразить, скармливая их в виде смесей. На основании опытов очень хорошей смесью оказалась следующая: овсяной дерти 40%, пшеничных отрубей 20% и подсолнечного жмыха или льняного или смеси разных жмыхов 20%. Общее количество сильных кормов на поросенка 2-месячного возраста доводится, примерно, для крупных поросят до 0,8 кг в сутки.

Всех поросят хрячков, не идущих на племя, а предназначенных для откорма, следует кастрировать. Кастрацию боровков лучше всего производить еще тогда, когда они не отсажены от матки, в возрасте около 1 мес., тогда они очень легко переносят операцию.

Самым лучшим кормом для отсаженных от матки поросят является смесь зернового корма с добавкой сепарированного молока (обрата). По разным наблюдениям, наиболее выгодной дачей молока оказалась та, когда на каждый килограмм зерновой смеси скармливалось 1,5 кг молока. В этом случае опытные поросята развивались наилучшим образом, давая в 1,5—2 раза больше привеса в день, чем поросята, получавшие лишь одну зерновую смесь. На подкормку каждого поросенка Наркомземом рекомендуется выделять не менее 15 л коровьего молока.

При недостатке коровьего молока, его можно частично заменить другими богатыми полноценным белком кормами. Лучшими считаются корма животного происхождения: мясо-костная, кровяная, а также рыбная мука.

Более или менее удовлетворительной заменой коровьего молока является также смесь сильных кормов, состоящая из 2 частей ячменной дерти, 1 части овсяной и 1 части бобового зерна (виковой или гороховой дерти).

Жмыхи, добавляемые в количестве 20% дачи зернового корма, действуют при замене молока почти так же, как бобовые зерна.

Норма кальция и фосфора для свиней

Свиньи на 100 кг живого веса должны получать в рационе:

До 4 мес.	28 — 32 г кальция и 13 — 15 г фосфора
С 4 до 5 мес.	25 — 28 » » » 11 — 13 » »
» 5 » 6	» 11 — 14 » » » 5 — 7 » »
» 6 » 7	» 8,5 — 11 » » » 4,5 — 5 » »

а также поваренной соли — 15 г на 100 кг живого веса.

Взрослые лактирующие свиньи должны иметь в рационе около 20—25 кг кальция на 100 кг живого веса, поваренной соли — около 30 г на голову.

СТАНДАРТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ СВИНЕЙ, ЗАПИСЫВАЕМЫХ В ЕДИНУЮ РАЙОННУЮ ПЛЕМЕННУЮ КНИГУ (РПК) И ЕДИНУЮ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ПЛЕМЕННУЮ КНИГУ (ГПК)

В райплемкнигу свиней записываются чистопородные хряки и матки крупной белой, украинской степной белой, беркширской, немецкой короткоухой и немецкой длинноухой пород, типичные хряки и матки миргородской, ливенской, брейтовской породных групп и метисы в возрасте не моложе 12 мес., имеющие данные о происхождении не менее чем за два родительских поколения и удовлетворяющие следующим требованиям.

а) По экстерьеру — хряки не менее 80 баллов и матки не ниже 70 баллов, без провислости спины, перехвата за лопатками,ступающих бабок и количество развитых сосков не менее 12.

б) По живому весу и длине туловища — не ниже показателей, указанных в следующей таблице:

Возраст в мес.	Хряки				Матки			
	всех пород, кроме беркширской		беркширской породы		всех пород, кроме беркширской		беркширской породы	
	Живой вес (в кг)	Длина тулов. (в см)	Живой вес (в кг)	Длина тулов. (в см)	Живой вес (в кг)	Длина тулов. (в см)	Живой вес (в кг)	Длина тулов. (в см)
15	162	129	134	124	155	131	120	121
16	170	141	140	126	155	132	120	121
17	178	143	145	128	158	133	125	124
18	185	144	150	130	161	134	130	124
19	192	145	155	131	165	135	132	124
20	198	145	160	131	170	135	134	125
21	202	146	164	132	175	136	136	125
22	205	146	168	132	180	136	138	126
23	208	147	172	133	185	137	140	126
24—26	210	147	175	133	185	137	140	127
27—29	213	148	178	134	188	138	143	127
30—32	216	149	181	134	192	139	146	127
33 и старше	220	150	185	135	195	140	150	128

в) По плодовитости и молочности матки должны за первый опорос, а при 2 опоросах по лучшему опоросу или в среднем:

	по 2 лучшим опоросам из первых 3
» 3	» » » » 4 и 5
» 4	» » » » 6
» 5	» » » » 7 и выше

дать не менее 10 живых поросят при рождении и общий вес гнезда в 30-дневном возрасте не менее 50 кг по всем породам, за исключением беркширской, и не менее 48 кг по беркширской породе.

Хряки по плодовитости и молочности дочерей (не менее 5) должны иметь показатели не ниже следующих:

Породы	Плодовитость первоопоросок	Общий вес поросят в месячном возр. (в кг)	Плодовитость двухопоросок (по лучшему опоросу)	Общий вес поросят в месячном возр. (в кг)
Всех пород, кроме беркширов.	8	40	9	45
Беркширская . .	7	40	8	45

Примечание. При отсутствии данных о плодовитости и молочности дочерей хряк записывается в райплекнигу по плодовитости и молочности родителей или одной матери, если эти показатели не ниже требований, установленных для записи в райплекнигу.

г) По живому весу потомства хряка — лучшие поросята (4 от каждой матки, но не менее, чем от 5 маток) должны иметь вес не ниже 12 кг в 2-месячном или 33 кг в 4-месячном возрасте.

В госплекнигу записываются:

а) чистопородные хряки и матки крупной белой, украинской степной белой, беркширской, немецкой короткоухой и немецкой длиннорухой пород;

б) типичные хряки и матки миргородской, ливенской и брейтовской породных групп;

в) хряки и матки крупной белой породы IV и выше генераций, переведенные в группу «крупной белой Б».

В ГПК записываются свиньи в возрасте 16 мес., имеющие данные о происхождении по породам, указанным в пункте а за 4 родительских поколения, а по породам, указанным в пункте б, не менее чем за 2 родительских поколения.

Записываемые в ГПК свиньи должны удовлетворять следующим требованиям:

а) По экстерьеру — хряки не менее 85 баллов, матки не менее 80 баллов со здоровой крепкой конституцией, без провислости спины, перехвата за лопатками, проступающих бабок, с количеством развитых сосков не менее 12.

б) По живому весу и длине туловища не ниже требований, указанных в следующей таблице:

Минимальные требования дл

Возраст в мес.	Хряки									
	всех пород, кроме беркширской					беркширской породы				
	Живой вес (в кг)	Длина туловища. (в см)	Обхват (в см)	Высота (в см)	Глубина груди (в см)	Живой вес (в кг)	Длина ту- ловища. (в см)	Обхват (в см)	Высота (в см)	Глубина груди (в см)
15	190	149	133	76	45	154	120	123	63	42
16	199	151	135	77	46	160	132	125	64	42
17	208	153	137	78	46	165	134	127	65	43
18	215	154	138	79	47	170	136	129	66	43
19	220	155	140	80	47	175	138	131	66	43
20	225	155	140	80	48	180	139	132	67	44
21	230	156	141	81	48	185	141	133	67	44
22	234	156	141	81	49	190	141	134	68	44
23	237	157	142	82	49	195	142	135	68	45
24—26	240	157	142	82	49	200	142	136	69	45
27—29	243	158	143	83	50	203	143	137	69	45
30—32	246	159	144	84	50	206	144	137	69	46
33 и старше	250	160	145	85	50	210	145	138	70	46

в) По плодовитости и молочности — матки должны дать за первый опорос, по лучшему опоросу из первых двух или в среднем:

по 2 лучшим опоросам из первых 3

» 3 » » » » 4—5

» 4 » » » » 6

» 5 » » » » 7 и выше

не менее 11 живых поросят при рождении и общий вес гнезда в 30-дневном возрасте не менее 60 кг по всем породам, за исключением беркширской, и не менее 10 живых поросят и общий вес гнезда не менее 58 кг по беркширской породе.

Хряки по плодовитости и молочности дочерей (не менее 5) должны иметь показатели не ниже следующих:

записи в госплемкнигу свиней

Матки									
всех пород, кроме беркширской					беркширской породы				
Живой вес (в кг)	Длина тулов. (в см)	Обхват (в см)	Высота (в см)	Глубина груди (в см)	Живой вес (в кг)	Длина тулов. (в см)	Обхват (в см)	Высота (в см)	Глубина груди (в см)
175	141	125	72	42	138	126	118	61	36
165	142	127	73	42	138	128	120	62	37
180	143	128	74	43	145	130	122	63	37
185	144	129	75	43	150	132	124	63	38
188	145	130	76	43	155	133	125	63	38
192	145	130	76	44	160	133	126	64	39
198	146	131	77	44	165	134	126	64	39
204	146	131	77	44	170	134	127	64	40
210	147	132	78	45	175	135	127	65	40
210	147	132	78	45	175	135	128	65	40
213	148	133	79	45	178	136	129	65	41
217	149	134	79	45	181	137	129	66	41
220	150	135	80	45	185	138	130	66	41

Породы	Плодовитость первоопоросок	Общий вес поросят в месячном возр. (в кг)	Плодовитость двухопоросок (по лучшему опоросу)	Общий вес поросят в месячном возр. (в кг)
Все породы, кроме беркширской	9	45	10	55
Беркширская . .	8	40	9	50

Примечание. При отсутствии сведений о плодовитости и молочности дочерей или наличии сведений о количестве дочерей менее 5, хряк записывается в ГПК по плодовитости и молочности родителей или одной матери, если эти показатели не ниже требований, установленных для записи в госплемкнигу.

г) По живому весу потомства хряка — лучшие поросята (4 от каждой матки, но не менее, чем от 5 маток) должны иметь живой вес не ниже 14 кг, в 2-месячном и 36 кг в 4-месячном возрасте.

ПРИМЕРНАЯ ШКАЛА ОЦЕНКИ СВИНЕЙ

Оценка свиней производится:

- 1) по продуктивности,
- 2) по признакам здорового телосложения и живому весу,
- 3) по происхождению,
- 4) по содержанию и уходу.

Оценка производится по пятибалльной системе. В зависимости от значения того или другого признака оценки вводятся коэффициенты 4,2; 2,2.

Шкала имеет следующий вид:

Наименование признака, по которому оценивается животное	Высший балл, которым оценивается животное	Коэффициент	Высшая сумма баллов
Продуктивность	5	4	20
Телосложение, здоровье и живой вес	5	3	15
Происхождение	5	2	10
Содержание и уход	5	1	5

Оценка матки за продуктивность производится по трем показателям:

- а) по плодовитости,
- б) по молочности,
- в) по материнским качествам.

При оценке плодовитости балл 5 получают матки, давшие в последнем опоросе 10 поросят. За каждого поросенка меньше 10 делается скидка в 0,5 балла.

При оценке молочности, которая производится на основании живого веса поросят в 8-недельном возрасте (при отъеме), балл 5 matka получает в том случае, если поросята при отъеме весят 100 кг. За каждый килограмм живого веса ниже 100 делается скидка в 0,1 балла.

При оценке материнских качеств, matka получает 5 баллов в том случае, если от последнего опороса у нее отнято 8 поросят.

За каждого недостающего поросенка делается скидка в 0,5 балла.

После оценки каждого признака выводится средний балл. Помножением его на коэффициент 4 устанавливается количество баллов за продуктивность.

В тех случаях, когда плодовитость, молочность, материнские качества превышают стандарт, установленный для высшего балла 5, производится надбавка:

за каждого поросенка сверх 10 — 0,5 балла,

за каждый лишний килограмм живого веса сверх 100 кг — 0,5 балла,

за каждого отнятого поросенка сверх 8 — 0,5 балла.

Выводя средний балл по трем признакам и умножая его на коэффициент 4, получаем величину надбавки к стандартной оценке.

Пример. Матка дала в последнем опоросе 11 поросят, из которых к отъему оказалось 9 и вес их равен 90 кг. Такое животное получает: 1) за плодовитость 5 баллов, надбавка 0,5 балла; 2) за материнские качества 5 баллов, надбавка 0,5 балла; 3) за молочность 4 балла, скидка за каждый килограмм 0,1 балла. Общая оценка животного по продуктивности после выведения среднего балла и умножения его на 4 будет равна 20 баллам.

При оценке экстерьера и живого веса балл 5 получает животное с правильным экстерьером, крепким костяком, уверенными движениями, с 12 сосками. Для свиней местных пород и метисных старше 12 мес. — 120 кг и старше 2 лет — 150 кг.

Для чистопородных свиней крупной белой английской породы живой вес соответственно повышается до 140—180 кг.

Животное с пониженным живым весом и худшим телосложением получает соответственное снижение баллов.

При оценке животного за происхождение балл 5 получают чистопородные животные крупной белой английской породы с доказанным происхождением за две генерации и свиньи улучшенных местных отродий. При наличии данных только о родителях животное получает 3 балла (без установленного происхождения), от метисов — 2 балла.

При оценке за уход и содержание принимается во внимание общее состояние животного (чистота кожи, обрезка копыт и пр.).

ОЦЕНКА ХРЯКОВ

Оценка хряков производится по тем же признакам и по такой же схеме, как и маток. Изменение вносится только для оценки продуктивности хряка. Продуктивность хряка оценивается а) по плодовитости покрытых данным хряком маток, б) по способности к оплодотворению.

Высший балл 5 за плодовитость хряк получает в том случае, если в текущем году из покрытых хряком маток не менее 10 свиноматок дали в опоросе по 8 поросят в среднем на каждую матку. За каждого поросенка сверх 8, но не свыше 12, делается надбавка 0,5 балла.

Оценка способности хряка к оплодотворению производится на основании данных за последний год о работе хряка по яловости маток, покрытых данным хряком. Высший балл 5 получают: 1) хряки до 2 лет в том случае, если за 1 сезон процент яловых маток не более 10; 2) хряки старшего возраста, если 10% яловых маток получают за 2 сезона. За каждый процент яловости ниже

10, хряк получает надбавку 0,25 балла, а за каждый процент яловости выше 10 делается скидка 0,25 балла.

Помножением среднего балла по этим двум признакам на коэффициент 4 выводится окончательный балл за продуктивность хряка.

Пользование шкалой живого веса производится следующим образом:

	Оценивается баллом	Коэффициент	Выставляемое количество баллов
Живой вес, превышающий на 10% ⁰ указанный в шкале	5	2	10
Живой вес, равный указанному в шкале	4	2	8
Живой вес ниже шкалы на 10% ⁰	3	2	6
Живой вес ниже указанного в шкале от 10 до 20% ⁰	2	2	4
Живой вес ниже шкалы свыше 20% ⁰	1	2	2

Неудовлетворительный экстерьер снижает балл на 1 единицу.

Оценка за уход и содержание. Уход и содержание оцениваются по упитанности молодняка (линька шерсти), чистоте кожи и пр. баллом от 1 до 5.

V. ОВЦЕВОДСТВО

Кормовые нормы для овец (по проф. И. С. Попову)

	Взрослым шерстным						
	40	50	60	70	80	90	100
Вес (в кг)	40	50	60	70	80	90	100
Белка (в кг)	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
Корм. ед.	0,6	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4

Суягным маткам во 2-й половине суягного периода

Вес (в кг)	40	50	60	70
Белка (в кг)	0,065—0,075	0,075—0,085	0,085—0,095	0,095—0,105
Корм. ед.	0,9—1,0	1,1—1,2	1,2—1,3	1,3—1,4

Подсосным маткам*

Вес (в кг)	40	50	60	70
Белка (в кг)	0,15—0,13	0,16—0,14	0,17—0,15	0,18—0,16
Корм. ед.	1,4—1,2	1,6—1,4	1,8—1,6	1,9—1,7

* Высшие цифры указывают питательность дачи для 1-й, низшие — для 2-й половины подсосного периода. Нормы рассчитаны на маток с одним ягненком; при двух — следует повысить норму на 0,3—0,4 корм. ед. и на 30—50 г белка.

Кормовые нормы для баранов в случной сезон (в кг)

Вес (в кг)	При 2 садках		При 4 садках		При 5—6 садках	
	корм. ед.	белка	корм. ед.	белка	корм. ед.	белка
70	1,4—1,6	0,12—0,13	1,6—1,7	0,19—0,20	1,8—1,9	0,23—0,25
80	1,5—1,6	0,13—0,15	1,7—1,8	0,20—0,23	1,9—2,0	0,23—0,28
90	1,6—1,7	0,14—0,16	1,8—1,9	0,22—0,25	2,0—2,1	0,27—0,30
100	1,7—1,9	0,15—0,17	1,9—2,0	0,24—0,27	2,1—2,2	0,29—0,32
110	1,8—2,0	0,16—0,18	2,0—2,1	0,26—0,28	2,2—2,3	0,31—0,33

Приведенные нормы необходимо считать как средние, приближенные. Для сыровых зимних условий содержания их необходимо повысить на 10—20%. Для простых грубошерстных овец эти нормы на 10—15% ниже по сравнению с нормами для прекосов, рамбуле и английских мясных овец.

Подсосные матки, имеющие двоен и троен, должны получать корм по повышенной норме: выше на 20—40 г переваримого белка и на 200—400 г корм. ед. Кормовой рацион подсосных маток по мере течения лактационного периода и снижения удойности постепенно понижается: с конца 2-го мес. лактации на 10—15%, со 2-й половины 3-го мес. на 20—25%, а с 3,3 мес. лактации — на 35—40%.

ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ СЛУЧКИ БАРАНОВ И ОВЕЦ

Уже за месяц-полтора до начала случки баранам усиливают корм. В это время надо давать баранам овса или смеси из овса, жмыхов и отрубей, примерно, по 500—800 г в сутки на голову. Недостаточно упитанных маток также подкармливают сильными кормами — по 200—300 г на голову. Случной период не должен тянуться больше 1½—2 мес. Матки в большинстве случаев приходят в охоту в конце лета, начиная, примерно, с июля и до октября; при хорошей упитанности охота северных грубошерстных и метисных овец может проявляться и в другое время года.

Беременность овец продолжается около 5 мес. (от 145 до 154 дней), т. е. в среднем 149—150 дней, причем овцы скороспелых пород, какими являются прекосы и английские овцы, обычно ягнятся на 2—3 дня раньше этого среднего срока. Простые позднеспелые овцы и в особенности истощенные ягнятся на несколько дней позднее.

Обычно овцы ягнятся один раз в год. Но при условии хорошего и правильного кормления маток, можно участить или, как говорят, уплотнить окоты. Как на овцеводческих товарных фермах, так и в личных хозяйствах колхозников можно и необходимо добиваться от каждой матки не меньше 3 окотов в 2 года.

Передовые овцеводческие фермы уже применяют практику 3 окотов в 2 года. Эта практика полностью себя оправдала.

В условиях, напр., Ленинградской области, проводя 3 окота в 2 года, наиболее удобно можно распределить сроки случек и окотов следующим образом:

Случка	Окот
1938 г. июль-август	1938 г. декабрь и 1939 г. январь
1939 г. март-апрель	1939 г. август-сентябрь
1939 г. ноябрь-декабрь	1940 г. апрель-май

При таких сроках случек и окотов при выкармливании приплода под матками отдых матки между ягненьем и следующей случкой будет достаточным — не менее 3 мёс. Кроме того, время случки не будет совпадать с самым холодным зимним временем (январь и первая половина февраля), когда охота у овец обычно не проявляется.

Лучшим способом использования баранов-производителей является искусственное осеменение. Там, где нет еще возможности по тем или иным причинам применять искусственное осеменение, необходимо перейти к ручной случке или же к классной случке.

При ручной случке необходимо иметь простого, но энергичного барана-пробника, который отыскивает маток, пришедших в охоту. Чтобы пробник не покрыл матку, ему подвязывают под брюхо фартук. Обычно в этих случаях утром и вечером при выгоне овец на пастбище и при их возвращении стадо фермы и овец колхозников направляют в загон около овчарни и пускают в стадо пробника, который по запаху быстро находит пришедших в охоту овец. Такие овцы отбиваются от стада и подпускаются к племенным баранам.

Течка у овец продолжается от суток до полутора суток. Случку надо производить в тот день, когда обнаружена будет охота маток. У овцы, не покрытой в период охоты, течка может возобновиться через 10—21 день, в зависимости от упитанности маток, породы, а также состояния здоровья, погоды и пр. Сезонность охоты, т. е. появление охоты только в определенные месяцы года, наблюдается, главным образом, у тонкорунных овец. Грубошерстные овцы при хорошем кормлении и теплых овчарнях обычно скорее приходят в охоту и в другое время, за исключением самых холодных зимних дней.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ОВЕЦ ПО ЗУБАМ

Овца имеет 24 коренных зуба, по 6 в каждом ряду обеих челюстей, и 8 резцов на нижней челюсти. Вместо резцов на верхней челюсти имеется довольно упругий хрящеватый валик.

Молочные резцы прорезываются до рождения ягненка или появляются в течение первых 25 дней после рождения. С этого же времени молочные резцы постепенно стираются, а затем и выпадают.

Стирание молочных резцов и замена их постоянными происходят в последовательном порядке. Поэтому определение возраста овцы производится на основании этих изменений.

Так, в 9 мес. стирается зацепная (средняя) пара молочных резцов, а в 11—12 мес. стираются и остальные резцы. В 1½—1¾-годовалом возрасте, в зависимости от скороспелости овец, первая пара (зацепы) молочных резцов выпадает и заменяется парой широких лопатообразных зубов. В возрасте 2 лет выпадает, заменяясь другими, вторая пара резцов (внутренние средние). В 2½—2¾ года появляется третья пара постоянных зубов (наружные средние). В 3—3½ года животное имеет четвертую (последнюю) пару постоянных резцов. С 4—5 лет резцы начинают выдвигаться из десен, верхние края зацепов стираются, и между резцами появляются щели. В 6-летнем возрасте щели между резцами увеличиваются, и зубы начинают шататься, а с 7—8 лет овцы начинают терять зубы.

МЕЧЕНИЕ ОВЕЦ

Мечят овец посредством металлических ушных пластинок с номерами или путем условных выщипов на ушах. Леноблзу рекомендуют пользоваться для мечения пластинками с номерами. Способ мечения пластинками с номерами очень удобен и прост, но животные, особенно на пастбище, иногда срывают и теряют их.

Во многих хозяйствах с большими стадами овец, особенно на юге, пользуются выщипами на ушах. Выщипы производятся особыми щипцами. Каждый выщип, в зависимости от места, где он сделан, имеет свое числовое выражение. На нижнем крае левого уха выщип означает единицу, на верхнем крае того же уха — три, на конце уха — сто. Выщипы на нижнем крае правого уха обозначают — десять, на верхнем крае — тридцать, на конце правого уха — двести. Круглый выщип посредине левого уха означает четыреста, а правого уха — восемьсот. Посмотрев на выщипы и сложив их численные выражения, получим номер данной овцы.

РАЙОННАЯ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПЛЕМЕННЫЕ КНИГИ ДЛЯ ОВЕЦ

В районную племенную книгу овец записываются чистопородные бараны и матки в возрасте от 2 лет и старше, здоровые, нормально развитые, имеющие приплоды, отнесенные при бонитировке не ниже как к I классу (исключая романовских), живой вес и настриг шерсти которых не ниже следующего:

Породы и отродье	Живой вес в кг от 2 лет и старше		Годовой настриг шерсти в кг от 2 лет и старше	
	Матки	Бараны	Матки	Бараны
Рамбулье всех типов	50	75	5,5	8,0
Прекос	55	80	4,0	6,0
Местные (советские) мериносы	45	65	5,5	8,0
Австралийский меринос	45	50	4,5	7,0
Цыгайские	40	60	3,0	4,5
Бюртембергские	50	75	3,5	4,5
Гиссарские	75	90	1,5	1,8
Сараджинские	60	75	3,0	3,5
Эдельбаевские	70	80	2,0	2,5
Курдючная узбекская (Джайдара)	70	80	2,5	3,0
Кучугуровские	58	70	3,5	5,0
Михновские	50	65	4,0	5,5
Черкасские	50	70	4,0	5,5
Балбас	60	75	2,0	3,0
Тушинские	45	55	2,5	3,0
Английские мясо-шерстные:				
а) длинношерстные	65	90	4,0	5,0
б) короткошерстные	60	80	3,5	4,0

Бараны и матки романовской породы, отнесенные при бонитировке не ниже как ко II классу, родившиеся не менее чем в числе 2 ягнят, имеющие не ниже следующих показателей:

Пол	Живой вес в кг		Настриг шерсти в кг	
	в 8 мес.	от 2 лет и старше	в 8 мес. (первая стрижка)	от 2 лет и старше
Бараны	30,0	45	0,3	1,8
Матки	30,0	40	0,25	4,4

В районную племенную книгу записываются метисные бараны и матки при удовлетворении следующим требованиям:

Название пород	Живой вес в кг от 2 лет и старше		Настриг (годовой) в кг от 2 лет и старше	
	Бараны	Матки	Бараны	Матки
Цыгайские × прекос	70	50	5,5	4,0
Цыгайские × меринос	60	45	6,0	4,5
Меринос × английские мясошерстные	90	65	7,0	5,0
Меринос × прекос	80	55	8,0	5,5
Английские × грубошерстные	85	60	5,0	4,0
Цыгайские × английские	75	55	5,5	4,0

В государственную племенную книгу овец записываются животные в возрасте от 2 лет и старше, имеющие известное происхождение по отцу и матери, хороший экстерьер, крепкую конституцию, давшие приплод и отнесенные при бонитировке к элитной группе хозяйства, имеющие общую бонитировочную оценку не ниже четырех нулей и не менее следующих показателей продуктивности:

Порода	Живой вес от 2 лет и старше	Годовой настриг шерсти в кг от 2 лет и старше	Шерсть уравниная	
			Классы по Брадфорду не грубее	Длина шерсти в см не короче
Бараны:				
Рамбулье:				
а) асканийские	85	9,0	60	7,5
б) кавказские	80	10,0	60	7,5
в) американские	85	9,0	60	6,5
Местные (советские) мериносы	75	9,5	60	7,5
Австралийский меринос	70	7,5	60	7,5
Прекос	95	7,0	60	7,5
Вюртемберг	85	5,0	60	7,5
Цыгайские	65	6,0	50	8,5
Линкольн	95	7,6	—	—
Ромни-марш	95	5,5	—	—
Оксфорд	95	5,0	—	—
Гемпшир	90	5,0	—	—
Шропшир	85	4,5	—	—
Гиссарские	110	2,0	—	—
Сараджинские	90	4,0	—	—
Курдючные калмыцкие	90	3,5	—	—
Эдельбаевские	95	3,5	—	—

Порода	Живой вес от 2 лет и старше	Годовой настриг шерсти в кг от 2 лет и старше	Шерсть уравниная	
			Классы по Бродфорду не грубее	Длина шерсти в см не короче
Тушинские	65	4,0	—	—
Байбас	85	3,2	—	—
Матки:				
Рамбулье:				
а) асканийские	68	6,0	64	7,0
б) кавказские	65	6,5	64	7,0
в) американские	68	6,0	64	6,5
Местные (советские) мериносы	62	6,0	64	7,0
Австралийский меринос	50	5,0	64	7,0
Прекос	65	5,0	60	7,0
Вюртемберг	58	3,5	—	—
Цыгайские	48	3,5	—	—
Линкольн	70	4,5	—	—
Ромни-марш	65	4,0	—	—
Оксфорд	65	3,5	—	—
Гемпшир	65	3,5	—	—
Шропшир	60	3,5	—	—
Гиссарские	90	2,0	—	—
Сараджинские	90	3,5	—	—
Курдючные калмыцкие	70	3,0	—	—
Эдельбаевские	80	3,0	—	—
Тушинские	60	3,0	—	—
Байбас	75	2,5	—	—

Романовские овцы записываются в государственную племенную книгу в возрасте от 8 мес., отнесенные при индивидуальной бонитировке к I классу и к элите, имеющие общую оценку не ниже четырех нулей, данные по происхождению и не ниже следующих показателей:

Пол	Живой вес в кг		Настриг шерсти в кг	
	в 8 мес.	от 2 лет и старше	в 8 мес. (пер- вая стрижка)	от 2 лет и старше
Бараны	35	50	0,85	2,2
Матки	30	45	0,85	1,6

ДЕЗИНФЕКЦИЯ, ДЕЗИНСЕКЦИЯ, ДЕРАТИЗАЦИЯ И ДЕЗОДОРАЦИЯ

І. ДЕЗИНФЕКЦИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дезинфекцией (Desinfectio — обеззараживание) называется уничтожение патогенных и условно патогенных микробов.

Дезинфекция есть часть более обширного понятия — стерилизации (Sterilis — бесплодный), при которой уничтожается в какой-либо среде все живое. Если пищевые продукты от дезинфекции и стерилизации понижают свои питательные качества (молоко, пиво, вино), то к ним применяют пастеризацию, т. е. частичное обеззараживание, которое достигается при нагревании в пределах 50—80° в течение 15—30 мин. При таком способе обеззараживания происходит гибель вегетативных форм микробов, но споры остаются.

Для достижения относительно полного обеззараживания при температурах ниже 100° применяют повторную, или дробную пастеризацию, при которой, в промежутки между отдельными нагреваниями, спорам дают возможность прорасти в вегетативные формы, которые уничтожаются при последующем нагревании. Такой дробный способ стерилизации называется тиндализацией.

В комплексе вет.-сан. мероприятий дезинфекция имеет большое значение. Ее цель: а) предупредить появление среди животных и птиц заразных болезней; б) если заразные болезни уже появились, то прекратить их дальнейшее распространение; в) оградить людей от зоонозных заболеваний и г) ликвидировать очаги заразы.

Для осуществления дезинфекции необходимо знать: а) способы выделения из организма заразного начала; б) его биологические свойства; в) пути распространения во внешней среде; г) стойкость его как к внешним факторам, так и к применяемым дезосредствам; д) физико-химические свойства дезинфекционных средств и правильность их применения для обеззараживания различных объектов.

В зависимости от цели, времени, места и объектов обеззараживания дезинфекцию подразделяют на профилактическую и вынужденную.

Профилактическая дезинфекция проводится как плановое противоэпизоотическое мероприятие и имеет своей целью недопустить появление заразных болезней среди животных и птиц.

Вынужденная дезинфекция подразделяется на текущую и заключительную.

Текущая дезинфекция проводится со времени появления заразной болезни и до ликвидации ее, с целью уничтожения заразного начала, выделяемого больными.

Заключительная дезинфекция проводится перед снятием карантина, с целью окончательного уничтожения того заразного начала, которое оставалось в дезинфицируемом объекте.

2. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ

В зависимости от применяемых средств и методов дезинфекция подразделяется на механическую, физическую, химическую, физико-химическую и биологическую.

Механические средства

К механическим средствам относится уборка и очистка помещения от инфицированных предметов для наилучшего контакта (соприкосновения) обеззараживаемых поверхностей с дезинфекционным веществом.

При механической очистке должна быть предотвращена всякая возможность распыления или рассеивания заразного начала в окружающей среде, а поэтому сухое выметание, соскабливание, вытряхивание воспрещаются; все отбросы должны быть удалены лишь только после увлажнения и в жигенепроницаемых носилках или тачках, покрытых сверху брезентом, смоченным дезораствором. Механическая очистка, сопровождающаяся обмыванием водой с прибавлением к ней химических веществ (зола, мыло, креолин и т. д.), обладающих дезинфицирующим свойством, называется санитарной очисткой.

Физические средства

К физическим дезинфекционным средствам относятся: солнечный свет, высушивание и высокая температура в виде огня, сухого горячего воздуха, кипячения и водяного пара под давлением (автоклав) и без давления (аппарат Коха).

Солнечный свет. Более губительное действие на патогенных микробов оказывают прямые лучи солнечного света. Особенно бактерицидными свойствами обладают лучи с короткой волной: ультрафиолетовые, фиолетовые и голубая часть солнечного спектра. Их действие на микробов в основном заключается в фотохимических процессах окислительного характера.

В естественных условиях солнечный свет является надежным дезинфектором лишь только при длительном воздействии на обеззараживаемую поверхность; для пастбищ и водоемов, зараженных неспорowymi формами микробов — до 1 года (туберкулез, бруцеллез, паратифозный аборт кобыл и т. п.). Последнее неприменимо к очагам заразы с почвенной споровой инфекцией (сибирская язва, эмфизематозный карбункул).

Высушивание. В естественных условиях процессы высушивания тесно связаны с действием солнечного света, и сочетание этих двух природных дезинфекторов обеззараживающе действует на объекты, инфицированные неспорowymi формами микробов. Споровые формы микробов к высушиванию значительно устойчивее по сравнению с вегетативными формами, а поэтому для дезинфекции пастбищ и водоемов, зараженных спорами сибирской язвы и эмфизематозного карбункула, помимо солнечного света и высушивания, необходимо проводить целый ряд других оздоровительных мероприятий, как, напр.: мелнорация, расчистка площади от кочек и кустарников, культивирование почвы при помощи механической тяговой силы и т. п. Все это проводят в течение ряда лет.

Огонь применяется для сжигания: а) трупов животных, павших от сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, инфекционной анемии и сапа, б) навоза, инфицированного возбудителями этих же болезней, и в) различных малоценных предметов. Кроме этого, огонь применяют для дезинфекции (флампирование) предметов, выдерживающих высокие температуры, как, напр., вил, грабель, лопат, клещей, молотков, скребниц, металлических кормушек, поилок, железных клеток и т. д.

Сухой горячий воздух в дезинфекции практического применения почти не имеет, потому что вегетативные формы патогенных микробов при температуре в 100°C погибают лишь в течение $1\frac{1}{2}$ час., а спороносные формы при температуре в $140\text{--}160^{\circ}\text{C}$ погибают только через 2—3 часа. Горячий подвижный воздух обладает свойством удалять из различных предметов газообразные вещества, поэтому его нередко применяют для дегазации вещей, пораженных ОВ.

Для дезинфекции полотняной прозодежды и попон применяют горячий утюг, который может дать температуру от 146 до 312°C .

Кипячение в воде является простым, доступным и надежным дезинфекционным средством. Споровые формы патогенных микробов погибают в кипящей воде в течение 1 часа, вегетативные же формы — через 1—2 мин., причем время исчисляется с момента закипания воды. Кипячение в воде с прибавлением к ней 2—3% щелочей (соли, буры, зольного щелока, зеленого мыла и т. д.) называется **бучением**.

При обеззараживании бучением различных полотняных вещей, загрязненных кровью, гноем, мокротой, калом и т. п., необходимо, во избежание образования на них несмываемых пятен, замачивать в 1—2% щелочном растворе в течение 2—3 час. и затем подвергать их кипячению в том же растворе в течение $\frac{1}{2}$ —1 часа.

Прибавление щелочей и солей щелочных металлов повышает точку кипения жидкости, способствует омылению жиров и переходу белковых веществ в растворимое состояние. Кипячением в воде можно обеззараживать деревянные, металлические, стеклянные и фарфоровые предметы, а также щетину, перо, моющуюся прозодежду, рогожи, брезенты, мешки, попоны и т. д.

Шерстяные материалы можно обеззараживать в кипящей воде, но без прибавления к ней щелочи. Тонкая расцветка тканей и качество ее при этом могут быть испорчены.

Водяной пар является одним из самых надежных дезинфекционных средств как по своим бактерицидным свойствам, так и по способности проникать в глубину обеззараживаемых объектов; действие его значительно лучше по сравнению с сухим жаром.

В дезинфекционной практике водяной пар применяется в виде насыщенного текущего пара при температуре 100°C , насыщенного пара при температуре выше 100°C , насыщенного пара при повышенном давлении и перегретого (ненасыщенного) пара.

Водяной пар имеет большое практическое применение для стерилизации стеклянной, металлической и фарфоровой посуды, инструментов, пробок, перевязочных материалов, проз- и спецодежды, постельных принадлежностей и других вещей домашнего обихода, а также консервов, условно годного мяса, мясных конфискатов и т. д.

Кожаные и меховые вещи, клееные резиновые и деревянные предметы нельзя обеззараживать в паровых камерах ввиду порчи их от действия пара.

Обеззараживание паром производится в специальных аппаратах различной конструкции (аппарат Коха, различные паровые камеры, автоклав).

Химические средства

Водные растворы химических веществ, приходя в контакт с микробными клетками, действуют на них как яды, изменяя физико-химическую их структуру.

Действие химических веществ на микробов бывает различным в зависимости от природы этих веществ. Так, напр., кислоты и щелочи расщепляют белковую молекулу микробной клетки на более простые соединения; соли тяжелых металлов вызывают в протоплазме образование осадков; вещества, обладающие окислительными свойствами, напр. хлорная известь, марганцевоокислый калий и др., вызывают разрушение микробной клетки путем окисления органических ее веществ; альдегиды (формальдегид и др.) вступают в реакцию с аминной группой белковой молекулы, которая при этом изменяет свои свойства, и т. д.

Дезинфекционное действие химических веществ зависит в значительной степени от свойств обеззараживаемой среды. Густота ее, вязкость, насыщенность взвешенными веществами и т. п. замедляют диффузию химических веществ внутрь микробной клетки, адсорбируют большое количество дезинфекционных веществ и вследствие этого снижают их силу. Присутствие в обеззараживаемой среде

химических веществ может усиливать или, наоборот, нейтрализовать действие вводимых в нее дезинфекционных веществ. Очень большое значение имеет также температура среды. Как правило, чем выше температура, тем дезинфекционное действие химических веществ бывает активнее и, наоборот, при температуре, приближающейся к нулю, дезинфекционная сила химических веществ резко снижается. При практическом обеззараживании необходимо знать свойства дезинфекционных веществ и обеззараживаемой среды для того, чтобы получить наилучшее действие в данной среде химических веществ на патогенных микробов.

При работе с газами как дезинфекторами необходимо знать: а) способность газов распределяться и распространяться в пространстве; б) степень проницаемости их в глубину обеззараживаемых объектов; в) отношение их к температуре и влаге; г) способность соединяться с различными предметами, степень фиксации их этими предметами и изменение предметов от воздействия газа; д) токсичность газов; е) способы дегазации обеззараживаемой обстановки.

По химическому составу дезинфекционные вещества подразделяются на: а) окислители, б) кислоты и щелочи, в) соли тяжелых металлов, г) фенолы и крезолы, д) спирты и альдегиды.

а) Окислители

Из окислителей наиболее применимы:

Хлор — газообразное вещество из группы ОВ. Хорошо растворяется в воде, с образованием соляной и хлорноватистой кислот и активного хлора.

В водных растворах хлор обладает высокими бактерицидными свойствами. Применяется в виде газа, хлорной воды и хлорной извести.

В виде газа хлор применяется для дезинфекции конюшен, в которых стояли лошади больные контагиозной плевропневмонией, инфлюэнцей, инфлюэнцеподобными заболеваниями, мытом, а также в свинарниках и телятниках при заразных болезнях молодняка.

Концентрация хлора в воздухе при дезинфекции им должна быть 1 : 10 000—1 : 25 000.

Для обеззараживания почвы, навоза, полов в помещениях для животных и птиц применяется насыщенный водный раствор хлора, в виде так наз. хлорной воды, которая готовится путем насыщения газообразным хлором обыкновенной воды до окрашивания ее в цвет зеленой травы.

Хлорная известь. Хлорная, хлориновая, или белильная известь представляет собою белый сухой порошок, сильно пахнущий хлором. По химическому составу она является смесью хлорноватистокальциевой соли, хлористого кальция и гидрата окиси кальция. От действия углекислоты, влаги и света хлорная известь разлагается с выделением хлора, почему ее надо хранить в сухом и темном месте, в хорошо закрытой посуде, вне жилых помещений и помещений для животных. Для дезинфекции необходимо употреб-

лять хлорную известь, с резким запахом хлора, которого должно в ней содержаться не менее 25%.

Хлорная известь обладает сильными дезинфекционными свойствами вследствие ее способности производить окисляющее действие и выделять хлор.

Для дезинфекции хлорная известь употребляется: 1) в виде раствора извести; 2) в виде осветленного раствора, представляющего собою отстоявшуюся прозрачную жидкость над выпавшими в осадок солями; 3) в сухом виде для обеззараживания жидких материалов (мочи, навозной жижи и т. п.).

В дезинфекционной практике хлорная известь применяется для обеззараживания: 1) почвы, навоза и мест стоянок животных; различных помещений для хранения и переработки пищевых и переработки продуктов животного происхождения, вагонов и судов после перевозки в них животных; 4) сточных вод; 5) питьевой воды. При споровых инфекциях применяется 20% раствор хлорной извести — хлорноизвестковое молоко; при неспоровых инфекциях применяется 10% ее раствор.

Для обеззараживания металлических предметов, платья и различных полотняных вещей хлорную известь применять нельзя, так как она разрушительно действует на эти предметы.

Марганцевоокислый калий ($KMnO_4$). При соединении водных растворов марганцевокислого калия с органическими веществами происходит отщепление от него активного кислорода, который производит обеззараживающее и вместе с тем дезодорирующее действие в окружающей среде.

При действии 1—2% раствора марганцевокислого калия неспоровые формы патогенных микробов погибают в короткий срок. В этих же концентрациях марганцевокислый калий может применяться в целях дезинфекции помещений для хранения и переработки пищевых продуктов, как то: консервных и колбасных заводов, мясных лавок, холодильников, инкубаторов, бочек из-под кишечного товара, пищевых ларей и т. п. Находящиеся в этих помещениях металлические предметы, во избежание их порчи вследствие окисления марганцевокислым калием, надлежит обеззараживать другим способом.

б) Кислоты и щелочи

Из кислот и щелочей в ветеринарной практике наиболее применимы:

Серная кислота. В дезинфекционной практике употребляется техническая, или неочищенная серная кислота. Она применяется в 3—5% растворе для дезинфекции помещений для животных и птиц, водопойных желобов, навозной жижи и т. п.

Применение серной кислоты, как и других кислот, противопоказано для дезинфекции цементных, бетонированных, металлических и кожаных предметов ввиду разрушительного действия кислот на них.

Соляная кислота неочищенная (техническая) применяется в 3—5% разведении в тех же случаях, что и серная кислота.

Едкий натр — белое кристаллическое вещество, легко растворимое в воде, обладает хорошими дезинфекционными свойствами. 1% раствор едкого натра с прибавлением 10% поваренной соли умерщвляет споры сибирской язвы и применяется для дезинфекции сибиреязвенного кожсырья по так наз. щелочному методу, детально изложенному в специальной инструкции, и для дезинфекции кожскладов овчинно-шубных заводов, складов для мясных продуктов и т. п. Едкий натр в 1—2% растворе убивает вирус ящура, инфекционной анемии, ИЭМ, чумы свиней, перипневмонии кр. рог. скота и др.

В дезинфекционной практике применяется технический препарат едкого натра — так наз. «каустическая сода», растворы которой готовят, исходя из содержания в ней чистого едкого натра.

Сода углекислая в горячих растворах обладает дезинфекционным действием в отношении неспорных форм патогенных микробов. 10% раствор соды в горячем состоянии применяется для дезинфекции инкубаторов, вагонов после перевозки мясных продуктов, молочных, сыроварен и других помещений для хранения и переработки пищевых продуктов. Как хорошее моющее средство сода в 1—2% горячих растворах применяется при санитарной очистке различных поверхностей, загрязненных жировыми и белковыми веществами.

Зольный щелок — очень хорошее моющее средство, дешевое и пригодное для заготовки его в больших количествах, обладает слабыми дезинфекционными свойствами. Как моющее средство зольный щелок в горячих растворах находит широкое применение при санитарной очистке помещений для животных и птиц, а также различных помещений для хранения и переработки пищевых и технических животных продуктов.

Растворы зольного щелока готовят следующим образом: на 10 л воды берется 2 кг древесной золы; смесь кипятится при помешивании в течение 2 час. и затем фильтруется через решето или полотно. Перед употреблением полученный раствор золы разводится в 2—4 раза горячей водой.

Негашеная известь (СаО). Негашеная, или «едкая» известь представляет собою твердые куски белого или буроватого цвета. При соединении с водой негашеная известь гасится, переходя в гидрат окиси кальция, причем процесс гашения извести сопровождается выделением большого количества тепла и превращением твердых ее кусков в белый рыхлый порошок. Для дезинфекции едкая известь употребляется в виде 10% и 20% известкового молока, для приготовления которого негашеную известь сначала гасят, а затем из гашеной извести, путем разбавления ее водою, делают водную взвесь, называемую известковым молоком.

При изготовлении известкового молока лучше пользоваться объемным способом. При этом исходят из расчета, что 1 кг негашеной извести после гашения ее 1 л воды занимает объем в среднем в 2 л. При разведении гашеной извести 2 объемами воды

получается 20% известковое молоко, а при разбавлении 4 объемами — 10% известковое молоко. При гашении извести необходимо соблюдать осторожность, чтобы горячие ее частицы не попали в лицо или на руки. Известковое молоко надлежит всегда готовить из свежегашенной извести и в количестве, не превышающем разового ее расхода, так как в дальнейшем при соединении с углекислотой воздуха она превращается в недействительный в дезинфекционном отношении мел.

Известковое молоко является надежным дезинфекционным средством для неспоровых патогенных микробов и, в частности, специфически действует на колитифозную группу микробов. Кроме того, оно дешево, не имеет запаха и после применения для побелки помещений дает возможность производить санитарную оценку побеленных поверхностей по степени их загрязненности. Благодаря этим свойствам известковое молоко имеет самое широкое применение для дезинфекции скотных дворов, птичников, помещений для хранения и переработки пищевых и технических животных продуктов и различных других помещений и предметов.

Торф является хорошим дезодорирующим средством; благодаря присутствию в нем гуминовых кислот, оказывает неблагоприятное действие на патогенных микробов, тормозя их размножение и понижая в некоторых случаях их вирулентность.

В виде торфяных и торфонабивных полов торф является хорошим профилактическим средством против инфекционных заболеваний молодняка, заболевания бруцеллезом и т. д.

в) Соли тяжелых металлов

Из солей тяжелых металлов наиболее применимы:

Сулема, или двуххлористая ртуть ($HgCl_2$). Представляет собою белый порошок тяжелого веса, без запаха, трудно растворимый в холодной воде, лучше — в горячей воде и хорошо растворимый в присутствии поваренной соли или соляной кислоты.

В водных растворах 1 : 1000 — 1 : 10 000 вегетативные формы патогенных микробов погибают в несколько минут.

Для умерщвления спор сибирской язвы требуются более крепкие концентрации сулемы — не менее 1 : 500 и по продолжительности воздействия — не менее 30—40 мин.

Сулема имеется в виде порошка и в виде окрашенных в какой-либо цвет таблеток, состоящих из равных количеств сулемы и поваренной соли. Для приготовления сулемовых растворов необходимо пользоваться дождевой, снеговой или мягкой водой из какого-либо водоема. Жесткая вода мало пригодна для сулемовых растворов, так как содержащиеся в ней соли щелочноземельных металлов образуют с сулемой нерастворимый осадок.

Для обеззараживания скотных дворов и птичников сулема мало пригодна ввиду понижения дезинфекционных ее свойств в средах, содержащих белковые вещества, сероводород, аммиак и т. д. Для дезинфекции металлических предметов применение сулемы противопоказано ввиду их порчи.

Водные растворы сулемы (1:1000 и 2:1000) можно применять для обеззараживания помещений для хранения и переработки технических животных продуктов, помещений и шкафов для хранения прозодежды и сбруи, инкубаторов и т. п., с последующим обмыванием водой дезинфицируемых объектов.

Сернокислая медь—медный купорос (CuSO_4) представляет собой голубые прозрачные кристаллы, трудно растворимые в холодной воде и хорошо растворимые в горячей воде.

В дезинфекционной работе он применяется в виде 10% раствора. Вегетативные формы микробов убивает, на споровые действует слабо. Медный купорос обладает сильным дезодорирующим свойством и применяется для дезинфекции складских помещений, имеющих зловонный запах.

В комбинации с известковым молоком он образует так называемую бордоскую жидкость, являющуюся прекрасным фунгицидом, действующим на возбудителей грибковых болезней растений.

Сернокислое железо—железный купорос (FeSO_4). Представляет собою зеленые прозрачные кристаллы, хорошо растворимые в горячей воде. В дезинфекционной практике применяется мало ввиду слабой бактерицидности. Обладает хорошим дезодорирующим свойством и поэтому применяется в виде 10% раствора для дезинфекции и дезодорации складских помещений.

Также его применяют и для уничтожения возбудителей грибковых болезней растений.

г) Фенолы и крезолы

Из фенолов и крезолов наиболее применимы:

Кристаллическая карболовая кислота, или фенол. В химическом отношении является спиртом ароматического ряда; обладает способностью растворяться в липоидных веществах микробной клетки. В 3—5% растворах фенол надежно умерщвляет неспоровые формы патогенных микробов; споры сибирской язвы являются устойчивыми.

Вследствие дороговизны для массовой дезинфекции в ветеринарной практике фенол мало употребляется. Ввиду специфического запаха применение его противопоказано в обеззараживании помещений для молочного скота и помещений для хранения и переработки пищевых продуктов. 3—5% растворы фенола можно применять для дезинфекции помещений для хранения сбруи и прозодежды, а также для дезинфекции сбруи и т. п. путем обтирания их тряпками, смоченными растворами фенола.

После дезинфекции кожи сбруи фенолом рекомендуют смазывать ее чистым березовым дегтем.

Неочищенная карболовая кислота (сырой крезол)—темнобурая, маслянистая, с неприятным запахом жидкость, добываемая из каменноугольной смолы после удаления фенола и нафталина. По химическому составу она является смесью орто-, мета- и паракрезолов. Ввиду очень малой растворимости в воде

применяется для целей дезинфекции в соединении с серной кислотой в виде серно-карболовой смеси, с зеленым мылом — в виде мыльно-карболового раствора и в виде сулемово-карболового раствора.

а) Серно-карболовая смесь готовится следующим образом: к 3 весовым частям неочищенной карболовой кислоты приливается 1 часть неочищенной серной кислоты, и смесь тщательно перемешивается. Приготовленная серно-карболовая смесь должна стоять не менее трех дней, после чего она готова к употреблению. При смешивании серной кислоты с карболовой развивается высокая температура, а поэтому приливание серной кислоты производят очень осторожно и по возможности на холоду (снег, холодная вода, лед).

Применяется она в виде 3—5—10% водных растворов для дезинфекции почвы, навоза, мест стоянок животных, скотных дворов и птичников; 10% раствор серно-карболовой смеси применяется для дезинфекции при споровых инфекциях; 3—5% растворы — при неспоровых инфекциях.

В холодное время года для предохранения от замерзания к серно-карболовой смеси прибавляют 5—10% поваренной соли. Точка замерзания такого раствора равняется 13° С.

б) Мыльно-карболовый раствор представляет собою раствор в воде 3% зеленого мыла и 5% неочищенной карболовой кислоты.

Для приготовления его сначала растворяют в горячей воде 3% зеленого мыла и затем прибавляют при помешивании 5% неочищенной карболовой кислоты.

Мыльно-карболовый раствор может применяться при споровых и неспоровых инфекциях для дезинфекции различных поверхностей, загрязненных кровью и выделениями больных животных, напр. телег для перевозки трупов, вагонов из-под скота, птичников, помещений для животных и т. п.

в) Сулемово-карболовый раствор готовится путем прибавления к раствору сулемы (1 : 1000) 3% кристаллической карболовой кислоты.

Сулемово-карболовый раствор при длительном воздействии убивает споры сибирской язвы, вследствие чего применение его показано для обеззараживания помещений для хранения и переработки неблагополучных по сибирской язве технических животных продуктов.

Лизол — маслянистая прозрачная жидкость красно-бурого цвета, с запахом менее неприятным, чем у неочищенной карболовой кислоты. По химическому составу лизол является смесью крезолов с зеленым мылом. Он хорошо растворяется в воде в виде слегка прозрачной жидкости. Лизол применяется в 3—5% водных растворах для дезинфекции помещений для животных и птиц и различных предметов при зараженности их возбудителями неспоровых инфекций.

Споры сибирской язвы и других патогенных микробов являются устойчивыми к действию растворов лизола.

Креолин — маслообразная жидкость темнубурого цвета, образующая при смешении с водой беловато-серого цвета эмульсию. В химическом отношении она является смесью крезолов со смоляным мылом и, кроме того, содержит углеводороды, нафталин и пиридиновые основания. По своему составу креолин не является стандартным препаратом вследствие неодинакового количества в разных сортах его крезолов и углеводородов, что в свою очередь обуславливает и неодинаковые дезинфекционные свойства продажных сортов креолина.

5% водные растворы креолина можно применять для дезинфекции при неспоровых возбудителях инфекционных заболеваний. Спор сибирской язвы креолин в этих концентрациях не умерщвляет. Рекомендуют его для дезинфекции кожаной обуви, сбрун, щеток, с последующим смазыванием их дегтем или промыванием водой.

Деготь — густая тягучая жидкость черного цвета, нерастворимая в воде. Состоит из смеси фенолов (10—25% и ароматических углеводородов. Ввиду непостоянства состава разных сортов дегтя дезинфекционная сила их колеблется. Деготь можно применять лишь в отношении неспоровых форм патогенных микробов при дезинфекции кожаной сбрун, обуви и т. п. Для перевода дегтя в растворимое состояние он обрабатывается кислотами или щелочами.

Кислый раствор дегтя получается при смешивании 100 весовых частей соснового дегтя с 15 частями соляной кислоты. Для дезинфекции смесь разводится 10-кратным количеством воды. Дезинфицировать кожу и ткани им нельзя.

Щелочный раствор дегтя состоит из 5 весовых частей каустической соды, 70 частей воды и 25 частей дегтя. Сначала растворяют в воде каустическую соду и затем к раствору прибавляют при помешивании деготь. Перед употреблением жидкость разводится 4-кратным количеством воды. Дезинфицировать кожу и ткани им не рекомендуют.

Смолохром Бернацкого — густая жидкость черного цвета, образующая с водою эмульсию. Смолохром получается путем обработки соснового дегтя хромовокислым едким натром. Помимо дезинфекционных свойств смолохром обладает хорошим дезинсекционным действием. Для целей дезинфекции и дезинсекции он применяется в 5—10% растворе в теплом состоянии.

Лизоформ — желтоватого цвета жидкость с приятным запахом. По химическому составу он является смесью формалина со спиртовым раствором калийного мыла и эфирным маслом.

Лизоформ обладает хорошим дезинфекционным и в то же время дезодорирующим действием; 3—5% растворы его в теплом состоянии применяются для дезинфекции различных помещений, имеющих специфический запах, напр. мясных и рыбных кладовых, вагонов после перевозки мясных продуктов, утилизационных учреждений и т. п. Помимо дезинфекционных свойств лизоформ обладает дезинсекционным действием: 10—15% растворы его умерщвляют в короткий срок клопов, блох и т. п.

д) Спирты и альдегиды

Из спиртов и альдегидов в дезинфекционной практике наиболее применимы:

Формальдегид — бесцветный газ с резким запахом, легко растворимый в воде; 40% водный раствор его носит название формалина.

Формальдегид обладает очень хорошими дезинфекционными свойствами, но лишь в отношении поверхностно расположенных микробов; в глубину обеззараживаемых объектов он проникает слабо.

Для обеззараживания помещений с находящимися в них предметами (сбруя, спецодежда и т. п.) пользуются специальными аппаратами (Флюгге, Заревича и др.), из которых выпаривают раствор формальдегида (формалин, разведенный водой в 5 раз). На 1 м³ обеззараживаемого помещения берется не менее 10—20 г формальдегида. За неимением специального аппарата для выпаривания 8% раствора формальдегида можно пользоваться любой герметически закрывающейся металлической посудой, приделав к ней шланг для отвода насыщенных паров формальдегида в обеззараживаемое помещение. При дезинфекции формальдегидом необходимо, чтобы обеззараживаемое помещение было герметичным, имело бы температуру не ниже 15° С и дезинфицируемые в нем вещи были бы свободно размещены. Через 18—24 часа после дезинфекции формальдегидом помещение тщательно проветривается.

Для дезинфекции прозодежды, сбруи, попон и т. п. пользуются формалиновыми камерами, которые представляют собой герметичное помещение емкостью 10—30 м³.

Формальдегид впускается в камеру путем выпаривания 8% его раствора из аппарата Флюгге, Заревича и др., в количестве 10—40 г формальдегида на 1 м³ камеры.

Водные растворы формальдегида 2—5% применяются для дезинфекции помещений, предназначенных для хранения и переработки технических и пищевых животных продуктов, инкубаторов, крольчатников, изотермических вагонов, роговых и волосяных изделий. Формальдегид обладает хорошим дезодорирующим свойством. При дезинфекции формалином используют специальную аппаратуру, из которой наиболее применимыми считаются японские пароформалиновые камеры. Принцип обеззараживания в них заключается в введении в камеру пара высокого давления для быстрого прогрета помещения камеры до температуры 60° и в распылении вслед за этим в камере формалина, введенного через форсунку в количестве не менее 22,5 см³ на 1 м³ камеры. В японских пароформалиновых камерах при получасовом обеззараживании убиваются вегетативные формы микробов и насекомые, находящиеся даже в глубине обеззараживаемых предметов. Споры сибирской язвы убиваются лишь при условии нахождения их на поверхности обеззараживаемых предметов и при более длительном воздействии формальдегида.

Японский метод дает возможность производить массовую дезинфекцию и дезинсекцию различных предметов без предварительной их сортировки. Все обеззараживаемые вещи должны быть сухими и свободно развешанными в камере. меховые вещи необходимо развешивать шерстью наружу, а полушубки и шубы — с вывернутыми рукавами. В совхозах и колхозах для дезинфекции прозодежды и других предметов пользуются пароформалиновой камерой РККА.

3. ДЕЗИНФЕКЦИЯ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Организация дезослужбы в животноводческих хозяйствах и ее задачи

В целях предупреждения заноса и распространения инфекционных болезней среди животных и птиц в совхозных и колхозных хозяйствах должна производиться плановая, периодическая профилактическая дезинфекция скотных дворов, конюшен, свинарников и других помещений, где находился или находится скот, навоз от него, сточная жидкость, а также склады, где находились или находятся технические и пищевые продукты животноводства.

Необходимость проведения дезинфекции при здоровом стаде основано на том, чтобы систематически очищать скотные дворы и склады от всех патогенных и непатогенных микробов; кроме того, среди клинически здоровых животных и птиц могут находиться вирусоносители в виде реконвалесцентов, больных хроническими и бессимптомными формами заразных болезней (инфекционная анемия лошадей, туберкулез, бруцеллез и др.), находящихся в длительном инкубационном периоде и т. п. Профилактическая дезинфекция в этих случаях препятствует накоплению вируса в окружающей животноводческой обстановке и прерывает его циркуляцию от больных животных к здоровым.

Профилактическая дезинфекция в животноводческих хозяйствах складывается из регулярно проводимой санитарной очистки и дезинфекции скотных дворов, навозохранилищ, жижеприемников, территории вокруг этих помещений, а также прозодежды, инвентаря и т. п. Сроки санитарной очистки и дезинфекции определяются местными условиями.

Санитарная очистка скотных дворов состоит из периодической чистки и мытья полов (не реже 1 раза в месяц), обмывания и побелки загрязненных нижних частей стен, очистки и мытья кормушек, окон и т. п. Для этой цели лучше всего применять горячие растворы щелока из шланга под давлением. Находящиеся в этих помещениях животные подлежат ежедневной чистке; загрязненные части тела должны обмываться теплой водой или зольным щелоком. Вымя животных перед дойкой следует обмывать чистой теплой водой или раствором марганцевокислого калия 1 : 5000, с последующим обтиранием его чистым полотенцем. Помимо этого, производится очистка и уборка от мусора, навоза

я других нечистот той территории, на которой расположен скотный двор.

Профилактическая дезинфекция всех помещений, в которых находятся животные со всем имеющимся в нем оборудованием и инвентарем, производится после санитарной очистки не менее 2 раз в год (после выгона на пастбище и перед постановкой на стойловое содержание) и является плановым противоэпизоотическим мероприятием, ограждающим наше социалистическое животноводство от проникновения в него заразных болезней.

В животноводческих хозяйствах для проведения плановой профилактической дезинфекции, с предварительной регулярной санитарной очисткой территории, помещений и животных необходимо иметь постоянно действующую дезослужбу, подчиненную непосредственно ветврачу совхоза или районному ветврачу.

В понятие дезослужбы входит наличие хорошо обученного штата дезинфекторов, необходимой дезаппаратуры и дезинфекционных веществ. Вся эта работа проводится по ранее разработанному и утвержденному плану.

Дезинфекторы и должны быть лица, получившие соответствующую подготовку на специальных курсах; привлечение к производству дезинфекции случайных лиц недопустимо.

Из дезинфекционной аппаратуры необходимо иметь прочные, хорошо работающие гидропульты типа «Костыль» или пульверизаторы типа «Эконом», пригодные к распылению не только дезинфекционных растворов, но и водных взвесей химических веществ.

Из камерных дезинфекционных установок наиболее целесообразным следует признать пароформалиновые камеры системы Военно-санитарного управления РККА.

Из паровых камер наиболее удобными являются подвижные камеры системы Саксе или Прохорова, изготовляемые на Мариупольском заводе дезинфекционной аппаратуры.

Дезинфекционные вещества должны храниться в специальных кладовых, с соблюдением правил, касающихся условий хранения химических веществ и в особенности из групп А и В.

Дезинфекция при инфекционных заболеваниях

При появлении среди животных и птиц инфекционных болезней пораженное стадо, табун или отара разбиваются на 3 группы:

- а) явно больные,
- б) подозрительные по заболеванию и
- в) подозреваемые в заражении.

Все явно больные выделяются в изолятор, подозрительные по заболеванию — в предварительный изолятор, а подозреваемые в заражении: а) или остаются на месте, б) или переводятся на лагерное содержание (летом), в) или переводятся в другое приспособленное для этого помещение.

Во всех этих помещениях проводится не реже одного раза в шестидневку текущая дезинфекция, которая продолжается до окончательной ликвидации заразной болезни.

Перед снятием с хозяйства карантина проводится общая — заключительная дезинфекция.

Выбор дезинфекционных средств находится в зависимости от: а) характера обеззараживаемого помещения, б) рода животных и в) стойкости возбудителя инфекции.

Скотные дворы, корыта, кормушки, водопойные желоба и т. п. не подлежат обеззараживанию дезрастворами, оставляющими после применения неприятный запах.

Для дезинфекции бетонированных поверхностей противопоказано применение растворов кислот ввиду их разрушающего действия на бетон.

Применение газового метода дезинфекции возможно при герметичности помещения и температуре в нем не ниже 10° С.

При споровых инфекциях (сибирской язве, эмфизематозном карбункуле, злокачественном отеке, столбняке) дезинфекцию надлежит производить в следующем порядке:

а) Перед механической очисткой все инфицированные места и предметы подвергаются предварительной дезинфекции одним из следующих дезинфекционных растворов: хлорной водой, 10—20% раствором хлорной извести, 10% раствором серно-карболовой смеси, сулемово-карболовым раствором.

б) Навоз, инфицированный кровью и выделениями больных или павших животных, подстилка, остатки корма и т. п. подлежат сжиганию или пропитыванию одним из перечисленных выше дезрастворов, с последующим зарыванием на скотомогильнике, в ямы глубиной не менее 2 м, куда должен быть доставлен на жигенепроницаемом и закрытом транспорте.

в) Навозная жижа обеззараживается путем прибавления к ней сухой хлорной извести, чтобы получилась 20% концентрация ее в жидкости, или же прибавлением $\frac{1}{10}$ объема серно-карболовой смеси.

г) Земляные, глинобитные и т. п. полы в местах нахождения больных или павших животных, а также почва, инфицированная выделениями больных животных, обильно смачиваются одним из вышеперечисленных растворов, затем поверхностный слой пола снимается на глубину пропитывания его жидкой (примерно на 20—25 см), перемешивается с дезраствором и закапывается на скотомогильнике глубиной не менее 2 м. Деревянные полы снимаются, обрабатываются дезраствором; с подпольем поступают так же, как и с глинобитными полами.

д) Если деревянные полы (особенно старые), деревянные кормушки, перегородки, лари и т. п. не представляют ценности, то их лучше всего уничтожить путем немедленного сжигания.

е) После предварительной дезинфекции производят механическую очистку, с последующей основной дезинфекцией как самого помещения, находящихся в нем предметов, так и всей территории, прилегающей к инфицированному помещению.

Трупы животных, павших от сибирской язвы и эмфизематозного карбункула, подлежат немедленному сжиганию и только в крайнем случае — закапыванию на скотомогильниках глубиной не менее 2,5 м, с предварительным засыпанием трупа хлорной или негашеной известью.

Сжигание трупа можно производить в земляных печах простейшего типа следующим образом. Вырывается яма 2,5 м длины, 1,5 м ширины и 50—70 см глубины, причем вырытая земля кладется параллельно продольным краям ямы в виде гряды. После этого яма наполняется сухими дровами, сложенными в клетку до уровня поверхности земли, и поперек над нею, на земляную насыпь, кладутся три рельсы или свежесрубленные толстые деревья (лучше сырые осины). Труп с заткнутыми предварительно паклей естественными отверстиями кладется на старые сани или два параллельных гладких бревна, скрепленных между собою, и затем втаскивается на разложенные над ямой рельсы или деревья. После этого дрова в яме зажигаются с подветренной стороны, и через 10 мин. разгоревшееся пламя начинает охватывать со всех сторон труп. Через 10—12 час. весь труп сгорает до золы, при расходе дров в количестве 2,5—3 м³.

При неспорových инфекционных заболеваниях животных и птиц дезинфекции помещений должна предшествовать механическая очистка, которую надлежит производить следующим образом:

а) Инфицированный навоз при неспорových инфекциях, подстилка и остатки корма удаляются из помещений на особо отведенный участок, где подвергаются биотермическому обеззараживанию путем укладывания в рыхлые кучи (штабели) высотой в 1,25 м и шириной в 1,25 м. Кучи навоза должны быть со всех сторон покрыты слоем незараженного навоза толщиной в 15 см и слоем земли или песка толщиной в 10 см. Внизу кучи кладется слой незараженного конского навоза толщиной в 15 см. К навозу от кр. рог. скота при укладывании в кучи прибавляется $\frac{1}{4}$ объема конского навоза. В сложенных таким образом кучах, благодаря жизнедеятельности микробов, развиваются биотермические процессы, способствующие повышению температуры в толще навоза до 50—75° С. Через 2—3 мес. навоз считается обезвреженным и может вывозиться в поле для запахивания.

б) Земляные полы, а также почва из-под деревянных, но пропускающих жидкость полов, обильно смачиваются дезраствором, снимаются на глубину пропитывания их мочой (примерно 20—30 см) и зарываются на скотомогильнике.

После очистки помещения обеззараживаются следующими дезинфекционными веществами:

а) При ящуре, чуме свиней, ИЭМ и инфекционной анемии лошадей — 2—3% раствором каустической соды (едкой щелочи), 2—3% раствором формалина, 10—15% раствором хлорной извести, серно-карболовой смесью, 5% раствором креолина и др.

б) При стригущем лишае — 5% раствором серно-карболовой смеси.

в) При контагиозной плевропневмонии и инфлюэнце лошадей предпочтительно применять газообразный хлор, с предварительной обработкой пола хлорной водой.

г) При других инфекционных заболеваниях, а также при вышеозначенных заболеваниях, в случае отсутствия перечисленных дезинфекционных веществ, можно применять 20% раствор известкового молока, 5% раствор хлорной извести, 5% растворы крезоловых препаратов, 5% растворы серной или соляной кислоты.

д) Навозная жижа при инфицировании неспоровыми патогенными микробами может обеззараживаться: при щелочной ее реакции — 20% известковым молоком, которое вводят в количестве $\frac{1}{4}$ объема по отношению ко всей жиже; при кислотной реакции — серной или соляной кислотой, прибавляя их до получения $\frac{1}{2}$ % концентрации в жиже.

Кроме перечисленных веществ, навозную жижу можно обеззараживать хлорной известью, вводя ее из расчета не менее 50 мг активного хлора на 1 л жижи.

е) Питьевую воду, при подозрении на зараженность возбудителями бруцеллезов, колитифозных и других инфекционных заболеваний, можно использовать для питья животным только после предварительного ее обеззараживания.

Наиболее распространенным способом обеззараживания питьевой воды является хлорирование ее посредством введения раствора хлорной извести.

ж) При необходимости подвергнуть обеззараживанию питьевую воду в колодцах вводят туда сухую хлорную известь в такой пропорции чтобы получить 1% раствор ее в обеззараживаемой воде. Через 12 час. после введения хлорной извести вода из колодца выкачивается, внутренняя поверхность сруба обмывается 1% раствором хлорной извести, а дно очищается от грязи и ила. Затем дают возможность колодцу наполниться водой и после этого откачивают из него воду до тех пор, пока не исчезнет из нее привкус хлора.

Если невозможно устранить причин, способствующих инфицированию воды, то необходимо устраивать специальные установки для ее обеззараживания.

Самым простым типом подобной установки является хлорирование осветленной отстаиванием или коагулированием воды в чанах путем введения в нее 1% осветленного раствора хлорной извести в таком количестве, чтобы получить на 1 л обеззараживаемой воды 1—3 мг активного хлора. Дать точную дозировку хлорной извести для всех случаев обеззараживания воды не представляется возможным ввиду неодинаковой хлоропоглощаемости разных сортов воды и различного содержания активного хлора в извести. Необходимая доза хлорной извести для обеззараживания воды определяется в каждом случае путем предварительного химического исследования. Для этой цели берется три ведра подлежащей обеззараживанию воды и к ним прибавляются различные дозы 4% раствора хлорной извести — 1 см³, 2 см³ и 3 см³. После полу-

часового стояния воды из каждого ведра берется по стакану воды и в него прибавляется по 5 капель 12% раствора уксусной кислоты, 5 капель 10% раствора иодистого калия и 5 капель 1% раствора крахмального клейстера.

Находящийся в воде свободный хлор вытеснит из иодистого калия эквивалентное количество иода, вследствие чего вода в присутствии крахмала получит синюю окраску, причем окраска эта будет тем интенсивнее, чем больше в данной пробе воды найдется свободного хлора.

Для обеззараживания воды берется доза хлорной извести, давшая при испытании чуть заметное синеватое окрашивание воды. Умножением этого количества 1% раствора хлорной извести на число ведер обеззараживаемой воды определяется доза хлорной извести, потребная для обеззараживания данного объема воды. Через 3 часа после прибавления хлорной извести вода может употребляться для питья животными.

Кормушки, водопойные желоба, корыта, поилки и т. п. можно обеззараживать обмыванием 5% раствором серной или соляной кислоты или 20% известковым молоком, 10% раствором хлорной извести, 2% раствором каустической соды, с последующим тщательным промыванием их через 2—4 часа теплой водой.

При заболеваниях, вызванных фильтрующимися вирусами, необходимо предпочесть каустическую соду. Мелкие кормушки и поилки, помимо этих веществ, можно обеззараживать кипячением в воде в течение 10—15 мин.

Повозки для транспортировки инфицированного навоза и трупов при споровых инфекциях обеззараживаются обмыванием 20% мыльно-карболовым раствором, 10% раствором серно-карболовой смеси, 20% раствором хлорной извести; при неспоровых инфекциях помимо этих средств можно применять 20% известковое молоко, 5% растворы креолина, лизола и т. п.

С бруя при подозрении на зараженность возбудителями стригущего лишая, эпизоотического лимфангоита, сапа и других заболеваний, подлежит обеззараживанию в пароформалиновых камерах или посредством протирания кожаных частей и увлажнения полотняных и шерстяных частей 5% раствором креолина, лизола, формальдегида или мыльно-карболовым раствором. При чесотке сбруя можно обеззараживать сернистым газом, хлорпикрином, растворами креолина, нафтализола, а при вшивости кроме этих веществ можно применять сольвент.

Халаты, попоны, покрывала, мешки и т. п. обеззараживаются кипячением в воде, в паровых или в пароформалиновых камерах.

Кожаная обувь обеззараживается путем обмывания ее 5% раствором креолина, лизола или формалина с последующим просушиванием в тени и смазыванием березовым дегтем.

Бумажные, шерстяные и брезентовые костюмы обеззараживаются в паровых, формалиновых или пароформалиновых камерах.

Кожаные и меховые костюмы обеззараживаются в формалино-

вой или пароформалиновой камере. Кожаные костюмы, кроме того, можно обеззараживать путем орошения их из пульверизатора дезраствором или протиранием щетками, увлажненными дезинфекционной жидкостью.

Руки лиц, ухаживающих за больными животными и производящих уборку трупов и зараженных помещений, лучше всего обеззараживать 1% отстоявшегося раствора хлорной извести. При отсутствии извести дезинфекцию рук можно производить раствором сулемы 1:1000, 5% раствором креолина или другими дезинфекционными веществами.

4. ДЕЗИНФЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИВОТНЫХ ПРОДУКТОВ

§ 1. Шкуры животных, давшие положительную реакцию по Асколи, после специального разрешения, подлежат дезинфекции одним из следующих способов:

1) по способу пиккеливания, изложенному в специальной инструкции,

2) по щелочному способу, детально описанному в специальном положении о дезинфекции сибиреязвенных кож.

§ 2. Шкуры, приходившие в контакт с сибиреязвенными материалами и инфицированные с поверхности, подлежат дезинфекции одним из следующих способов:

1) по способам дезинфекции сибиреязвенных шкур,

2) в японской пароформалиновой камере и в вакуум-формалиновой камере при температуре 58—60° в течение часа, при условии сухого состояния обеззараживаемых материалов.

§ 3. Выделанные меха и готовые меховые изделия (полшубки, тулупы и т. п.), подозрительные по зараженности сибирской язвой, подлежат обеззараживанию в вакуум-формалиновой и пароформалиновой камерах при температуре 58—60°, в течение 45 мин., и при дозировке формальдегида в 30 г на 1 м² камеры.

§ 4. Шкуры, полученные от животных, больных ящуром, подлежат дезинфекции в тузлучном растворе с прибавлением к нему: 0,1% едкого натра или 5% кальцинированной соды—в течение 24 час., 0,2% едкого натра—в течение 12 час., 0,5% бисульфита—в течение 6 час. Температура дезрастворов должна быть не ниже +15° С. Шкуры от животных, больных ИЭМ, повальным воспалением легких, чумой и рожей свиней, оспой овец, могут обеззараживаться в заводской обстановке по способу, указанному в § 1, п. 2, в течение 24 час. Допустима дезинфекция их в растворе едкого натра до 0,5%. Означенные шкуры подлежат транспортировке на кожзаводы в прочной полотняной или рогожной таре, пропитанной дезраствором.

Примечание. Помимо щелочного способа, для обеззараживания шкур применим способ пиккеливания, указанный в § 1, п. 1.

§ 5. Шкурки промысловых животных при подозрении на эпидемиологическую или эпизоотологическую их опасность подлежат дезинфекции по способу, указанному в § 2, п. 2.

§ 6. Шерсть, волос и щетина, подозрительные по зараженности сибирской язвой, подлежат дезинфекции одним из следующих способов:

1) по способу, принятому на Ливерпульской дезинфекционной станции и состоящему:

а) в промывании обеззараживаемых материалов в мыльно-содовом растворе температуры 60° в течение 1 часа,

б) в вымачивании их в 2—2,5% растворе формальдегида температуры 40° в течение 50 мин.,

в) в просушивании обеззараживаемых материалов током горячего воздуха температуры 100° ;

2) насыщенным паром под давлением его в камере в 0,5 атм. (110° С) в течение 1 часа, считая началом обеззараживания установление температуры 100° на термометре паровыходного отверстия паровой камеры; обеззараживаемые материалы должны быть рыхло упакованы в тюки, не превышающие весом 50 кг, и свободно размещены в камере;

3) кипячением в воде в течение 1 часа 30 мин.;

Примечание. Нежные сорта шерсти и щетины обеззараживанию паром и кипячением не подлежат.

4) в японской пароформалиновой камере или в вакуум-формалиновой камере при раскладке в них обеззараживаемых материалов рыхлым слоем толщиной не более 5 см.

§ 7. Шерсть, подозрительная по заражению оспой овец и коз, ящуром, чесоткой, подлежит дезинфекции одним из следующих способов:

1) насыщенным паром температуры $103—105^{\circ}$ в течение $1/2$ часа по правилам, изложенным в § 6, п. 2;

2) кипячением в воде в течение 30 мин.;

3) в японской пароформалиновой камере или в вакуум-формалиновой камере при раскладке в них шерсти рыхлым слоем толщиной в 5 см.

§ 8. Щетина, полученная от свиней, больных ящуром или павших от рожи и чумы, подлежит дезинфекции по способам, указанным в § 7, пп. 1, 2 и 3.

§ 9. Перо и пух, полученные от птиц, больных оспой и дифтерией, чумой, холерой, подлежат дезинфекции паром с прибавлением к нему формальдегида в специальных аппаратах для механической очистки пуха и пера (демпферах). При отсутствии таких аппаратов перо и пух, неблагоприятные в вет.-сан. отношении, подлежат дезинфекции по способам, указанным в § 7, пп. 1, 2 и 3.

§ 10. Кости, рога и копыта, подозрительные по зараженности спорными инфекциями, подлежат:

1) переработке в технические продукты под действием насыщенного пара под давлением не менее в 1,5 атм. (абсолютного давления) или посредством продолжительного кипячения в воде в течение не менее 3 час.;

2) переработке в животный уголь.

Примечание. Означенные сырьевые материалы подлежат доставке на предприятия по их переработке в герметичной таре и

с соблюдением правил, исключая возможность рассеивания обеззараживаемых материалов до момента загрузки их в аппараты для переработки.

5. ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ХРАНЕНИЮ И ПЕРЕРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИВОТНЫХ ПРОДУКТОВ

Помещения для хранения технических животных продуктов (кож, шерсти, волоса, костей и т. п.) должны подвергаться периодически санитарной очистке и, кроме того, не менее 4 раз в год профилактической дезинфекции путем побелки их 20% известковым молоком, с прибавлением 5—10% хлорной извести, или обмывания сулемово-карболовым раствором, 10% раствором хлорной извести, 5—10% раствором серно-карболовой смеси. При обнаружении неблагополучного в санитарном отношении сырья означенные помещения подвергаются дезинфекции путем обмывания потолка, стен, полов, перегородок одним из вышеуказанных дезинфекционных веществ.

Промышленные предприятия по переработке технических животных продуктов (кожевенные, овчинно-шубные, костеобрабатывающие заводы и др.), должны подвергаться регулярно проводимой санитарной очистке и профилактической дезинфекции.

При попадании в промышленные предприятия неблагополучного по сибирской язве сырья производится дезинфекция цехов по обработке этого сырья и всех путей прохождения его в производстве.

Для обеззараживания в этих случаях применяются дезинфекционные вещества, обладающие соответствующими бактерицидными свойствами. К ним относятся: хлорная вода, 2% раствор едкого натра, 20% раствор хлорной извести, 10% раствор серно-карболовой смеси. При проведении дезинфекции все сухие отбросы и мусор подлежат сжиганию; различные влажные материалы, напр. глина, отмочные жидкости, снятые частицы мездры, а также инфицированная почва дворов и т. п., перемешиваются с 20% раствором хлорной извести или обрабатываются одним из вышеуказанных дезинфекционных веществ. Машины и различные металлические предметы на поверхности подвергаются влажной очистке, а наиболее подозрительные их части обеззараживаются обжиганием или обтиранием тряпками, смоченными 5% раствором формальдегида или мыльно-карболовым раствором.

Предприятия по утилизации трупов (утильзаводы, салотопки и т. п.) должны подвергаться ежедневной санитарной очистке, с применением дезинфекционных веществ, обладающих дезодорирующим действием (5% раствор хлорной извести, хлорная вода, 2% раствор формальдегида, 3—5% раствор лизоформа, 1—2% раствор марганцевокислого калия, 3—5% раствор железного или медного купороса).

Сточные воды, идущие с противосибиреязвенных и противочумных биофабрик и с промышленных предприятий по переработке

неблагополучных в санитарном отношении животных продуктов, должны подвергаться обеззараживанию до выпуска их с территории данного учреждения. Наиболее надежным способом дезинфекции сточных вод, гарантирующим уничтожение споровых форм патогенных микробов, является кипячение их в специально устроенных коллекторах, в которых они нагреваются до 100° змеевиками и после часового кипячения выпускаются с территории учреждения. Из химических методов обеззараживания сточных вод при неспорных возбудителях инфекционных болезней применяется хлорирование их при помощи газообразного хлора или хлорной извести после освобождения от взвешенных частиц посредством отстаивания в специальных колодцах. Для хлорирования сточных жидкостей устраиваются специальные установки, с приспособлениями для автоматического дозирования хлора на единицу протекающего объема воды.

Небольшие количества сточных вод можно обеззараживать в приемниках после отстаивания, приливая к ним при помешивании хлорную воду или 20% раствор хлорной извести. Для надежного обеззараживания сточных вод, при инфицировании их неспорными патогенными микробами, необходимо вводить в них хлор в количестве не менее 30 мг на 1 л сточной жидкости, при продолжительности контакта в течение 1 часа. При обеззараживании сточных вод, подозрительных по заражению спорами сибирской язвы, доза должна быть не менее 100 мг на 1 л обеззараживаемой жидкости.

6. ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ЖИВОТНЫХ ПРОДУКТОВ

Помещения для хранения и переработки мяса и мясных продуктов при санитарной очистке обмываются горячими растворами зольного щелока, соды или горячей водой. При проведении профилактической дезинфекции, а также для обеззараживания этих помещений при инфицировании их неспорными патогенными микробами, применяются 10—20% раствор известкового молока, 2% раствор марганцевокислого калия, 2% раствор формальдегида, 3% раствор санитарного лизоформа, 10% горячий раствор углекислой соды, 1—2% раствор едкого натра.

Можно производить обеззараживание означенных помещений посредством окуривания их формальдегидом, после произведенной механической очистки и обработки загрязненных поверхностей раствором щелочных солей. Формальдегид берется в количестве не менее 10 г на 1 м³. После дезинфекции формальдегидом или лизоформом помещения тщательно проветриваются.

В случае обнаружения туш прирезанных сибиреязвенных животных и их частей, убойные камеры, мясные лавки, повозки и различные другие предметы, приходившие в контакт с сибиреязвенными материалами, подлежат тщательной дезинфекции посредством обмывания хлорной водой, 20% раствором хлорной извести или 5% раствором формальдегида, с последующим проветриванием

обеззараженных помещений. Предметы, доступные для кипячения, необходимо подвергать кипячению в воде.

Борьба с плесенью в холодильных камерах и в других помещениях для хранения пищевых продуктов должна, главным образом, проводиться по линии профилактики против заноса, и разложения плесеней в этих помещениях. Хорошим профилактическим средством против проникновения в помещения плесеней считается побелка в них стен и потолков 20% известковым молоком с прибавлением к нему 4% формалина. Из химических веществ для уничтожения плесеней применяются 1—2% растворы формальдегида, 5% горячий раствор медного или железного купороса, 10% раствор хлорной извести, путем обмывания этими жидкостями стен, потолков, полов, реек и различных предметов и пульверизации дезинфекционных растворов в воздухе.

Инкубаторы должны подвергаться регулярной профилактической дезинфекции в целях, главным образом, профилактики против заболевания цыплят бациллярным белым поносом. Наиболее удобным способом обеззараживания инкубаторов является окуривание их формальдегидом, после предварительной очистки от остатков скорлупы, пыли, присохших белковых частиц и т. п. Формальдегид дозируется в количестве не менее 10 г на 1 м³. В целях одновременного обеззараживания инкубаторов и наружной поверхности скорлупы яиц, рекомендуется в первые дни инкубации применять окуривание их формальдегидом по безаппаратному методу, при продолжительности обеззараживания в течение 45 мин.; при дозировке на 1 м³ 35 г формалина, 17,5 см воды и 35 г марганцевокислого калия.

Инкубатории можно обеззараживать формальдегидом одновременно с дезинфекцией инкубаторов, побелкой в них стен и потолков 20% известковым молоком или обмыванием их 1% раствором формальдегида, 5% раствором лизоформа, 1—2% раствором марганцевокислого калия.

Молочные комнаты, маслодельни, сыроварни и т. п. при санитарной очистке подвергаются обработке горячими растворами соды или горячей водой. При проведении профилактической дезинфекции означенные помещения белятся известковым молоком или обмываются 1% раствором марганцевокислого калия, 10% горячим раствором углекислой соды, 1% раствором едкого натра.

7. САНИТАРНАЯ ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ВАГОНОВ И СУДОВ ПОСЛЕ ПЕРЕВОЗКИ ЖИВОТНЫХ, ПТИЦ И ЖИВОТНЫХ ПРОДУКТОВ

Навоз из вагонов и судов, благополучных в вет. сан. отношении, может быть передан в хозяйства для удобрения. Вагоны и суда, погрузочно-разгрузочные платформы и пристани подлежат санитарной очистке посредством обмывания из шланга струей горячей воды, подаваемой под давлением.

Навоз из вагонов и судов при неспорных инфекциях подлежит биологическому обеззараживанию, а вагоны и помещения судов после выгрузки навоза подвергаются дезинфекции одним из следующих дезрастворов: 5% раствором хлорной извести, 20% известковым молоком, 5% мыльно-карболовым или 5% серно-карболовым раствором, 3% раствором лизола, 5% раствором креолина. При ящуре и чуме свиней, ИЭМ и инфекционной анемии лошадей для дезинфекции вагонов и судов надлежит применять 2% раствор каустической соды или 3% раствор формальдегида.

Через 2—4 часа после дезинфекции вагоны и суда обмываются из шланга струей горячей воды, подаваемой под давлением.

Вагоны и суда после перевозки мясных продуктов, неблагополучных в санитарном отношении, подлежат дезинфекции 2% раствором формальдегида, 3% раствором лизоформа, 2% раствором едкого натра. Через 2—4 часа вагоны и суда промываются водой и проветриваются.

Сточные жидкости после обмывания вагонов подлежат обеззараживанию до выпуска их с территории дезпромывочной станции.

Навоз, мусор от живсырья и т. п. из вагонов и судов при спорных инфекциях подлежат сжиганию, а вагоны и помещения судов подвергаются дезинфекции 20% раствором хлорной извести или 10% раствором серно-карболовой смеси. Через 4 часа вагоны и суда обмываются струей воды под давлением и повторно дезинфицируются одним из указанных растворов.

В морских портах навоз, мусор, промывные воды и дезинфекционная жидкость могут удаляться из судов в море за линию, установленную специальным санитарным законодательством.

II. ДЕЗИНСЕКЦИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дезинсекцией называется уничтожение членистоногих, особенно насекомых, опасных в эпидемиологическом и эпизоотологическом отношении, как возможных переносчиков инфекционных и инвазионных заболеваний людей, животных и птиц. Сюда же относится и борьба с инсектами — вредителями растений, зерна, кормовых, пищевых и различных технических продуктов. В комплексе ветсан. мероприятий дезинсекция, так же как и дезинфекция, имеет одно из решающих значений, особенно в местностях с наличием таких заразных болезней животных, как сибирская язва, ИЭМ и инфекционная анемия лошадей, пироплазмоз, нутталлиоз, чесотка и другие заболевания, распространителями которых являются кровососущие насекомые, различные виды клещей и другие виды насекомых.

В зависимости от своего назначения дезинсекция подразделяется на: а) профилактическую и б) истребительную.

Профилактическая дезинфекция имеет своей целью оградить животных, птиц, их помещения и пастбища от заноса насекомых и создать, условия, неблагоприятные для сохранения и развития инсектов.

Истребительная дезинсекция уничтожает насекомых путем применения физических, химических, физико-химических и биологических методов и средств борьбы с ними.

2. ФИЗИЧЕСКИЕ ДЕЗИНСЕКЦИОННЫЕ СРЕДСТВА

К физическим дезинсекционным средствам относится применение огня, горячего воздуха, горячей воды и влажного пара.

Огонь применяется чаще всего в виде пламени паяльной лампы, которым прожигают различные щели в стенах и предметах, где гнездятся насекомые. Достигнуть полного уничтожения насекомых при этом не всегда удается, так как они могут уползать в глубокие узкие щели; недоступные действию пламени. Необходимо после дезинсекции огнем замазать все щели в обеззараживаемых помещениях глиной и произвести побелку. Иногда применяют огонь для истребления насекомых, находящихся на поверхности почвы, путем сжигания на зараженных открытых участках ее тонкого слоя соломы, торфа, стружек, смоченных керосином или нефтью. Применение огня сопряжено с особо тщательным соблюдением правил противопожарной охраны.

Сухой горячий воздух является губительным для насекомых. Дезинсекционное действие сухого горячего воздуха на насекомых объясняется тем, что организм их в сухом горячем воздухе теряет быстро много влаги, вследствие чего и наступает смерть. При температуре сухого горячего воздуха в 80°C насекомые и яйца их погибают в течение 30—40 мин.

Для дезинсекции прозодежды, попон и сбруи сухим горячим воздухом применяют камерные установки системы Наркомздрава.

Горячая вода является надежным и доступным дезинсекционным средством для уничтожения насекомых путем кипячения в ней моющейся прозодежды, попон и различных других предметов.

Водяной пар при температуре 100°C применяется в специальных камерных установках для дезинсекции предметов, подлежащих обеззараживанию паром.

3. ХИМИЧЕСКИЕ ДЕЗИНСЕКЦИОННЫЕ СРЕДСТВА

Для дезинсекции химические вещества применяются в виде газов и жидкостей. В ветеринарной практике наиболее употребительными являются:

Хлорпикрин — трихлорнитрометан (CCl_3NO_2) представляет собою жидкость, легко испаряющуюся в воздухе и относящаяся к ОВ. Пары хлорпикрина, оказывая слабое действие на микробов, быстро убивают насекомых, их зародышей и грызунов.

Хлорпикрин не портит вещей и глубоко проникает в толщу порозных предметов. Помещение для хлорпикринизации должно быть относительно герметичным, сухим и иметь температуру не ниже 15°C . Хлорпикрин обладает хорошей испаряемостью, особенно в подогретом состоянии, поэтому при дезинсекции помещений его применяют или путем распыления через пульверизатор на теплую поверхность, напр. на истопленную печь, или путем испарения, наливая в плоские металлические или стеклянные сосуды, которые ставят на горячий песок. По окончании дезинсекции хлорпикрином помещения и вещи тщательно проветриваются. Доза хлорпикрина на 1 м^3 в среднем $15\text{--}20\text{ см}^3$. Работы с хлорпикрином проводятся в притвогазах и под руководством специалиста.

Сернистый газ (SO_2) обладает хорошим дезинсекционным и дератизационным средством, вследствие чего его применяют для:

- а) дезинсекции различных помещений,
- б) газокамерного лечения животных при чесотке и
- в) дератизации помещений и судов.

Сернистый газ получается:

- а) путем сжигания серы или сероуглерода и
- б) из баллонов с сжиженным SO_2 .

Для дезинсекции помещений и для лечения животных, больных чесоткой, необходимо создать в окуриваемом помещении 5% концентрацию SO_2 по объему. При сжигании $1,45\text{ г}$ серы получается 1 л газообразного SO_2 .

В практике берется 100 г серы на 1 м^3 обеззараживаемого помещения; при объеме газокамеры для лошади в 4 м^3 берут SO_2 $400,0$.

Окуриваемые сернистым газом помещения должны быть герметичными и иметь температуру не ниже 15°C . После окуривания щели в помещении заделываются глиной, так как сернистый газ не может глубоко проникать в них и убивать там насекомых.

Металлические и полотняные предметы от действия SO_2 портятся, поэтому необходимо выносить их перед газоокуриванием из обеззараживаемого помещения.

Сероуглерод (CS_2) — очень летучая жидкость, легко горит на воздухе, образуя углекислый газ и сернистый ангидрид. Пары сероуглерода, обладая слабым дезинфекционным свойством, являются хорошим дезинсектором и дератизатором; они легко проникают в глубину пористых материалов, быстро из них улетучиваются и не влияют на качество обеззараживаемых предметов.

Помещения для дезинсекции сероуглеродом должны быть относительно герметичными. Сероуглерод наливают в плоские металлические или стеклянные сосуды, расставленные в разные места помещений, из которых он быстро испаряется. Ввиду легкой воспламеняемости сероуглерода при работе с ним нужно быть крайне осторожным.

На 1 м^3 помещения берется 100 г сероуглерода.

Из химических веществ в водных растворах наиболее применимы: нафтализол, креолин, серно-карболовая смесь, мышьяковистые растворы. Хорошим дезинсекционным свойством обладают: сольвент, бензин, керосин и скипидар.

Из порошкообразных веществ в дезинсекции применяются: фтористый натрий, нафталин и др. Применение всех этих веществ изложено в последующих разделах.

4. ДЕЗИНСЕКЦИЯ СКОТНЫХ ДВОРОВ, ПРОЗОДЕЖДЫ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИВОТНЫХ ПРОДУКТОВ

Помещения для животных и птиц, зараженных насекомыми и возбудителями тяжелых заболеваний, обеззараживаются при помощи газового и влажного методов дезинсекции. Из газообразных веществ для дезинсекции означенных помещений применяются, главным образом, хлорпикрин и сернистый газ. При работе с хлорпикрином необходимо считаться со свойствами его как вещества из группы ОВ и поэтому хлорпикринизация должна производиться в помещениях герметичных, хорошо изолированных от жилищ и животных и специально обученным персоналом. После дезинсекции сернистым газом, ввиду его незначительной способности проникать в глубину щелей, необходимо произвести побелку помещений, с предварительным замазыванием в них всех щелей глиной.

Влажная дезинсекция производится путем обмывания стен, потолков, полов и различных предметов, где гнездятся насекомые, 5% горячими растворами нафтализола или креолина, 10% раствором серно-карболовой смеси. Кроме этих веществ, для целей дезинсекции применяются: бензин, керосин, скипидар и различные жидкости, в которые входят эти вещества. Из таких жидкостей можно указать на смесь, состоящую из 70% лизола и 30% керосина в 5—10% горячих водных растворах. Хорошей дезинсекционной жидкостью считается смесь, состоящая из 40% зеленого мыла, 30% керосина, 10% скипидара и 20% воды. При изготовлении смесь кипятится на огне и применяется для дезинсекции в 5—10% горячем водном растворе.

Уничтожение мух осуществляется применением ряда культурно-хозяйственных мероприятий, среди которых главное значение имеют герметичное содержание навозохранилищ, выгребов, уничтожения отбросов и т. п. Из дезинсекционных веществ для уничтожения личинок мух применяются 2—5% раствор хлорной извести, 5% растворы крезоловых препаратов, растворы дегтя, 20% раствор известкового молока, 10% раствор сернокислого железа. Навозные кучи пропитываются с поверхности этими растворами, а различные отбросы, нечистоты обильно увлажняются ими. Стены выгребов обмываются одним из перечисленных веществ, а к содержанию их приливается 20% известковое молоко, 10% раствор хлорной извести в отношении 1:10 или же выгребные массы заливаются нефтью, дегтем, креолином и технической карболовой кислотой.

Уничтожение слепней производится при помощи «луж смерти», для чего в мелкие водоемы или лужи около скотных дворов или пастбищ наливается нефть или керосин, покрывающие тонким слоем поверхность воды. Слепни при захватывании рото-

или отверстием воды соприкасаются с керосином или нефтью и, вследствие закупорки дыхалец, погибают.

Дезинсекция плотняных костюмов производится в камерах камерал, кипячением в воде, в пароформалиновых камерах, хлорпикрином, сухим горячим воздухом, горячим углем.

Дезинсекция меховых изделий и одежды производится в пароформалиновых камерах, хлорпикрином, сероуглеродом или сухим горячим воздухом.

Дезинсекция кожаных предметов производится хлорпикрином, сернистым газом, сухим горячим воздухом или посредством сульфуривания их 5% растворами нафталинола, креолина, смесью керосина и скипидара, с последующим протиранием шпательными, увлажненными этими дезинсекционными веществами, и обильным мытьем водой.

Дезинсекция шкур, пораженных сырной мухой (*Phorhilla casei*) производится окуриванием их сероуглеродом в камерах или в герметично закрытой помещенки. Сероуглерод берется в количестве 100 г на 1 м².

Дезинсекция сухого кишечного товара при зараженности его жуком-кожедом (*Delemeter longipennis*) производится окуриванием сернистым газом или сероуглеродом в течение 24 час. Сероуглерод берется в количестве 185 см³ на 1 м².

III. ДЕРАТИЗАЦИЯ

Дератизацией называется уничтожение грызунов, наносимых большой экономической ущерб и опасных в эпидемиологическом и эпизоотологическом отношении. Под дератизацией в узком смысле понимается уничтожение крыс, сусликов и других наиболее распространенных грызунов, содействующих распространению многих инфекционных и протозойных заболеваний человека и животных, напр.: чумы человека, бешенства, ящура, бруцеллеза, болезни Ожешки, трихиноза, парши и др.

Борьба с крысами проводится путем применения профилактических и истребительных средств.

Профилактические мероприятия по борьбе с крысами состоят в обеспечении крысонепроницаемости зданий и ограждении местности от заселения крысами, путем соблюдения санитарных правил, имеющих целью лишение крыс пищи и невозможность на данной территории устроить себе жилище.

Истребительные средства, применяемые для уничтожения крыс и мышей, бывают механического, химического, биологического и бактериологического характера.

К механическим средствам относятся применение различных ловушек и капканов, которые устанавливаются с соответствующей приманкой в местах хода крыс — близи к стенам здания, в углах и т. п.

Биологические средства состоят в использовании для истребления крыс естественных их врагов — кошек, собак (фокстерриеры, таксы, пинчеры), ежей, ласок, ночных сов и т. п.

Истребление крыс химическими средствами осуществляется применением для этой цели отравляющих газообразных веществ и различных приманок, отравленных химическими ядами. Из газообразных веществ для истребления крыс применяются: хлорпикрин, сернистый газ, сероуглерод, хлор, окись углерода. Впуск газообразных веществ в норы или помещения производится из баллонов, при помощи специальных аппаратов (аппарат Клайтона и др.), а при работе с испаряющимися жидкостями (сероуглерод, хлорпикрин), последние вводятся в норы в виде увлажненных ими кусков ваты или пакли.

При применении отравленных химическими ядами приманок необходимо соблюдать целый ряд правил, способствующих успешному истреблению крыс и предотвращающих несчастные случаи отравления людей и домашних животных.

Из химических ядов применяются следующие:

1. Мышьяк в виде мышьяковистого ангидрида. Препарат размельчается в порошок и примешивается к приманкам в количестве 10—20%. В качестве приманок берутся различные излюбленные крысами продукты, напр.: колбаса, рубленое мясо, сухой творог, копченые рыбки.

2. Фосфор применяется в виде 2% фосфорной пасты, состоящей из белого (желтого) фосфора—120 г, ржаной муки—2,5 кг, свиного сала—500 г и воды—3 л. Паста готовится следующим образом: в фарфоровую ступку наливают кипящую воду, кладут металлическими щипцами отвешенное количество фосфора и, по растворении его, в горячий раствор добавляют медленно, при помешивании пестиком, ржаную муку, а затем прибавляют к тесту свиное сало в полурастопленном состоянии. Фосфорная паста закладывается между двумя ломтиками хлеба, вареного картофеля, колбасы и других приманок или ею начиняется рыба, мясо и т. п.

3. Углекислый барий применяется в смеси с ржаной мукой или салом в виде теста, печений или пасты. Для изготовления баритового теста берется 1 часть углекислого бария и 3—5 частей муки, которые размешиваются в воде до получения густой массы. К приготовленному тесту прибавляется немного сахара, несколько капель анисового или сельдерейного масла. Тесто можно резать на маленькие ломтики и подсушивать их для получения баритовых печений. Для получения пасты 1 часть углекислого бария смешивается с 1 частью топленого свежего сала и в таком виде намазывается на ломтики хлеба.

4. Морской лук является относительно безопасным препаратом для людей и животных и в то же время сильным ядом для крыс. Примерные рецепты изготовления приманок: а) берется 100 г растертого свежего лука, 50 г муки, 50 г сала и немного салициловой или борной кислоты и анисового масла (смесь применяется в виде теста); б) берется 100 г растертого свежего лука, 100 г свежего топленого сала, 5 г истолченных миндалей и немного молока (смесь намазывается на ломтики хлеба).

Бактериологический метод истребления грызунов состоит в применении для этой цели приманок, зараженных патоген-

ными для грызунов микробами. Для уничтожения крыс применяются микробные культуры Данича или Мережковского, а для истребления мышей — бациллы мышинного тифа Леффлера.

Для получения хороших результатов от применения бактериологического метода необходимо, чтобы микробные культуры изготовлялись специальными лабораториями и употреблялись в свежем виде, будучи смешаны с привлекательными для крыс приманками. Обычно бактериальные препараты отпускаются в виде бульонных культур, которые смешиваются с мукой до получения густого теста, или ими пропитываются кусочки хлеба. Маленькие шарики из теста или кусочки хлеба раскладываются около крысиных нор или в местах, наиболее посещаемых крысами. После производства затравки на 5—6-й день среди крыс появляются эпизоды. При первичных работах с бактериальными препаратами смертность среди крыс равняется 20—35%. При повторных раскладках смертность крыс уменьшается вследствие образования среди них иммунных крыс.

Для успешного проведения крысоистребительной кампании необходимо охватить дератизационными работами по возможности большой радиус данной местности. Предварительно должны быть проведены подготовительные работы по обследованию зараженности данного участка крысами, по выяснению возможности применения тех или иных истребительных средств, по очистке данной территории от пищевых отходов, мусора, пустой тары и т. п. и по затруднению доступа крысам к пищевым продуктам. Дератизационные работы должны начинаться одновременно на всем участке, с применением различных методов истребления крыс. По окончании дератизационных работ необходимо систематически проводить санитарно-технические мероприятия по созданию крысо- непроницаемости различных построек, пищевых учреждений и складов для хранения продуктов.

IV. ДЕЗОДОРАЦИЯ

Уничтожение неприятных запахов гниющих органических веществ и нечистот называется дезодорацией.

В комплексе вет.-сан. и противоэпизоотических мероприятий дезодорация имеет большое значение.

Известно, что для появления и распространения той или иной заразной болезни среди животных и птиц, помимо наличия возбудителя болезни и восприимчивого животного, решающее значение имеют те условия, в которых они находятся.

При плохих условиях содержания животных резистентность их организма понижается, защитные силы ослабевают, и они становятся наиболее восприимчивыми к заразным болезням и, в частности, к туберкулезу, бруцеллезу, паратифу (паратиф телят, поросят, цыплят), бациллярному белому поносу и к целому ряду других болезней.

На скотных дворах с плохой вентиляцией, с расположенной внутри их системой жижеприемников (колодцы), с несвоевременной

Таблица стойкости патогенных микроорганизмов во внешней среде

Название возбудителей инфекционных болезней	Условия существования их во внешней среде	Сроки жизнеспособности
1. <i>B. anthracis</i> а) споровая форма	При действии прямых лучей солнечного света	4 дня
	В воде	17 мес.
б) вегетативная форма	В почве (в различных слоях)	12—34 г.
	В высушенной крови сиб.-язв. животного при свободном доступе воздуха	23 г.
2. <i>B. tetani</i> (споровая форма)	При действии прямых лучей солнечного света	14—15 час. до 60 дней
	В воде	3—5 дней
	В нескрытом трупе в теплую погоду	более 2 недель
	В мясе при температуре — 15°	до 2—3 мес. месяцами
3. <i>B. oedematis maligni</i> (споровая форма)	В гное и животных тканях	больше 10 л.
	В почве	годами
4. <i>B. Chauvoci</i> (споровая форма)	В высушенных мышцах в почве	годами
	При действии прямых лучей солнечного света	24 часа
5. <i>B. tuberculosis</i>	В гниющем трупе	6 мес.
	В засоленном мясе	более 2 л.
	В почве и навозе	более 10 л.
	В мясе при обычной варке	2—2,5 часа
	При солнечном рассеянном свете	3—10 дней
	В сыром молоке	10 дней
	В масле из свежих сливок	28 дней
	В соленом масле из кислых сливок	5—10 дней
	В гниющей мокроте	42 дня
	В высохшей мокроте без доступа света	126 дней
6. <i>Brucella</i> разл. животных	В кусках животных тканей	150 дней
	В трупах, зарытых в землю	167 дней
	Под снегом	неск. месяц.
	В воде и почве	до 1 г.
	Под действием прямых лучей солнечного света	4—5 час.

Название возбудителей инфекционных болезней	Условия существования их во внешней среде	Сроки жизнеспособности
7. <i>B. mallei</i>	В моче и навозной жиже	5—10 дней
	В мясе овец	до 20 дней
	В сыре брынза	до 45 дней
	В молоке	38 дней
	В воде	44 дня
	В навозе и почве	до 100 дней и больше несколько мес.
8. <i>B. erysipelatis suis</i>	В умерших плодах	24 часа
	При действии прямого солнечного света	14 дней
	В секрете из носовой полости	15—30 дней
	В гниющих веществах	14—24 дня
	В патологических материалах	3 мес.
	В мясе при обычной варке	2,5 часа
9. <i>B. paratyphi</i> Gärtn.	При действии прямых лучей солнечного света	12 дней
	Высушивание при температуре в 37°	31 день
	В мясе и сале с поваренной солью и селитрой	30—35 дней
	В мясе и сале при копчении теплым дымом	30—35 дней
	В копченых окороках	3 мес.
	В гниющем мясе	4 мес.
	В мясе и сале в солевом растворе	170 дней
	В трупах рожистых свиней	8 мес.
	В воде	32 дня
	В навозной жиже	90 дней
10. <i>B. Suipestifer</i>	В молоке	90 дней
	В кале	159 дней
	В соленом мясе при 12% поваренной соли	75 дней
	При высушивании	4 мес.
11. Мытный стрептококк	В питьевой воде и в почве	4 мес.
	В высушенном гное	неск. недель
12. Вирус ящура	При действии прямых солнечных лучей	1 час
	В кислом молоке и сыре	гибнет быстро
	В помещениях скотных дворов (чистый вирус)	11 дней

Название возбудителей инфекционных болезней	Условия существования их во внешней среде	Сроки жизнеспособности
13. Вирус оспы овец	В навозных кучах при температуре до 75°	8—10 дней
	В высохшем навозе скотных дворов	43 дня
	В крови павших от ящура животных	30—40 дней
	В костях павших животных	76 дней
	В посоленном мясе	14 дней
	В волосах кр. рог. скота	28 дней
	В муке	14—42 дня
	В сене и отрубях	56—105 дней
	На пастбищах	2 мес.
	В руне больных овец	2 мес.
14. Вирус чумы свиней	В овчарнях	6 мес.
	В гниющем материале	погиб. быстро
15. Вирус инфекц. анемии лошадей	В гниющих органах	8 дней
	В крови при высушивании	3 дня
	В охлажденном мясе	неск. недель
	Насыщенный раствор поваренной соли	консервирует
	При действии прямых солнечн. лучей	2 часа
16. Вирус инфекц. энцефаломиэл. лошадей (ИЭМ)	При высушивании и на пастбищах	7 мес.
	В моче и навозной жиже	3—4 мес.
17. Вирус бешенства	При действии прямых солнечн. лучей	8 час.
	Высушивание	7 дней
	На пастбищах	неск. месяц.
18. Вирус Ожешки	В высушенной слюне	14 час.
	В жидкой слюне	24 часа
	В поверхностных слоях земли	2—3 мес.
	В гниющем мозгу	до 2 недель
	Нагревание до 70° С	10 мин.
	Высушивание при 21° С	до 3 мес.

уборкой навоза и с плохой чисткой животных, происходит накопление аммиака и других продуктов гниения органических веществ. Вдыхаемый животными такой воздух нарушает газовый обмен и вредно отражается на состоянии здоровья, а это, в свою очередь, предрасполагает их к различным болезням и, в частности, к заразным.

Для борьбы со зловонными запахами на скотных дворах, конюшнях, свинарниках, кошарах, птичниках и крольчатниках приме-

няют прежде всего плановую периодическую санитарную очистку как внутри самих помещений, так и прилегающей к ним территории, с последующей дезинфекцией дезодорирующими веществами.

Дезодорирующим свойством обладают: хлор, формальдегид, лизоформ, медный и железный купорос, марганцевокислый калий, зольный щелок, торф, древесные опилки, древесный уголь и целый ряд других адсорбирующих и нейтрализующих веществ.

Применение их изложено в разделах дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

Правильное устройство скотных дворов, с хорошей вентиляцией, выводной системой канализации, крытыми навозохранилищами и жижеприемниками, своевременное выполнение зоогигиенических правил — все это укрепляюще действует на здоровье животных и птиц и входит в общий комплекс профилактики как основы борьбы с заразными болезнями с.-х. животных и птиц в СССР.

1. МЯСОКОМБИНАТЫ, БОЙНИ И УБОЙНЫЕ ПУНКТЫ

Современные мясопромышленные комбинаты строятся по вертикальному типу, т. е. убой производится в самом верхнем этаже многоэтажного здания, а места переработки продуктов находятся в нижних этажах, причем продукты продвигаются в места своей переработки в силу собственной тяжести по специально назначенным для этой цели металлическим трубам. На комбинатах имеются цехи: первичной переработки (убойный цех), переработки субпродукта, кишек, колбасный, консервный, жировой, бэконный, холодильный, утилизационный и цех кожпосолочный. Вся переработка находится в одном общезаводском корпусе, что исключает необходимость транспорта продуктов на дальние расстояния. Исключение этого вида транспорта пищевых и сырьевых (технических) продуктов, применение конвейера на комбинатах совершенно устраняют возможность загрязнения и заражения продуктов переработки скотсырья.

Промышленный скот, перед тем как его отправить на убой, выдерживают в базах, где он подвергается тщательному ветеринарному осмотру. Вполне благополучный в ветеринарном отношении скот из баз переправляется в лайв-стак — место содержания животных перед убоем, в количестве однодневного запаса. Лайв-стак находится в непосредственной связи с корпусом комбината. Скот подозрительный по заболеваниям карантинируется в специальных помещениях на базе, которая располагается вне территории комбината, и в дальнейшем направляется с базы на санитарную бойню. Последняя находится на одном участке с базой и совершенно изолирована от двора комбината и его построек.

В лайв-стак в день убоя животные термометрируются. Подъем животных в верхний этаж совершается при помощи мелкоступенчатых, не слишком крутых входов, чередующихся с участками совершенно плоского пола — площадками. Такая конструкция подъема дает возможность животным без утомления подняться в верхний этаж комбината, где они содержатся в стойлах до момента убоя.

няют прежде всего плановую периодическую санитарную очистку как внутри самих помещений, так и прилегающей к ним территории, с последующей дезинфекцией дезодорирующими веществами.

Дезодорирующим свойством обладают: хлор, формальдегид, лизоформ, медный и железный купорос, марганцевокислый калий, зольный щелок, торф, древесные опилки, древесный уголь и целый ряд других адсорбирующих и нейтрализующих веществ.

Применение их изложено в разделах дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

Правильное устройство скотных дворов, с хорошей вентиляцией, выводной системой канализации, крытыми навозохранилищами и жижеприемниками, своевременное выполнение зооигиенических правил — все это укрепляюще действует на здоровье животных и птиц и входит в общий комплекс профилактики как основы борьбы с заразными болезнями с.-х. животных и птиц в СССР.

1. МЯСОКОМБИНАТЫ, БОЙНИ И УБОЙНЫЕ ПУНКТЫ

Современные мясопромышленные комбинаты строятся по вертикальному типу, т. е. убой производится в самом верхнем этаже многоэтажного здания, а места переработки продуктов находятся в нижних этажах, причем продукты продвигаются в места своей переработки в силу собственной тяжести по специально назначенным для этой цели металлическим трубам. На комбинатах имеются цехи: первичной переработки (убойный цех), переработки субпродукта, кишек, колбасный, консервный, жировой, бэконный, холодильный, утилизационный и цех кожпосолочный. Вся переработка находится в одном обще заводском корпусе, что исключает необходимость транспорта продуктов на дальние расстояния. Исключение этого вида транспорта пищевых и сырьевых (технических) продуктов, применение конвейера на комбинатах совершенно устраняют возможность загрязнения и заражения продуктов переработки скотсырья.

Промышленный скот, перед тем как его отправить на убой, выдерживают в базах, где он подвергается тщательному ветеринарному осмотру. Вполне благополучный в ветеринарном отношении скот из баз переправляется в лайв-стак — место содержания животных перед убоем, в количестве однодневного запаса. Лайв-стак находится в непосредственной связи с корпусом комбината. Скот подозрительный по заболеваниям карантинируется в специальных помещениях на базе, которая располагается вне территории комбината, и в дальнейшем направляется с базы на санитарную бойню. Последняя находится на одном участке с базой и совершенно изолирована от двора комбината и его построек.

В лайв-стаке в день убоя животные термометрируются. Подъем животных в верхний этаж совершается при помощи мелкоступенчатых, не слишком крутых входов, чередующихся с участками совершенно плоского пола — площадками. Такая конструкция подъема дает возможность животным без утомления подняться в верхний этаж комбината, где они содержатся в стойлах до момента убоя.

Из лайв-стака скот поступает по коридору в бокс — место оглушения и убоя. Бокс представляет собою замкнутое пространство с четырьмя стенками, из которых задняя и левая боковая поднимаются при помощи лебедки. Задняя служит для вгона животного, а боковая — для выбрасывания оглушенного животного в убойно-разделочный цех. Оглушение кр. рог. скота перед его убоем на мясокомбинатах производится с помощью электрического тока. Мелк. рог. скот убивают без оглушения. Над боксом возвышается род эстрады, на которой стоит рабочий, оглушающий животное. После оглушения через поднятую при помощи лебедки левую боковую стенку бокса, благодаря наклону подвижной части пола, упавшее животное попадает в убойно-разделочный цех. Здесь оно подвешивается за задние конечности к потолочному рельсу — пути обескровливания, — где и происходит процесс самого обескровливания. Мелк. рог. скот и свиньи поднимаются на рельс — путь обескровливания — при помощи элеватора.

Разделка убитых и обескровленных животных производится на рельсах в вертикальном положении, причем туша не соприкасается с полом, вследствие чего нет опасности загрязнения отделяемых ее частей. Последние немедленно по отделении через трубы убойно-разделочного цеха попадают в цехи субпродуктов, жировой и т. д. Трубы эти сделаны из оцинкованного железа и время от времени промываются пропускаемым через них паром. Для спуска кож, ног, голов, сала, желудков, кишек и пр. имеются отдельные трубы. Ряд последовательных операций с разделкой туши продолжается до момента ее продольной распилки и производства туалета туши, после чего она направляется в остывочную камеру и затем в камеры ферментации, иначе — вызревания мяса.

Продвижение туши совершается при помощи системы специальных стрелок и тележек по рельсовому пути. В убойно-разделочном цехе находится проложенный у потолка специальный обратный рельс, который дает возможность направлять забракованное мясо в особое изолированное место цеха, сообщающееся посредством трубы с утильцехом комбината.

Беспрерывность и последовательность в работе и механизация процесса переработки скотсырья, при конвейерной системе, позволяют использовать целиком всю тушу с внутренними органами и желудочно-кишечным трактом и свести к нулю потери, бывшие на устарелых в настоящее время камерных и зальных бойнях. Вместе с тем индустриализованные комбинаты позволяют полностью осуществить вет.-сан. экспертизу и мероприятия, что дает возможность получения доброкачественного пищевого и сырьевого товара. Механизация всех процессов производства позволяет иметь продукты в их полноценном виде.

За последние годы в СССР выстроены крупнейшие в мире комбинаты (в Москве, Ленинграде, Семипалатинске и других городах) по последнему слову науки и техники.

В дореволюционное время строились бойни камерного типа и зального типа. Бойни камерного типа представляют зал, разде-

ленный каменными или кирпичными перегородками на равной величины камеры, между которыми имеются сквозные проходы. В каждой камере имеются две двери: через одну из них вводят животное для убоя, через другую — выносят разделанную тушу; обе двери расположены в разных концах камеры — одна против другой.

Неудобство этих боен заключается: 1) в невозможности осуществлять достаточный административный надзор за работой бойни, 2) в затруднениях при проведении вет.-сан. мероприятий.

Если представить себе корпус камерной бойни со снятыми перегородками, можно получить представление о зальном типе бойни. Преимущества этого типа бойни в том, что администратор бойни, войдя в зал, видит все процессы убоя и разделки туши, а вет.-сан. мероприятия можно провести легче и полнее.

Однако как камерные, так и зальные бойни не отвечают требованиям настоящего времени ни в смысле своих конструкций, ни по своему оборудованию. Они строятся одноэтажными и не могут быть механизированы полностью, вследствие чего на бойнях этих типов получается много отходов и отбросов. Процент использования животного по отношению к его живому весу равнялся 53.

В целях борьбы с подворным убоем, предложено было проектировать убойные пункты в совхозах и колхозах.

Убойный пункт обслуживает только местные нужды; на них забивается только местный скот, и мясо идет для местного потребления. Этим убойный пункт отличается от бойни, где скот убивается не только местный, но и привозной, и не только для своих местных нужд, но и для вывоза на сторону.

При устройстве убойного пункта особое внимание должно быть обращено на выбор места. Земельный участок, отводимый для убойного пункта, должен быть вне черты заселенных мест и вне участка планируемых поселений и кварталов; он должен быть не ближе 300 м от жилых помещений, от помещений для животных, от пастбищ, болот, прудов, рек, колодцев и водоемов общего пользования и скотогонных трактов. В отношении рельефа выбранное для убойного пункта место должно быть достаточно возвышенным, ровным и удобным для стока атмосферных и промывных вод. Почва должна быть по возможности сухая, уровень грунтовых вод должен отстоять от поверхности земли не менее 1,5 м.

В отношении направления господствующих ветров место для убойного пункта должно находиться с подветренной стороны по отношению ближайших строений. К месту, отводимому под убойный пункт, должен быть предусмотрен удобный подъезд.

Убойный пункт должен быть обнесен забором. Пункт рассчитывается на убой в течение 8-часового рабочего дня 20 голов кр. рог. скота. На убойном месте в случае встретившейся надобности может быть убито вместо рог. скота 20 голов лошадей, или 20 голов свиней, или 60 телят, или же 100 баранов.

Помещение убойного пункта занимает 20% всей площади.

Центральное место занимает собственно бойня, по наружному обмеру — 18×7 м, состоящая из убойно-разделочного помещения, находящегося в центре здания, размером $48-50$ м², остывочного помещения — $28-30$ м², кишечного — $24-26$ м², разделенного на собственно кишечное отделение и на отделение по обработке желудков, занимающего 10 м² из всей площади в $24-26$ м²; оставшиеся $14-16$ м² отводят под собственно кишечное отделение. Убойно-разделочное помещение имеет дверь для вгона скота, дверь в остывочное помещение и дверь в кишечное отделение; остывочное помещение имеет дверь для выноса мяса и мясopодуKтоB на транспорт; кишечное отделение имеет дверь для выноса товара на транспорт или на склад; размер каждой двери $1,5$ м. Для выноса шкур возможно воспользоваться дверью, служащей для вгона скота в убойно-разделочное помещение.

Со стороны кишечного отделения на дворе устраивается цементированный отстойный колодец, размером: длина — $1,8$ м, ширина — $1,5$ м и глубина $1,5$ м. После отстаивания сточные воды поступают по лоткам на поле фильтрации, находящееся рядом с площадью пункта. Размер поля фильтрации — 500 м². Поле делится на 10 квадратов для более полноценного его использования. Оно должно быть обнесено забором и изнутри еще окопано канавой. Самый убойный пункт имеет двое ворот, находящихся на противоположных концах убойного пункта: одни ворота служат для вгона скота, другие — для вывоза мяса. Со стороны ворот, служащих для вгона скота, имеется загон для скота, размером $96-100$ м². Для исключительного случая — если на убойный пункт будут доставлены с гуртом экземпляры, подозрительные на заболевание, — следует для них устроить загон в 20 м² со стороны кишечного отделения. В углу забора пункта также на той же половине площади, где располагается загон, отстойный колодец, на противоположной стороне строится склад кожсырья, размером 10×6 м, причем он может быть под одной крышей, но разделенный стеною с хозяйственным складом, размером 6×5 м. Вся половина двора, где располагаются загоны, отстойный колодец, склады, находится в соседстве с полем фильтрации, на территории которого находятся 2 навозохранилища, размером 5×3 м каждое. Навоз собирается в течение 8 зимних месяцев, и в течение 4 летних месяцев из него готовят брикеты, служащие для топлива. На другой половине убойной площадки, со стороны остывочного отделения, в углу забора располагаются колодец для получения воды, далее — здание, в котором находятся кабинет ветврача, ожидальня и помещение для сторожа. Колодец должен быть рассчитан на 2500 л воды в сутки, т. е. на 8-часовой рабочий день, считая, что на 1 голову кр. рог. скота необходимо потратить 125 л, а на 1 голову мелк. рог. скота — 25 л. Вода поступает при постоянной подаче в бак, емкостью в 1 м³, который находится в убойном помещении. Кабинет ветврача имеет 12 м², ожидальня — 20 м², помещение для сторожа — 12 м²; располагаются эти помещения в здании таким образом: сперва идет кабинет врача, в середине — ожидальня и крайнее

помещение — для сторожа. Вход в помещение с улицы, выход на территорию через дверь ожидальни. Внутри убойно-разделочного помещения стены должны быть выбелены и покрыты на 2 м от пола масляной краской или же цементированы. Пол асфальтирован во всех помещениях бойни (убойное, остывочное и кишечное), должны быть блоки для вертикальной разделки. Блоки прикрепляются к потолочным балкам. Балки в убойном помещении в количестве 3 на расстоянии от стен и друг от друга на 2 м. Остывочная должна быть выбелена, балок здесь 2 на расстоянии от стены 1,25 м и друг от друга — 2,5 м. Кишечное отделение должно быть выбелено, имеется 1 балка. Отношение освещения к площади пола в убойном 1:8; в остывочной — 1:12. В остывочной в окнах жалюзи. Высота наклонных внутрь подоконников от пола в убойной 1,5 м, в остывочной — 1,8 м; высота от пола до балок 4 м.

2. ОСМОТР УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ ДО УБОЯ*

К переработке (убою и разделке) допускаются животные, отдохнувшие не менее 24 час. после их прибытия по железной дороге, водным или грунтовыми путям.

Предубойный поголовный вет.-сан. осмотр и термометрия животных (за исключением кроликов и птиц) являются обязательными; температура измеряется в день убою у отдохнувших животных.

Все животные, давшие температуру выше и ниже нормы, задерживаются в изолированном помещении (изоляторе) и до установления диагноза к убою не допускаются. По установлении диагноза на заразные болезни и в других случаях, имеющих значение при проведении профилактических мероприятий, вет.-сан. надзор обязан немедленно сообщить край- (обл-) земуправлению по месту выхода скота и месту нахождения предприятий (мясокомбинаты, бойни или убойные пункты).

Лошади перед убоем подвергаются обязательной офтальмо-маллеинизации.

Животные, оказавшиеся больными сибирской язвой, симптоматическим карбункулом, чумой рог. скота, бешенством, сапом, злокачественным отеком, эпизоотическим лимфангоитом и браздотой овец, а также подозрительные по заболеванию одной из этих болезней, к убою не допускаются.

3. СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ ТУШ, ЧАСТЕЙ ИХ И ОРГАНОВ УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ

Вет.-сан. осмотру и экспертизе подвергаются:

а) голова (язык, губы, кости черепа и остальные отделы, полости рта и зева), жевательные мышцы, подчелюстные, около-

* Извлечения из правил о вет.-сан. осмотре убойных животных, исследовании и браковке мяса, мясных и рыбных продуктов (правила изданы Наркомземом СССР от 5 июля 1934 г. за № 18307).

ушные и заглочные лимфатические узлы;

б) легкие с бронхиальными и средостенными лимфатическими узлами;

в) сердечная сумка, сердце и кровь;

г) печень с воротными лимфатическими узлами;

д) селезенка;

е) почки;

ж) вымя и его лимфатические узлы, семенные железы, матка, желудок, кишки, брыжеечные лимфатические узлы;

з) туша в отношении нормальных свойств и изменений в мышцах, соединительной или жировой ткани, в костях, суставах, серозных оболочках и степени обескровливания.

В необходимых случаях (при наличии туберкулеза, при подозрении на септико-пиемические заболевания) вскрываются все лимфатические узлы туш, а у свиней особенно тщательно исследуются заглочные, верхнешейные узлы и миндалины.

Бактериологическое исследование туш. Бактериологическое исследование туш производится во всех случаях вынужденного убоя и при обнаружении:

а) желудочно-кишечных заболеваний;

б) заболеваний родовых путей, связанных с тяжелыми родами (нерастел, задержание последа, выпадение матки, воспаление матки, влагалища, вымени и т. д.);

в) гнойных или гангренозных ран, воспаления легких, плевры, брюшины, септико-пиемических заболеваний и других заболеваний, вызывающих нарушения общего состояния животного (истощение и др.).

Примечание. Соответствующее бактериологическое исследование производится и в тех случаях, когда при исследовании туши и органов возникают подозрения на какие-либо инфекционные заболевания.

Для производства бактериологического исследования мяса берутся следующие пробы: часть сгибателя или разгибателя, передней и задней конечностей туши, покрытых фасцией, размером $6 \times 6 \times 6$ см, коленной складки и плечевые узлы вместе с окружающей их соединительной и жировой тканью, селезенка, почка, одна из трубчатых костей и часть печени.

Лимфатические узлы, селезенка, почка и кость берутся целиком ненадрезанными.

В случаях надреза печени и селезенки поверхность разреза должна прижигаться до образования струпа.

При исследовании туш и частей их на сибирскую язву, кроме бактериоскопии, необходимо брать лимфатические узлы, костный мозг для исследования по методу Асколи и Валенти путем термопреципитации.

При исследовании солонины на сибирскую язву, кроме микроскопического, бактериологического исследования мяса и рассола, производится одновременно исследование имеющихся желез и костного мозга реакцией преципитации по методу Асколи и Валенти.

При бактериологическом исследовании мясных изделий (колбаса, ветчина, сосиски и т. д.), кроме аэробного посева необходимо производить также исследование и в анаэробных условиях. При обнаружении возбудителей мясных отравлений или гнилостных микробов, особенно в мышцах, лимфоузлах, костном мозгу, печени и селезенке, почке, туша не допускается в пищу людям и в корм животным, а подлежит переработке на утиль-заводе. Если будут обнаружены микробы мясных отравлений только в отдельных паренхиматозных органах (в печени, селезенке, почках) и при отсутствии их в мышцах, лимфоузлах, — мясная туша как условно годная выпускается после стерилизации.

Примечание. Мясные изделия подлежат браковке и утилизации на технические цели при обнаружении в них:

- а) возбудителя мясных отравлений — *B. Gäertnera* и *Breslau* и др.;
- б) во всех случаях наличия большого количества гнилостных микробов, главным образом видов *Bac. proteus*.

4. ВЕТ.-САН. ЭКСПЕРТИЗА ТОПЛЕННОГО ПИЩЕВОГО ЖИРА

При экспертизе топленого пищевого жира учитываются органолептические данные (цвет, запах, прозрачность в растопленном состоянии, консистенция и вкус) и в сомнительных случаях — позавания лабораторного исследования.

Лабораторная экспертиза пищевого топленого жира на прогоркание, гидролиз или осаливание производится путем определения градуса кислотности и реакции на альдегиды и перекиси.

5. БРАКОВКА МЯСНЫХ ТУШ

После убоя, в случае обнаружения животных с указанными в п. 3 болезнями, туша целиком, а равно сало (жир), внутренности, кровь, голова, ноги, шкура, направляются для утилизации с технической целью, а при отсутствии утильустановок уничтожаются путем сжигания или зарывания на скотомогильниках, согласно существующим правилам.

Туша не допускается в пищу людям, а также сало (жир), внутренности, кровь, голова и ноги подлежат утилизации при обнаружении:

- а) туберкулеза с наличием полного истощения;
- б) гангренозной формы оспы овец;
- в) желтухи при наличии истощения или если желтый цвет всех частей туши не исчезает в течение суток, проба варения дает фекальный запах, а дегустация обнаруживает горький привкус;
- г) общей водянки в сильной степени, не исчезающей в течение 24 час. после убоя (мышцы обесцвечены, межмышечная соединительная ткань отекает, отек около почек, а в бороздах сердца вместо жира — студенистая масса, иногда выпоты в полостях туш);
- д) множественных опухолей в мышцах, костях и лимфатических железах при невозможности их удаления;

е) вообще сильного истощения вследствие какой-либо болезни;
ж) рожи, геморрагической септицемии и чумы свиней при значительном изменении мышц (мышцы серо-красного цвета, сало грязно-красного цвета);

з) столбняка при значительном изменении мышц (мышцы обесцвеченные, дряблые, с неприятным запахом);

и) саркоспоридий в тушах (мишеровы мешочки), если мясо водянисто или сильно обесцвечено, но сало (жир) при этом выпускается без ограничения;

к) трихинеллеза при значительном поражении мышц с наличием в 24 срезах 5 трихинелл и больше, за исключением внутреннего сала, отпускаемого в пищу людям без ограничения, и шпига, допускаемого в пищу после перегонки;

л) при обнаружении финноза у кр. рог. скота и свиней в количестве не более 3 финн (живых или мертвых) в излюбленных финнами мышцах на большинстве разрезов площадью 40 см — подлежат стерилизации, а больше 3 финн — утилизации.

Печень, почки, желудок, кишки, мозг и вымя допускаются в пищу людям, если в них:

а) не найдено финн и возбудителей мясных отравлений в самой туше, в мясных лимфатических узлах, в мышцах и костном мозгу;

б) не обнаружено гнилостного процесса или сильного бактериального загрязнения;

в) не обнаружено в мясе и мясных продуктах явного запаха лекарств, полового запаха, запаха мочи, рыбы и воровани и протвного вкуса и если проба варения или жарения, произведенная не ранее, чем через 24 часа после убоя, показывает, что мясо не сохраняет своего дефекта.

Браковка частей туш и органов. Не допускаются в пищу людям части туш или органы:

А. Части туш при обнаружении в них:

а) туберкулеза;

Примечание. Части туш и органы считаются туберкулезными и в том случае, если туберкулезом поражены лишь соответствующие им лимфатические узлы.

б) оспы овец;

в) актиномикоза и ботриомикоза;

г) псевдотуберкулеза;

д) единичных опухолей, если невозможно зачистить их;

е) изменения цвета и консистенции мяса: меланоз, травматические повреждения, переломы, кровоизлияние с пропитыванием подлежащих тканей, известковые образования, конкременты и пр.;

ж) повального воспаления легких (ПВЛ); при поражении ПВЛ грудной полости (плеврит, наличие выпотов), а также при осложнениях после прививок, пораженные части туш вырезаются и направляются в техническую утилизацию; загрязненные лимфой органы и части туш направляются в фрейбанк для стерилизации и последующего использования в пищу; части туш, не поражен-

ные ПВЛ, после предварительного остывания и охлаждения выпускаются в общем порядке;

з) других перечисленных болезней, сопровождающихся воспалительными изменениями и перерождениями органов, мышц, конечностей и суставов, а равно и при механических загрязнениях, не поддающихся зачистке, и выраженных органолептических изменениях.

Б. Органы:

а) внутренние органы, пораженные ПВЛ, подлежат технической утилизации;

б) матка, вымя, семенники и прочие пораженные бруцеллезом органы подлежат технической утилизации;

в) при наличии в паренхиматозных органах животных паразитов в таком количестве, что они не могут быть удалены;

г) голова при наличии ящура, туберкулеза, актиномикоза, единичных финн;

Примечание. При генерализованном туберкулезе с истощением, актиномикозе костей головы или разбросанных актиномикозах, при множественном финнозе (больше 3 на разрезе) голова направляется для технической утилизации, а при 1—3 финнах голова направляется во фрейбанк. При ящуре — головы и ноги ошпариваются.

д) язык при туберкулезном и актиномикозном поражениях головы отправляют во фрейбанк; язык исследуется отдельно и, если нет в нем поражений, допускается без ограничений, если голова не принадлежит забракованной туше;

е) легкие и трахея: у рог. скота при всех пневмониях (ихорозной, катаральной, перипневмонии), секвестрах, туберкулезе при наличии узлов в паренхиме или в лимфатических узлах, актиномикозе, сильно выраженных глистных бронхопневмониях, при плевритах гнойных и фибринозных, жемчужных разрастаниях, отеках, аспирациях и финнозе, а также фасциолезе и множественном эхинококкозе, при невозможности зачистить пораженные части — направляются на утилизацию;

ж) у свиней при чуме (легочная форма), бронхопневмонии, глистной пневмонии, гнойных некротических фокусах, гнойных плевритах, эхинококкозе, аспирации, эмфиземе и отеках легких — легкие и трахея направляются на утилизацию;

з) у лошадей при контагиозной плевропневмонии, эмфиземе, бронхопневмонии, множественной эмболии, заболеваниях инвазионного происхождения, метастатической пневмонии, некробациллезе, филляриозе, ботриомикозе, а также при плевритах — легкие и трахея направляются на утилизацию;

и) у овец браковка производится как у рог. скота;

к) сердце: при гнойных, фибринозных и туберкулезных перикардитах, при множественных невромах, эндокардитах, финнозе и эхинококкозе — направляются на утилизацию;

л) печень: во всех случаях приращения к печени диафрагмы последняя отсепаровывается и тщательно исследуется (абсцессы); у рог. скота: при туберкулезе, актиномикозе (как паренхимы,

так и портальных желез), эхинококкозе, фасциолезе (при невозможности зачистить), при абсцессах, сильно выраженных дегенеративных процессах, циррозах и при новообразованиях цистицеркозе (у свиней и овец множественном), при жировом и паренхиматозном перерождениях, связанных с болезненным состоянием организма, при сильном пигментировании печени, бациллярном некрозе, а у лошадей при сильно выраженном холликозе, — направляются на утилизацию;

м) почки: при туберкулезе почек и лимфатических узлов, гидронефрозе всей почки, при атрофии значительных участков в почечной ткани, эхинококкозе, сильно выраженных индуративных процессах, гнойных нефритах, пиелонефритах, множественных камнях и Nephritis fibroplastica у телят — направляются на утилизацию;

н) пищевод: при бальбианидах и личинках овоидов — направляется на утилизацию;

о) кишки: у рог. скота при туберкулезе брыжеечных узлов, жемчужных разрастаниях, при слипчивых воспалениях, при язвах желудка и ихорозном воспалении брюшины, острых и хронических энтеритах — направляются на утилизацию; при ящуре сычуг и рубец направляются во фрейбанк; у свиней при кишечной форме чумы и паратифе кишки направляются на утилизацию с технической целью; при наличии в стенках говяжьих кишек белых и зеленых гнойных узелков (гнойные прыщи) пораженные участки утилизируются для технических (не пищевых) целей, а концы кишек используются на общих основаниях;

п) у лошадей при сильном поражении желудка последний направляется на утилизацию с технической целью;

р) конечности: при гнойно-флегмонозных воспалениях нижних фаланг у оленей пораженные конечности отправляются на утилизацию;

с) селезенка при резко выраженных патолого-анатомических изменениях отправляется на утилизацию.

Кровь для медицинской и ветеринарной практики и пищевых целей должна быть добываемая от заведомо здоровых животных и только стерильным путем.

Для технических целей допускается сбор крови от всех животных, за исключением крови больных животных, перечисленных в п. 3 настоящих правил.

6. ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ УСЛОВНО ГОДНЫХ МЯСОПРОДУКТОВ

К условно годным мясным продуктам относятся такие, которые могут быть выпущены в пищу людям после обезвреживания.

Обезвреживание производится провариванием, посолкой, либо замораживанием.

Примечание. Обезвреживание холодом и посолкой допускается исключительно в отношении мясопродуктов, пораженных финнозом.

Мясные продукты относятся к условно годным, допускаемым в пищу людям только после стерилизации туш, за исключением пораженных частей и органов, направляемых в техническую утилизацию:

а) при туберкулезе в случае наличия свежей инфекции крови и отсутствия истощения; в случае поражения туберкулезом нескольких органов;

б) мясо при роже и геморрагической септицемии свиней и отсутствии значительного изменения мышц;

в) при менингитоподобных заболеваниях лошадей (утилизации подлежат голова и пораженные паренхиматозные органы);

г) при бруцеллезе утилизации подлежат семенник, яичники, матка, вымя и прочие пораженные органы и части туш;

д) при псевдотуберкулезе утилизации подлежат легкие у овец;

е) при геморрагической септицемии рог. скота утилизации подлежат пораженные внутренние органы;

ж) при трихинеллезе свиней при наличии единичных трихинелл в 24 срезах и отсутствии изменения мышц;

з) при нахождении бактерий мясных отравлений в органах, но не в самом мясе у телят (органы подлежат технической утилизации);

и) голова с языком, пищевод, желудок, конечности до плечевого сустава и другие органы при наличии ящурных поражений выпускаются после погружения в кипящую воду в течение 10—15 мин., а туши и части их от больных ящуром животных выдерживаются на мясокомбинате не менее 24 час. при условии остывания при температуре не ниже 8—10° С;

к) финнозное мясо, если на разрезе площадью 40 см² излюбленных мышц будет не более 3 финны;

Примечание. При сильном поражении туш свиней финнозом шпиг обезвреживается солкой (25%) или замораживанием в течение 21 дня при температуре не выше —20° С.

л) при нахождении в мышцах туш свиней множественных и разбросанных по нескольким частям туш эхинококков, если их нельзя удалить, туши направляются в стерилизацию.

При наличии эхинококков только в окороках или корейках или плечевых мышцах необходимо пораженные места зачистить, а тушу выпускать в пищу.

7. БРАКОВКА ТУШ ПТИЦ

Не допускается в пищу людям вся туша с внутренностями при обнаружении:

а) сильного истощения (серозные и студенистые подкожные инфильтраты, гиперемия покровов при общем истощении);

б) туберкулеза (при его генерализации);

в) холеры птиц (при сильном истощении);

г) оспо-дифтерита (генерализация оспы на кожных покровах);

д) лейкоза (при сильном истощении, поражении мясных частей);

Примечание. Лейкомические узлы в печени и селезенке отличаются от туберкулезных отсутствием распада и творожистого перерождения.

е) септико-пиемических заболеваний;
ж) подагры (отложение солей в суставах, в подкожной клетчатке, на паренхиматозных органах и пристеночных серозных покровах);

з) сильного лекарственного или иного неприятного запаха в мясе.

Браковка частей туш и органов птиц. Не допускаются в пищу людям пораженные органы и части туш при обнаружении:

- а) туберкулеза;
- б) оспо-дифтерита (бракуются голова и внутренности);
- в) лейкоза;
- г) ринита (бракуется голова);
- д) аспергиллеза (бракуются все внутренности);
- е) подагры (органы с отложением солей);
- ж) инвазионных болезней (при наличии паразитов);
- з) новообразований и опухолей;
- и) острых инфекционных болезней (бракуются все внутренности);
- к) травмы наружных покровов, поврежденных при жизни, и паренхиматозных органов;
- л) дерматитов (известковые ноги, подагра).

8. БРАКОВКА КРОЛИЧЬИХ ТУШ

Не допускаются в пищу людям кроличьи туши при обнаружении:

а) сильного истощения (независимо от какой болезни оно произошло), выражающегося серозной инфильтрацией подкожной ретроперитонеальной и межмышечной соединительной ткани, когда на местах нормального скопления жира на шее до лопатки, около почек, на сердце, в сальнике и около половых органов оказывается студенистая масса, а цвет мышц — серый или серокрасный;

б) мыта кроликов (септическая болезнь, вызываемая септической бациллой *Septico cuniculi*) при наличии гнойного воспаления подкожной соединительной ткани в области межчелюстного пространства и гортани, истечения из носа, подкожных отеков, опухания селезенки, воспаления кишек, серозных экссудатов в грудной и брюшной полостях;

в) пиэмии, вызываемой пшибациллой *Piobac. capsulat. cuniculi*, при наличии гнойного фибринозного плеврита и перикардита, а в хронических случаях — холодных абсцессов под кожей;

г) стрептококковой септицемии при наличии светлокрасноватого экссудата в серозных полостях и серозного геморрагического инфильтрата подкожной клетчатки, острого опухания селезенки (редко), жирового перерождения печени и почек, а также геморрагического воспаления кишек;

д) стрептотрихоза, вызываемого *Streptotrix cuniculi* Neeros *ca-bucilus*, при наличии прогрессивного некроза кожи, переходящего на мышцы и сухожилия, образования тромбов в сосудах и т. д.;
е) туберкулеза (очень редкая болезнь) при распространении поражений на грудную и брюшную полости;
ж) псевдотуберкулеза, вызываемого *Bac. pseudotubercul. rad. Pfeifferi* при наличии узелков величиною от просыаного зерна до горошины с жидкой сметанообразной или гнойной массой в мышцах и внутренних органах, а также бациллой Preiz et Nocard, с образованием узелков с марким гноем в легких и лимфатических узлах.

Браковка частей туш и органов кроликов. Пораженные органы и части туш уничтожаются при:

- а) туберкулезе при наличии поражения только легких;
- б) кокцидиозе — печень, кишки, а при сильном истощении бракуется вся туша;
- в) насморке — пораженные части, если не наступило истощения;
- г) спирохетозе — пораженные части;
- д) цистицеркозе — *Cysticercus pisiformis*. Печень, усеянная желто-зелеными ходами, по которым проходили зародышевые пузырьчехосты, и брыжейки, усеянные многочисленными развитыми пузырьчехостами, уничтожаются.

Зародышевые пузырьчехосты *Cysticercus serialis* (*Taenia serialis*) при нахождении в соединительной ткани под кожей в брюшной полости удаляются.

Все забракованные туши и органы стерилизуются в паровых аппаратах в течение 1 часа при $\frac{1}{2}$ атм. давления и в открытых котлах в течение 2 час. от начала кипения и затем могут быть использованы для кормления свиней, собак в питомниках и кур.

9. ПРАВИЛА ПО САНИТАРНОЙ ОЦЕНКЕ РЫБЫ

Экспертизе подлежит рыба в парном, мороженом, соленом и вяленом состоянии.

Здоровая парная рыба характеризуется гладкой, блестящей, плотно прилегающей чешуей, прозрачными, светлыми и выпуклыми глазами, жабры яркокрасные, без запаха, брюшко не вздутое, тело упругое и плотное, вдавливание пальца не оставляет следа. Мясо от костей отделяется с трудом, у позвоночника цвет мяса нормальный, свойственный данному виду рыбы; рыбная слизь появляется через короткое время, без запаха.

Примечание. Рыба, обладающая всеми перечисленными выше признаками, является годной к употреблению в пищу людям.

Дефектная парная рыба характеризуется потускневшей, утратившей свою естественную окраску чешуей, глаза ввалившиеся, роговая оболочка мутна и непрозрачна, жабры желто-серые или коричневые, покрытые грязно-мутной слизью с неприятным запахом,

брюшко вздутое, издает дурной запах, заднепроходное отверстие выпячено, тело дряблое, надавливание пальцем оставляет след. Мясо легко отделяется и у костей имеет потемневший или покрасневший след с признаками дурного запаха; рыбная слизь с неприятным запахом.

Признаки недоброкачественной мороженой рыбы. Для выявления недоброкачественного состояния мороженой рыбы необходимо из исследуемой партии пробу подвергать оттаиванию при комнатной температуре. Недоброкачественность рыбы определяется следующими данными:

- а) неприятный запах жабр, чешуя легко отстает;
- б) легко отделяемое мясо от костей;
- в) изменение цвета и консистенции мяса у позвоночника или во всей рыбе, а также признаки гнилостного запаха;
- г) кусок мяса при пробе на нож или при погружении в горячую воду издает гнилостный запах;
- д) реакция мяса рыбы щелочная либо резко кислая;
- е) реакция на аммиак и сероводород положительная.

Примечание 1. При наличии совокупности всех перечисленных выше признаков замороженная рыба в пищу людям не допускается.

2. При наличии одного из указанных признаков оценка пригодности рыбы в пищу людям определяется по совокупности всех данных и степени выраженности этого дефекта.

Признаки недоброкачественной рыбы. 1. Распространенная или проникающая внутрь ржавчина при наличии прогорклого запаха.

2. Наличие прыгунка, поражающего мышцы.

3. Наличие одного или нескольких признаков, указывающих на начавшееся гнилостное разложение мяса, как то:

- а) гнилостный запах на разрезе или при пробе на нож;
- б) резкое изменение цвета или консистенции мяса;
- в) неприятный вкус и резко щелочная или резко кислая реакция;
- г) положительная реакция на сероводород в сочетании с явными дефектами вида, цвета и запаха.

Примечание. При наличии указанных выше признаков рыба является недоброкачественной и в пищу людям не допускается.

При обнаружении на рыбе поражений кожи, подкожной ткани, узелков, новообразований, опухолей, гнойников и пр., при наличии оспы у карпов, лимфаулитита, голостомов, чумы усачей (*Mухob. Pfeifferi*), грибковых болезней, мясо рыбы при незначительном поражении и возможности зачистки может быть допущено в пищу людям после проварки при температуре кипения в течение 2 час. Рыба, пораженная паразитами, личинками *Diphilia botrium latum*, широкого лентеца, признается условно годной и допускается в пищу людям после хорошей проварки.

В случае сильных поражений, где зачистка невозможна, рыба бракуется и утилизируется для технических целей.

10. ОСМОТР МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ В МЕСТАХ СОВЕТСКОЙ И КОЛХОЗНОЙ ТОРГОВЛИ

Осмотру в местах советской и колхозной торговли подлежат мясные продукты в парном, охлажденном и консервированном виде (говядина, баранина, свинина, конина, оленина, кроличье мясо, битая птица, дичь, сало — говяжье, баранье, свиное).

Примечание. Для конины необходимо ветсвидетельство о маллеинизации, предубойном ветосмотре лошади и наличие целой туши в естественной связи головы с тушей.

Осмотру подвергаются все имеющиеся мясные туши, части туш, органы и части органов согласно настоящим правилам вет.-сан. осмотра и браковки, причем особое внимание обращается на цвет, запах и консистенцию мышц, сала и костного мозга и степень наполнения кровеносных сосудов. Обязательному исследованию подвергаются все оставшиеся лимфатические узлы.

Сомнительные мясные продукты (подозрение на фальсификацию, обман) исследуются апробированными ветеринарной наукой методами на основе анатомических данных, реакции преципитации и т. д.

Мясные продукты неизвестного происхождения и при подозрении вынужденного убоя и во всех случаях, вызывающих сомнения в доброкачественности мясопродукции, подлежат лабораторному исследованию согласно пп. 10, 11, 12 и 13 настоящих правил.

Все мясные продукты, осмотренные в местах советской и колхозной торговли и признанные годными в пищу людям, выпускаются в продажу и клеймятся согласно правилам.

Все мясные продукты, осмотренные в местах торговли, признанные негодными в пищу людям, бракуются, уничтожаются или утилизируются для технических целей на общих основаниях согласно настоящим правилам.

Шкуры, доставляемые вместе с мясными тушами в места советской и колхозной торговли, подвергаются осмотру. При наличии подозрения на их неблагополучие по сибирской язве исследуются установленными методами (реакция Асколи и, в необходимых случаях, дезинфекция шкур).

Клеймение туш. На туши, осмотренные ветсаннадзором и признанные годными в пищу людям, накладываются клейма с обозначением надписи «Ветосмотр», названия мясопромышленного предприятия либо мясоконтрольной станции, номера ветврача, числа и месяца забоя или осмотра. На каждой отдельной части туши ставится по одному клейму.

По стандарту мясо различается на:

- а) жирное — подкожный жир толстым слоем покрывает тушу, а внутренний жир свисает гроздьями;
- б) выше средней упитанности — подкожный жир имеет небольшие просветы;
- в) средней упитанности — подкожный жир слабо развит;
- г) тощее — подкожный жир не развит, и мускулатура слабо развита.

11. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОЛОКУ И МОЛОЧНЫМ ПРОДУКТАМ *

Молоко и молочные продукты допускаются в продажу только соответствующие требованиям ОСТ (общесоюзному стандарту).

Не допускается молоко в продажу:

- а) содержащее консервирующие вещества,
- б) фальсифицированное,
- в) с несвойственным нормальному молоку цветом,
- г) загрязненное видимыми частицами грязи, с запахом навоза, затхлости и резким кормовым привкусом,
- д) молозиво,
- е) с кислотностью выше 23° по Тернеру,
- ж) снятое молоко, если на посуде нет надписи «снятое» и если нет разрешения молочно-контрольной станции или местного саннадзора или ветнадзора. В этом случае молоко считается фальсифицированным, если же соблюдены вышеуказанные правила, то молоко выпускается как снятое в продажу.

Коровье масло не допускается в продажу со следующими пороками:

- а) прогорклое, заплесневелое, загрязненное,
- б) сливочное, подсырное и топленое, содержащее консервирующие вещества и краски, не предусмотренные ОСТ,
- в) несоленое масло, содержащее жира менее 84%, соленое — менее 81,5%, топленое — 97%,
- г) соленое масло с содержанием соли свыше 2,5%.

Сыры не допускаются в продажу со следующими пороками:

- а) с резко выраженным горьким вкусом,
- б) заплесневелые,
- в) с паразитами,
- г) ослизлые,
- д) содержащие посторонние минеральные вещества, кроме поваренной соли,
- е) с содержанием поваренной соли более 6%,
- ж) с содержанием воды более 40% в твердых и 50% в мягких сырах.

Сметана не допускается в продажу со следующими недостатками:

- а) с резко кислым запахом и вкусом,
- б) с гнилостным, плесневелым запахом и резким привкусом специфических кормовых веществ,
- в) с примесью посторонних веществ (мела, соды, муки и т. д.),
- г) с жирностью ниже 18° и кислотностью свыше 120° и ниже 55° по Тернеру.

Творог не допускается в продажу при следующих пороках:

- а) ослизлый, тягучий, проплесневелый,

* Составлено по «Санитарно-гигиеническим правилам Наркомздрава и Наркомзема», 1933 г.

- б) с гнилостным или аммиачным запахом и вкусом,
 - в) с содержанием посторонних примесей.
- Простокваша не допускается в продажу при:
- а) прогоркании, заплесневении,
 - б) из молока, разбавленного водой,
 - в) с резким вкусом и запахом.

Молоко не допускается в пищу и подлежит уничтожению или переработке на утилизационных заводах для технических целей при следующих заболеваниях коров, коз, овец и лошадей: сибирской язве, бешенстве, чуме рог. скота, мастите, туберкулезе, актиномикозе вымени, сипе и подозрении на сип (малленшика), симптоматическом карбункуле, злокачественном отеке, браздоте овец.

12. СУДЕБНАЯ ВЕТ.-САН. ЭКСПЕРТИЗА МЯСА ПО ПОСТРОЕНИЮ КОСТЕЙ И ТЕМПЕРАТУРЕ ПЛАВЛЕНИЯ ЖИРА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Отличие костей лошади от костей рог. скота (составил
Н. Н. Мари)

Название костей	Лошадь	Рог. скот
Первый шейный позвонок	На поперечных отростках (alae. atlantis) имеются задние крыловые отверстия	На крыльях атланта задних отверстий нет
Второй шейный позвонок	Зубовидный отросток (dens epistrophei) имеет стамескообразную форму	Зубовидный отросток имеет полуцилиндрическую форму
Спинные позвонки	Остистые отростки направлены вперед и почти прикасаются друг к другу. Верхняя их половина шишкообразно вздута. Число позвонков 18 (17—19)	Остистые отростки стоят вертикально и на некотором расстоянии друг от друга. Верхняя их половина как бы оттянута вперед. Число позвонков 13 (14)
Крестцовая кость	Плоская	Выпуклая

Название костей	Лошадь	Рог. скот
Грудная кость	Сжата с боков. На передней части имеется гребень, резко делящий на правую и левую боковые поверхности	Сжата сверху (плоская). Гребень отсутствует
Лопатка	Ость (spina scapulae) постепенно переходит в шейку	Форма треугольная. Ость оканчивается сильно выступающим углом
Плечевая кость	3 блоковидных отростка (на верхнем конце кости) и сильно развитой вертлуг	2 блоковидных отростка и шероховатость вместо вертлуга
Локтевая и лучевая кости	Мозговой канал пересекается тонкими костными перекладинами (сеткой). Локтевая кость заканчивается на верхней трети луча	Мозговой канал широк, свободен от костных перекладин. Локтевая кость длинная, на всем протяжении луча снабжена мозговым каналом
Лонное сращение	Разрез имеет почти прямолинейную фигуру	Фигура разреза как бы перегнута, сломана
Кости запястья (переднее кольцо)	7—8 костей; 4 в верхнем ряду и 4 (3) в нижнем	6 костей: 4 в верхнем и 2 в нижнем
Ребра	Число — 18	Число — 13

13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИРА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Определение жира различных видов животных может быть произведено по способу Шеффера, заключающемуся в том, что растворяют жир в смеси амилового спирта и эфира и по соотношению взятых количеств растворителя и жира определяют род жира.

Отличие костей свиньи от костей собаки (составил Н. Н. Мари)

Название костей	Свинья	Собака
Грудные позвонки	Число позвонков 14—17; остистые отростки длинные, тонкие	Число позвонков 13; остистые отростки короткие, шероховатые, идут назад
Поясничные позвонки	Остистые отростки, за исключением последнего, расширены вверх. Расположены перпендикулярно к телу позвонков. Число 5—8	Остистые отростки вверх сужены. Расположены назад. Число 7
Крестцовая кость	Состоит из 4 позвонков	Состоит из 3 позвонков
Лопатка	Ость в средней трети оттянута назад	Ость в нижней трети оттянута назад

Смесь готовится из 4 объемных частей амилового спирта и 6 объемных частей эфира.

1 часть коровьего масла растворяется в 3 частях этой смеси; 1 часть свиного жира растворяется в 16 частях этой смеси; 1 часть топленого сала кр. рог. скота растворяется в 50 частях смеси.

Кроме этого для определения вида жира можно пользоваться методом определения температуры плавления жира, различной у разных видов животных.

Для этой цели необходимо сало-сырец предварительно расплавить, затем остудить до полного остывания, после чего, приготовив V-образную стеклянную трубку, диаметром 3—5 мм, ввести жир в один из концов трубки на глубину не более 5—10 мм. Затем при помощи резинового колечка эта трубка прикрепляется к химическому термометру таким образом, чтобы жир находился на одном уровне со ртутью термометра, после чего термометр погружается в широкогорлую пробирку или же в химический стаканчик и сама пробирка или стаканчик погружается в химический стакан, наполненный водою; под химический стакан ставится горелка и производится нагревание воды. Все приспособления для опыта прикрепляются к металлическому или деревянному штативу. После

Отличие костей зайца от костей кошки (составил Н. Н. Мари)

Название костей	Кошка	Заяц
Второй шейный позвонок	Гребень вытянут назад	Гребень вытянут вперед
Спинные позвонки	Низкие сосцевидные отростки (<i>processus mammillaris</i>)	Сосцевидные отростки высоки и направлены вперед
Поясничные позвонки	Сосцевидные отростки оканчиваются острием	Сосцевидные отростки направлены вперед и имеют по концам выступы; отростки эти чрезмерно развиты; величина их доходит до высоты остистых отростков
Лопатка	Длина на $\frac{1}{3}$ больше ширины. <i>Acromion</i> вытянут в короткий, прямой, направленный кзади отросток	Длина в 2 раза больше ширины. <i>Acromion</i> разделен на 2 части: на ветвь, спускающуюся вниз, и на отогнутое кзади под прямым углом колено
Бедренная кость	Одни только большой вертел	Под большим вертелом располагается еще малый
Крестцовая кость	Короткая с 3 нижними шишкообразными остистыми отростками	Длинная с 4 высокими остистыми отростками
Грудная кость	9-раздельна; <i>manubrium sterni</i> оканчивается острием	6—7-раздельна; <i>manubrium sterni</i> оканчивается тупо

установки следят за тем моментом, когда расплавленная капля жира стечет в соединительную часть V-образной трубки. В этот момент необходимо учесть показание термометра, чтобы судить о температуре плавления жира.

Температура плавления жира (в °С) различных животных в среднем выражается:

Вид животного	Внутренний жир	Наружный жир	В среднем
Кр. рог. стот.	49,6	48,0	48,0
Баран	54,0	49,5	49,0
Свинья	45,3	37,5	40,0
Лошадь	31,5	28,5	30,0
Верблюд	48,0	36,0	35,0
Олень	52,0	48,0	42,0
Мелведь	32,0	30,0	30,0
Лисица	35,0	36,0	35,0
Собака	27,0	22,0	22,0
Гусь	34,0	29,0	32,0
Курица	40,0	33,0	35,0

14. ОЦЕНКА ЯИЦ

При органолептической оценке яиц обращают внимание на внешний вид, производят осмотр яиц при проходящем свете для обнаружения недоброкачественности белка и желтка и, наконец, определяют свежесть яиц при помощи погружения яиц в различной концентрации раствор соли. При обследовании наружного вида яиц обращается внимание на чистоту скорлупы; тонкая и мягкая скорлупа, а также скорлупа, имеющая трещины и бугорки, характеризует дефектность яйца; матовый оттенок скорлупы характеризует его свежесть. С течением времени налет этот исчезает, и скорлупа становится блестящей; это указывает на то, что яйцо не первых дней носки.

Если при встряхивании яиц слышно взбалтывание их содержимого, подобные яйца носят название «болтунов». Этот порок происходит в силу того, что через поры скорлупы с течением времени испаряется влага, находящаяся в яйце, и проникают бактерии, вызывающие распад белка и жира яйца.

При исследовании яиц пользуются несложным аппаратом — овоскопом. Овоскоп представляет электрическую лампу, окруженную металлическим цилиндром, в котором на обеих сторонах сконструированы отверстия в форме яйца. Берут яйцо и просматривают его в овоскопах на проходящий свет; при этом ясно видны белок, желток и пуга, т. е. пространство между скорлупой — верхней ее частью — и белком яйца; видны также и те дефекты, которые имеются в яйце.

Вполне доброкачественные яйца должны быть без всякого запаха, с прочной матовой скорлупой; при исследовании на проходящий свет они прозрачны, желток расположен посредине яйца и не должен перемещаться при переворачивании яйца. Пуга должна занимать не более $\frac{1}{10}$ части всего яйца. Подобные яйца отно-

сятся к первому сорту. Ко второму сорту относятся яйца вполне доброкачественные, но с пугою до $\frac{1}{3}$ всего яйца, т. е. яйца, у которых влага уже начала испаряться. К третьему сорту яиц относятся яйца, имеющие блестящую, иногда загрязненную скорлупу, причем желток перемещен в скорлупе, пуга составляет $\frac{1}{3}$ всего яйца. К четвертому сорту относятся яйца с еще большей величины пугой, с подсохшим белком и разжиженным желтком.

Дефектными считают яйца с зародышем, с надтреснутой скорлупой, с пятнами и различными другими пороками. При проникновении внутрь яиц бактерий или плесени они подвергаются порче, причем при заплесневении приобретают затхлый запах, усиливающийся при варке. Под влиянием тех или иных видов гнилостных микроорганизмов происходит распад белка и желтка яиц, и все вещество яйца делается постепенно темным; подобное яйцо называется «тумаком». При определении тумачков путем овоскопии следует особенно внимательно рассматривать яйца, стараясь уловить первичное темное пятнышко, указывающее на начальный процесс разложения.

Помимо только что указанных способов исследования яиц на свежести и их доброкачественность, пользуются для определения свежести яиц погружением их в раствор соли различной концентрации; этим определяется удельный вес яйца, который равен 1,087. Для этой цели берут 1 л воды и растворяют в ней 120 г соли, после чего в этот раствор с удельным весом 1,073 при $+15^{\circ}\text{C}$ опускают яйцо. Свежее яйцо в этом растворе тонет, лежалое яйцо со значительной пугой — плавает.

Для более точного определения степени свежести яйца готовят растворы поваренной соли различной концентрации. В растворе, содержащем 90 г соли на 1 л воды, при температуре $+15^{\circ}\text{C}$ медленно тонут 2—3-недельные яйца; при содержании 60 г на 1 л воды при $+15^{\circ}\text{C}$ тонут 4—5-недельные яйца и, наконец, при концентрации соли 30 г на 1 л воды при $+15^{\circ}\text{C}$ тонут 2-месячные яйца. Лежалые яйца в течение большого промежутка времени, уже испортившиеся, имеющие темный цвет, мутные — будут плавать даже в пресной воде.

Метод оценки свежести яиц при помощи рассола имеет тот недостаток, что яйцо при этом увлажняется, а влага способствует развитию микроорганизмов и, следовательно, косвенно способствует порче яиц.

15. ХРАНЕНИЕ СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ПРОДУКТОВ НА ХОЛОДИЛЬНИКАХ

При холодном хранении скоропортящихся товаров при загрузке в холодильные камеры принимаются во внимание температура, влажность, циркуляция воздуха и, наконец, продолжительность хранения товара.

Условия хранения и холодильной обработки пищевых продуктов
(по материалам проф. М. В. Тухшнайд)

Род продуктов холодильной обработки	Температура (°C)		Огносит. влажность в проц.	Циркуляция объемов воздуха в час	Продолжит. хранения
	от	до			
Мясо. Рыба					
Охлаждение мяса	0	+1	80—90	15—20	1—2 сут.
Хранение охлажденного мяса	0	+1	75—85	6—8	10—15 »
Замораживание мяса . . .	-26	-20	85—90	10—15	1—2 »
Хранение мороженого мяса	-18	-10	87—92	2—4	1—12 мес.
» бэкона	-2	0	75—80	2—4	10—18 сут.
» сала (топленого)	0	+2	80—85	3—5	6—8 мес.
» копченостей . . .	-1	+1	75—80	3—5	6—8 »
» солонины	-1	+1	85—90	2—4	10—12 »
» мясных консервов	+1	+2	75—80	1—2	10—18 »
Хранение охлажденной рыбы	-2	-1	90—100	1—2	3—5 сут.
Замораживание рыбы . . .	-26	-18	90—95	3—5	1—3 »
Хранение мороженой рыбы	-18	-10	90—95	1—2	1—6 мес.
» соленой »	-4	+2	85—90	2—4	10—12 »
» копченой »	0	+2	75—80	2—4	3—10 »
» икры зернистой .	-2,5	-1,5	85—90	2—4	3—5 »
» » паюсной .	-4	-2	85—90	2—4	6—8 »
» рыбных консервов	0	+1	75—80	1—2	10—18 »

Род продуктов холодильной обработки	Температура (°С)		Относит. влажность в проц.	Циркуляция объемов воздуха в час	Продолжит. хранения
	от	до			
Яйца, птица, молоч- но-масляные про- дукты					
Хранение яиц	-1	+0,5	80-85	2-6	6-10 »
Замораживание яиц	-26	-16	80-85	3-5	2-3 сут.
Хранение мороженых яиц	-18	-12	75-80	1-2	8-12 мес.
Охлаждение птицы	0	+1	80-85	10-15	1-2 сут.
Хранение охлажденной птицы	-0,5	+0,5	80-85	4-6	10-15 »
Замораживание птицы	-26	-18	85-90	8-12	2-4 »
Хранение мороженой пти- цы, дичи	-18	-10	85-90	4-6	4-8 мес.
Хранение молока, сливок	0	+1	80-85	1-2	20-30 сут.
» мороженого мо- лока	-18	-10	85-90	2-4	4-6 мес.
Хранение сгущенного и су- шеного молока	0	+2	75-80	2-4	2-3 мес.
Хранение сметаны, тво- рога, брынзы	0	+1	75-80	4-6	1-2 »
Хранение сыров мягких	+2	+4	80-85	2-4	1-2 »
» » твердых	+2	+3	75-80	2-4	3-6 »
» масла (долго- срочное)	-18	-8	85-90	2-4	6-10 »
Хранение масла (кратко- срочное)	-1	0	75-80	2-4	15-30 сут.
Хранение маргарина (в за- висимости от сорта)	-8	+2	75-85	2-4	2-8 мес.
Хранение растительного масла	+1	+3	80-85	2-4	6-8 »

Для целей органолептической оценки мяса можно воспользо-
ваться таблицей вполне доброкачественного мяса и мяса небезуко-
ризненного и непригодного в пищу, предложенную М. А. Игнатьевым.
Она разбита на 11 признаков.

**ТАБЛИЦЫ
ПРИЗНАКОВ И СВОЙСТВ ГОВЯДИНЫ: ВПОЛНЕ
ГОДНОЙ, УСЛОВНО ГОДНОЙ И НЕГОДНОЙ
К УПОТРЕБЛЕНИЮ**

Признаки и свойства говядины, вполне годной к употреблению
(Составил М. А. Игнашев)

Мясо свежее парное	
Признаки	Мясо свежее парное
Горячее парное только что убитого животного. Еще не наступили изменения в мясе, желательные для потребителя	Парное, обильно продаваемое в лавках на 1-й, 2-й и 3-й день убой с изменениями, желательными для потребителя
I. Наружный вид	Молодого животного
Совершенно сухое снаружи; приложенный палец или бумага не смачиваются и не увлажняются. Поверхность разреза ровна. Вначале мышечные волокна сокращаются, как живые	Старого животного
II. Цвет	Поверхность разреза ровна; при дотрагивании пальцем последний не увлажняется, мясо совершенно сухое. При лежании покрывается тонкою, как бы роговою корочкой (заветривает) и никогда не делается при лежании подтеков. Мясо молодого животного отличается от мяса старого животного по нижеперечисленным признакам
Вишнево-красный с фиолетовым оттенком и блестящим стекловидным отблеском мясных волокон. Глаз потребителя не при- вык видеть этот цвет в продаже	Обыкновенный мясной цвет, более яркий, чем в горячем парном мясе, сходный с цветом поспевшей малины. На 3-й день делается еще светлее
III. Плотность	Более темнокрасного цвета
Мясная ткань плотна, упруга, при надавливании пальцем углубление тотчас выплывает. Сварен-	Плотнее молодого, жестче наощупь. Ямка при надавливании тотчас выплывает. Изжаренное и сва-

<p>ное или изжаренное жестко и трудно разжевывается</p>	<p>Сваренное и изжаренное всегда мягко и хорошо разжевывается</p>	<p>реинное тверже молодого и не так хорошо разжевывается</p>
<p>IV. Запах</p> <p>Приятный, мясной, свежий слегка ароматичный. Горячий нож, воткнутый в мясо, не издает дурного запаха</p>	<p>Приятный, мясной, слегка ароматичный. На 3-й день немного кисловатый, но приятный</p>	<p>Свежий, не лишен ароматичности, но менее значительный, чем у молодого. На 3-й день переходит в кисловатый</p>
<p>V. Цветовая реакция</p> <p>Так как реакция нейтральная, то все реактивы не дают нужных показаний, и цветные лакмусовые бумажки не изменяются в цветах</p>	<p>Синяя лакмусовая бумажка, приложенная к мясу, краснеет, а красная лакмусовая бумажка не изменяется. Кусочек мяса, положенный в синий раствор лакмуса, образует вокруг себя красное кольцо; положенный же в раствор розоловой кислоты, образует золотисто-желтое кольцо</p>	<p>Синяя лакмусовая бумажка, приложенная к мясу, краснеет, а красная лакмусовая бумажка не изменяется. Кусочек мяса, положенный в синий раствор лакмуса, образует вокруг себя красное кольцо; положенный же в раствор розоловой кислоты, образует золотисто-желтое кольцо</p>
<p>VI. Жир</p> <p>Признаки такие же, как указаны во 2-й и 3-й графах настоящей таблицы</p>	<p>Твердый, совершенно белый, тугоплавкий, крошится, содержит более стеарина, менее олеина, плавится при 45° С. Подкожный и околопочечный жир белый, с легким оттенком желтизны</p>	<p>Желтый, мягкий, легкоплавкий, растирается между пальцами, содержит менее стеарина, более олеина. Плавится при 41° С. Подкожный и околопочечный жир шафранного цвета с лимонно-желтым оттенком</p>

Мясо скотины и птицы

	Горькое парное только что убитого животного. Еще не наступила измененная в кисе, желательные для и разбавля	Старого животного
VII. Костный мозг	Выполняет весь просвет костного канала и не отстает от краев. Белый, с розовым оттенком, твердый, хорошо режется слоями и крошится	Не выпяняет просвета канала, отходит от краев, более жидкий, желтый, растирается между пальцами, маслообразный, плохо застывает на холоду
VIII. Мясные волокна	Признаки такие же, как указаны во 2-й и 3-й графах настоящей таблицы	При продольном разрезе мышечные волокна грубоволокнисты, при поперечном сечении — крупнозернисты
IX. Сухожилия	Сухожилия мраморность и сухожилия пятнистость в известных частях мясной туши неясно выражены и скоро развариваются	Сухожилия мраморность и сухожилия пятнистость в известных частях мясной туши ясно выражены и не скоро развариваются при кипячении

<p>Х. Навар</p>	<p>Навар плохой, мясо при варении и жарении плохо переваривается желудком</p>	<p>Навар желтоватый, ароматичный, на поверхности бульона много больших жирowych капель (глазков). Навар получается скоро</p>	<p>Навар получается более медленно. Буро-желтого цвета, жирowych капель (глазков) на поверхности меньше и они мельче. Бульон не лишен ароматичности</p>				
<p>XI. Потери составных питательных частей при приготовлении</p>	<p>Если мясо обмыть перед приготовлением и вскипятить ополоски, то никаких осадков и даже мути не получается</p>	<p>Если мясо обмыть перед приготовлением, как это обыкновенно делается на кухне, и вскипятить ополоски, то никаких осадков не получается, — никакой потери нет</p>					
<p>Мясо, измененное морозом</p>							
<p>Признаки</p>	<p>Подмороженное</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="445 823 600 890" style="text-align: center;">Замороженное</td> </tr> <tr> <td data-bbox="445 890 600 964">Один раз замерзло</td> <td data-bbox="445 964 600 1150">Два раза замерзло</td> </tr> </table>	Замороженное		Один раз замерзло	Два раза замерзло	<p>Несколько раз замерзло</p>
Замороженное							
Один раз замерзло	Два раза замерзло						
<p>I. Наружный цвет</p>	<p>Мясо изменено морозом лишь сверху, а внутри нормально. При разрезе наружный подмороженный слой резко выступает и отличается от остальной части по окраске и привкусом</p>	<p>Поверхность разреза всегда ровная и гладкая; заключенные в нем кристаллы воды блестят, наружная поверхность его покрыта как бы инеем; мясо, жир, сухожилия и кости сильно отличаются по нижеприведенным признакам</p>					

Мясо, измененное морозом

Признаки	Подмороженное	Замороженное		Несколько раз замерзло
		Одни раз замерзло	Два раза замерзло	
II. Цвет	Наружный подмороженный слой при оттаивании делается яркочерного цвета. Остальная часть, не замерзшая, сохраняет свой обычный цвет парного мяса	Бледносерого цвета, как будто покрыто инеем; от прикосновения пальца или горячего ножа появляется яркочерное пятно	Кирпично-красного цвета; приобретает этот цвет в момент первого оттаивания; от прикосновения пальца или горячего ножа не изменяет цвета	От прикосновения пальца или горячего ножа не изменяет своего цвета, который местами представляется яркочерным, местами синим, а местами совсем черным, т. е. заметна радужность или игра цветов
III. Плотность	Наружная подмороженная часть мякоти, при надавливании дает ямку и смачивает пальцы обильно; внутренняя же часть, не тронутая морозом, суха, плотна и упруга и не дает ямки при надавливании	Так как мясо заморожено, то обыкновенно бывает твердое, как дерево, и не режется ножом, — приходится разрубать его топором		

<p>IV. Запах</p>	<p>Запах не огли- чается свежестью и отдает сыростью</p>	<p>Не имеет никакого запаха, пока не оттает. Чтобы удостове- риться в свойстве запаха, необходимо небольшой кусок мо- роженого мяса оттаять или же, обдав кипятком, быстро слить воду</p>
<p>V. Цветовая реакция</p>	<p>Реактивы дают показания (на свежее или испорченное мясо) соответственно тому, в каком состоянии данное мясо подвергалось замораживанию</p>	
<p>VI. Жир</p>	<p>Жир гораздо блед- нее, чем в парном мясе, и как бы по- крыт инеем. Точка плавления не изме- няется</p>	<p>Жир совершенно белый, с известко- вым отблеском. Точка плавления не изменяется</p>
<p>VII. Костный мозг</p>	<p>Костный мозг совершенно нормален, как и у свежего парного мяса, без вся- ких окрасок</p>	<p>Жир со стороны мышечных волокон окрашен в некото- рых местах в кир- пично-красный цвет той вишнево-крас- ной жидкостью, ко- торая вытекала из мяса во время пер- вого оттаивания</p>
<p>На местах раз- руба трубчатых ко- стей костный мозг окрашен в цвет алой крови</p>	<p>Так как мясо не- сколько раз оттаи- вало ранее послед- него заморозания, то оно несколько раз выделяло из себя жидкость от кир- пично-красного до темнокоричневого цвета; эти цвета бы- вают сообщены и жировым прослойкам</p>	<p>На местах разруба трубчатых костей ко- стный мозг окра- шен в темновинше- во-красный цвет</p>

Признаки	Мясо, измененное морозом		Несколько раз замерзло
	Подмороженное	Замороженное	
VIII. Мясные волокна	В наружном подмороженном слое мясные волокна раздвинуты и между ними заметны кристаллы замерзшей жидкости. В остальной части мяса этого не замечается	Мясные волокна раздвинуты кристаллами замерзшей жидкости, в чистом не окрашенном виде, почему все мясо бледносерого цвета	Пучки мясных волокон раздвинуты кристаллами замерзшей воды, которые при оттаивании переходят в жидкость.
IX. Сухожилия	При оттаивании наружного подмороженного слоя сухожильные растяжения и клетчатка окрашиваются в цвет алой крови	Сухожильные растяжения и клетчатка совершенно белы, с известковым серым отблеском	Сухожильные растяжения и клетчатка окрашены в цвет алой крови в вишнево-красный цвет
X. Навар	Навар получается скорее парного, но бульон слегка мутноватый с желтовато-красным оттенком, менее ароматный	Разваривается очень скоро, так как температура имеет возможность гораздо быстрее проникнуть вглубь куска по раздвинутым мясным пучкам и волокнам, но бульон всегда получается мутный, с обильным серо-красноватой пены, и нет уже в нем того аромата и той душистости, которые ощущаются в бульоне из свежего парного мяса. Само собою понятно, что	

при повторенных замерзаниях и оттаиваниях качества буйлона, а также и качества вареного и жареного мяса ухудшаются

тичный, жировых кашель (глазков) меньше и они мельче, много пены

Если мерзлое мясо помыть в холодной воде, не давая ему оттаять, а потом вскипятить ополоски, то никаких осадков и хлопьев не получается; стало быть, в этом случае никаких потерь питательных веществ в мясе при приговлении не произойдет

Ополоски при кипячении дают значительную муть, что указывает на некоторую потерю питательных веществ

Мясо оттаянное

Несколько раз оттаивало

Два раза оттаивало

Один раз оттаивало

Признаки

I. Наружный вид

Менее мокро, смачивает пальцы, но не так обильно. Кусок на блюдо дает сок вишнево-красного цвета. С мяса, повешенного на крюк, капает сок вишнево-красного цвета, но не в большом количестве

Поверхность разреза ровна, очень мокра, обильно смачивает пальцы. Положенный на блюдо кусок подтекает озерцом сока алого цвета. С мяса, повешенного на крюк, всегда капает сок алого цвета

II. Цвет

Местами яркого красного цвета, местами с темнокрасными полосками и кружками. Неравномерность окраски

Поверхность разреза равномерно окрашена в яркочерный цвет

На поверхности разреза замечаются переливы или радужность цветов мышечного пигмента: темнокрасного, коричневого и даже черного цвета

Признаки	Мясо оттаянное		Несколько раз оттаивало
	Один раз оттаило	Два раза оттаивало	
III. Плотность	Оттаянное мясо, иногда продаваемое за парное, лишено упругости; при надавливании пальцем получается ямка, которая не выплывается, палец входит, как в тесто. Сваренное и изжаренное всегда мягкое и хорошо пережевывается, хотя не так вкусно и питательно, как парное		
IV. Запах	Если даже мясо замерзает совсем свежим, то, будучи оттаяно, оно всегда издает запах сырости, несвойственный парному мясу		Зачастую мясо издает запах неприятной сырости и как бы уже затхлости
V. Цветовая реакция	Реактивы дают показания (на свежее или испорченное мясо) соответственно тому, в каком состоянии данное мясо подвергалось заморозанию		
VI. Жир	Жир мягче и водянистее обыкновенного, иногда в местах соприкосновения с мясом окрашен в яркочерный цвет жидкостью алой крови, которая обращается при первом оттаивании мяса	Жир довольно мягкий, рыхлый, местами окрашен в яркочерный, а местами в темнокрасный цвет	Жир сплошь бурого или грязносерого цвета, местами с зеленоватым, а местами с коричневым оттенками. Наощупь более сух, как бы выветрившийся.

VII. Костный мозг	На местах разруба трубчатых костей костный мозг окрашен в цвет алой крови	На местах разруба трубчатых костей костный мозг окрашен в вишнево-красный цвет	На местах разруба трубчатых костей костный мозг окрашен в бурый или грязно-серый цвет
VIII. Мясные волокна	Так как кристаллы, расположившиеся между мышечными пучками и волокнами, тают, и жидкость изливается наружу, то между ними образуются пустоты, через которые проникают в мясо гнилостные и плесневые зародыши, отчего оттаивное мясо скорее портится, чем парное		
IX. Сухожилия	Сухожилия, сухожильные растяжения и клетчатка с каждым повторным оттаиванием делаются мягче и рыхлее и гораздо скорее развариваются при кипячении окрашены они бывают:	в цвет алой крови	в коричнево-красный цвет
X. Навар	Разваривается очень скоро, так как температура имеет возможность гораздо быстрее проникнуть вглубь куска по раздвинутому мясному пучкам и волокнам, но бульон всегда получается мутный, с обильным серо-красноватой пены, и нет уже в нем того аромата и той душистости, которые ощущаются в бульоне из свежего парного мяса. Само собою понятно, что при повторных заморзаний и оттаиваниях качества бульона, а также и качества вареного и жареного мяса, ухудшаются		
XI. Потери составных питательных частей при приготовлении	Если оттаивное мясо помыть в холодной воде и потом ополоски вскипятить, то получится обильный хлопчатый осадок белковой природы; стало быть, в этом случае происходит потеря питательных веществ мяса, иногда достигающая 20% по содержанию их в мясе		

Признаки и свойства говядины условно годной и негодной
(Составил М. А. Игнатьев)

Признаки	Мясо подозрительной свежести (на 4—5-й день убоя, а при неблагоприятных условиях и более раннего убоя)	Мясо, испортившееся от времени	Подвергшееся гниению
I. Наружный вид	При сухой погоде наружный слой высыхает (обветривается) и покрывается черноватою коркою; при сырой погоде поверхность его покрывается слизью и при разрезе прилипает к пальцам	Снаружи подсохшее, местами почернело, а местами позеленело, сморщилось, в углублениях на поверхности можно заметить плесень, особенно если посмотреть в луну	Поверхность разрезанная, снаружи и особенно около костей слизистая и липнет к пальцам
II. Цвет	При разрезе светлее, чем в первые дни, но блеска уже нет, и цвет становится матовым с желтовато-глинистым оттенком	Мясо как бы покрыто слоем ваты — облая плесень. Кроме того, могут быть цветные плесени — зеленая, черная, красная. На разрезе мясо глинистого цвета	Цвет зеленовато-желтый, грязный, иногда темный
III. Плотность	Поверхность свежего разреза мяса мягче обыкновенного и рыхлее; образующаяся при надавливании пальцем ямка с трудом выполняется; будучи изжарен-	На поверхности иногда подсыхает, под корочкой и на поверхности разреза всегда мягче и рыхлее обыкновенного.	Упругость совершенно утрачена; мясные волокна размягчены. При надавливании прилипает к пальцам, а ямка не вып-

<p>ным или сваренным, лучше пережевывается</p>	<p>При надавливании пальцем ямка почти не поднимается</p>	<p>подняется вовсе</p>	
<p>IV. Запах</p>	<p>При обыкновенной температуре в конце 3-го и в начале 4-го дня убоя запах становится кисловатым, но еще не дурной и не противный. К концу 4-го и на 5-й день — запах несвежего мяса. Кусок, опущенный в кипяток на короткое время, издает запах, свойственный свежему мясу</p>	<p>Издаёт специфический запах плесени и затхло-сти, особенно ясно выраженный, если кусок такого мяса облить кипятком</p>	<p>Запах испорченного яйца или гнили; горячий нож, воткнутый в мясо, издает дурной запах; если мясо облить горячей водой, то пары воды издают отвратительный запах</p>
<p>V. Цветовая реакция</p>	<p>Синяя лакмусовая бумажка перестает краснеть, а красная еще не начинает синеть. Синяя лакмусовая вытяжка с трудом обнаруживает красное кольцо вокруг мясного кусочка, а красная вытяжка еще не дает синего кольца. Розоловая кислота в розовом растворе обнаруживает еще золотистое кольцо</p>	<p>Кусочки мяса, взятые с поверхности, дают реакцию испорченного мяса, а кусочки, взятые из внутренних частей мяса, дают еще реакцию свежего мяса, хотя в слабой степени</p>	<p>Красная лакмусовая бумажка синее; синяя не изменяется; красный раствор лакмусовой вытяжки дает синее пятно, синий раствор реагирует; в растворе розоловой кислоты не видно золотого кольца вокруг мясного кусочка</p>
<p>VI. Жир</p>	<p>Блеск перламутра переходит в матово-сероватый оттенок, жир теряет ломкость, приобретает большую мягкость и едва заметную липкость на поверхности</p>	<p>Покрывает белую, красную или зеленою пленку, на поверхности слизистый налет</p>	<p>Совершенно слизистый, мягкий, с грязно-зеленым оттенком</p>

Признаки	Мясо, испортившееся от времени		
	Мясо, испортившееся	Подвергшееся гниению	
Мясо подозрительной свежести (на 4—5-й день убоя, а при неблагоприятных условиях и более раннего убоя)	Мясо с плесенью		
VII. Костный жир	Делается мягче обычного, не имеет того блеска и упругости, как в первые дни. Слегка отстает от краев	Не имеет нормального блеска и упругости, принимает более темный цвет и значительно размягчается	Совсем мягкий, грязно-серого цвета
VIII. Мясные волокна	Мясные волокна утеряли блеск, стекловидность и прозрачность, как бы начинают склеиваться между собою	Мясные волокна разрыхлены, желтовато-глинистого цвета и утратили упругость	Мясные волокна совершенно утратили упругость и как бы склеены между собою
IX. Сухожилия и кости	Сухожилльные растяжения размягчены, теряют упругость, суставы покрылись как бы пленкою слизи. Синвиальная жидкость в суставах непрозрачна, имеет вид сукровицы	Сухожилльные растяжения принимают грязновато-серый цвет. Суставные поверхности костей увлажнены более обыкновенного	Сухожилия влажнее обыкновенного и покрыты тягучей слизью; синвиальная жидкость непрозрачна, мутна, имеет вид сукровицы
X. Навар	Непрозрачный, мутный, не имеет того соломенно-желтого оттенка, какой получается от мяса в первые дни убоя, а также нет того аромата в бульоне;	Мутный, с неприятным запахом затхлости; жирные капли (глазки) мелкие или вовсе отсутствуют на поверхности	Слизистый, грязный с отвратительным запахом и вкусом гнили; жирные капли (глазки) на поверхности отсутствуют

вроде, некоторые находят в нем больше пикантности

XI. Потери составных питательных частей при приготовлении

Ополоски при кипячении дают значительную муть и хлопья

Примечание о «загаре мяса»

Мясо, медленно остывая после убоя, особенно в теплое время года, подвергается быстрому изменению в толстых частях мясной туши, принимая черноватый или грязноватый цвет и приобретаая дряблую консистенцию с запахом прелости; этот нежелательный для употребления процесс в мясе известен под именем «загара мяса» и строго отличается от процесса гниения его. Там, где нет холодильников при убое, такое горячее парное мясо для предупреждения «загара», следует быстро разрезать в толстых частях для скорейшего проникновения туда воздуха и проветривания от вредных теплых животных испарений

Мясо от больных животных

Признаки

I. Наружный вид

Мясо с нежелательными изменениями на поверхности

1) Пролезни. На поверхности различной величины участки, отечные и пропитанные студенистым выпотом.

2) Побитость. На поверхности мяса яркочерные пятна с кровоподтеками, а иногда разорванная ткань с кровяными сгустками, чего не должно быть на нормальном мясе; нужно срывать измененные участки и выключать из веса покупки

Мясо убитых в предсмертной агонии животных

За недостаточным обескровливанием вся мясная туша пропитана сплошь красящим веществом крови; сосуды под кожей клетчатки налиты кровью

Признаки	Мясо от больных животных	
	Мясо с нежелательными изменениями на поверхности	Мясо убитых в предсмертной агонии животных
II. Цвет	Местами кружки или полоски яркого красного кровяного цвета, местами желтато-прозрачного цвета, местами зеленоватого цвета, с примесью сукровицы и сгустков крови	Цвет мускульной фибры синий (дианоз) или же сине-багровый, а местами темнобурый от застоя крови
III. Плотность	Наощупь место побитости рыхло, а пролежня — отечно, студенисто. Пальцы смачиваются кровью или серозным выпотом	Ткань наощупь рыхла и мокра, смачивает пальцы кровью
IV. Запах	Само мясо иногда имеет нормальный запах; места же, где есть пролежни, издают дурной запах, а где найдена побитость, особенно свежего происхождения, — запах испортившегося мяса	Запах неприятный и несвойственный обыкновенному мясу
V. Цветовая реакция	Синяя лакмусовая бумажка не изменяет цвета, красная часто синеет, если ее приложить к пролежням и побитостям давнего происхождения (до убоя животного)	Мясо очень скоро разлагается, не стойко, дает реакции испорченного мяса уже на другой день после убоя

VI. Жир	Подкожно-клетчаточный жир на местах побитости яркокрасного кровяного цвета, с залитыми кровью сосудами; на местах пролежней жир пропитан серозным выпотом и сукровицей	Жир желтый, жидкий, маркий, с кровавыми подтеками по всем направлениям жировой ткани; остальные признаки те же, что у больного
VII. Костный мозг	В местах травматического повреждения красного цвета; отечен, мягче обыкновенного и отстает от стенок костной трубки	Всегда пропитан кровью, красного и красно-багрового цвета, мягче обыкновенного
VIII. Мясные волокна	Волокна разорваны в местах травматического повреждения; между ними иногда замечается скопление сгустков крови, сукровицы или фибринозного выпота	Мясные волокна темного цвета с синеватым отливом, влажны
IX. Сухожилия и кости	Сухожильные растяжения в местах травматического повреждения окрашены в кровавую или синеватый цвет	Сухожильные растяжения всегда окрашены в сине-багровый цвет, влажны и мягки
X. Навар	Навар грязно-красного цвета, мутный, неприятного запаха и вкуса, может содраться гнилостные начала, если только пролежни или побитости давнего происхождения	Навар красного или грязно-бурого цвета, неприятного запаха и вкуса

Признаки	Мясо от больных животных	Мясо убитых в предсмертной агонии животных
<p>XI. Потери составных питательных частей при приготовлении</p>	<p>Мясо с нежелательными изменениями на поверхности</p>	<p>Присутствие обилия крови понижает процент существенно питательных веществ в известном весе покупаемого мяса. Кроме того, эти места являются воротами для гнилостных инфекций</p>
<p>Признаки</p>	<p>Мясо, не обладающее вкусовыми достоинствами</p>	<p>Мясо племенных быков (порозов)</p>
<p>I. Наружный вид</p>	<p>Мясо истощенного, выздоровевшего после лечения (сильно пахучими веществами) животного</p>	<p>Кормление испортившейся масляной изобиной (жмыхами) или другими отбросами</p>
<p>I. Наружный вид</p>	<p>Отсутствие жиров подкожной клетчатки, просвечивание мышечных волокон через синеватые сухожильные растяжения; поверхность не имеет мраморного пятнистого вида, обусловливаемого присутствием жировых отложений</p>	<p>На вид мясо может казаться упитанным, совершенно нормальным, жирнее обыкновенного, но свойство жира своеобразное</p> <p>Мясная туша лишена жира в подкожной клетчатке. Мышцы шеи и груди развиты сильно</p>

II. Цвет	Цвет мяса бледнее обычного; оно как бы вымочено в воде; напоминает рыбе мясо	Мясо бледнее обычного и пропитано как бы жидким маслом, отчего поверхность маслянистая; при прикосновении пальцы становятся маслянистыми	Темнокрасный
III. Плотность	Нашуль мясо мягче обычного, нет той упругости, как наблюдается в мясе нормального, здорового животного	Мясо всегда мягче обычного, сваренное или прожаренное прожевывается легко	Очень плотно, часто даже кожистое
IV. Запах	Имеет запах того лекарства, которое назначалось больному животному, напр.: карболовой кислоты, камфоры, скипидара, ассафетиды и пр.	Запах иногда свойствен запаху испорченного масла	Запах неприятный, своеобразный, напоминающий запах мочи
V. Цветовая реакция		Н о р м а л ь н а я	
VI. Жир	Жир маслянистый, лимонно-желтого или шафранного цвета. Точка плавления ниже обычной, плохо застывает на холоду. На вкус отзывает лекарствами	Всегда мягче обычного, бледного цвета, горьковатого вкуса, с неприятным запахом жирных кислот	Подкожного жира нет, вместо него белые сухожильные растяжения, через которые просвечивают синеватые мускулы. Жировая пятнистость отсутствует

Мясо, не обладающее вкусовыми достоинствами			
Признаки	Мясо истощенного, выздоровевшего после лечения (сильно пахучими веществами) животного	Кормлене испортившейся мясной изюбиной (жмыхами) или другими отбросами	Мясо племенных быков (порозов)
VII. Костный мозг	Желтый и мягче обыкновенного; иногда отстает от стенок костной трубки	Бледнее и маслянистее обыкновенного	Нормален
VIII. Мясные волокна	Светлее обыкновенного; похоти на волокна рыбьего мяса или мяса, вымоченного в воде	Мясные волокна пропитаны маслянистым жиром, рыхлае обыкновенного и развариваются при кипячении	При продольном разрезе грубоволокнисто, при поперечном крупнозернисто. Волокна коротки, пучки толсты. Из жаренное и сваренное мясо плохо пережевывается и трудно разваривается
IX. Сухожилия и кости	Сухожилльные растяжения неватоного оттенка, без жировых отложений, мягки	Сухожилльные растяжения пропитаны маслянистым жиром, мягки	Сухожилия ясно выражены, белые, клетчатка плотна. Плохо разваривается при кипячении

Х. Навар

Навар с запахом и вкусом
лекарств, которые давались жи-
вотному

Навар идет медленно,
много получается серо-
красноватой пены, бу-
льон буро-желтоватого
цвета и мало приятного
вкуса

XI. Потери
составных пи-
тательных ча-
стей при при-
готовлении

Навар получается ско-
ро; не дает больших жи-
ровых капель; жир пла-
вает в виде сплошного
слоя. Бульон более блед-
ного цвета

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

ЛАБОРАТОРНО-КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА. — А. В. Синев

I. Общие сведения по клинической диагностике	3
Схема исследования больного животного	—
II. Лихорадка	5
III. Исследование мочи	7
1. Физическое исследование мочи	8
2. Химическое исследование мочи	9
3. Микроскопическое исследование осадка	17
IV. Исследование пунктатов	20
V. Спинномозговая жидкость	22
VI. Исследование крови	25
1. Физические свойства крови	—
2. Подсчет эритроцитов	29
3. Приготовление препаратов крови	32
4. Лейкоцитарная формула	34
5. Лейкоцитозы	37

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА. — Д. С. Руженцев

Общая методика	40
1. Бактериоскопический метод	41
2. Бактериологический метод или метод чистых культур	49
3. Метод заражения опытных животных	61

СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ И АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ. — Н. Е. Цветков

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ВАЖНЕЙШИХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ. — Н. И. Монетчикова

Сибирская язва	80
Эмфизематозный карбункул	82
Злокачественный отек	84
Туберкулез	—
Парагуберкулез	86

	Стр.
Холера кур	86
Геморрагическая септицемия свиней	87
Рожа свиней	—
Паратиф телят и поросят	88
Инфекционный аборт кобыл	—
Мыт лошадей	—
Стригущий лишай	89
Бешенство	—

ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ВСКРЫТИЯ. — В. З. Черняк

Форма протокола вскрытия	92
Порядок описания органов при вскрытии	93
Взятие, сохранение и пересылка материала для патолого- гистологического исследования	—
Музейная техника	95

РЕЦЕПТУРА. — А. И. Кузнецов

I. Правила прописывания рецептов	98
II. Лекарственные формы	101
1. Жидкие лекарственные формы	—
2. Твердые лекарственные формы	114
3. Мягкие лекарственные формы	120
III. Галеновы препараты	125
IV. О номенклатуре медикаментов	131
V. Хранение химико-фармацевтических препаратов	133
Приложения	136

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА И РЕНТГЕНО- ТЕРАПИЯ. — А. И. Вишняков

I. Основные сведения по оборудованию ветеринарного рентгеновского кабинета	192
II. Рентгенодиагностика болезней костей	194
III. Рентгенодиагностика внутренних болезней	199
1. Болезни дыхательных путей и легких	—
2. Болезни сердца	200
3. Болезни желудочно-кишечного тракта	—
IV. Рентгенотерапия	201

ФИЗИОТЕРАПИЯ. — К. И. Шакалов

I. Электротерапия	206
1. Гальванотерапия	—
2. Ионтофорез и методы его применения	210

	Стр.
3. Фарадизация	213
4. Д'Арсонвализация	214
5. Диатермия	216
6. Диатермо-ионтофорез	221
7. Электротермометрия	223
8. Терапия ультравысокой электрической частотой (ультракороткими волнами)	224
II. Фототерапия	235
1. Лечебное применение инфракрасных лучей	235
2. Лечебное применение видимых и инфракрасных лучей	237
3. Лечебное применение ультрафиолетовых лучей	238
III. Грязелечение	248
1. География лечебных грязей СССР	—
2. Происхождение и свойство лечебных грязей	249
3. Классификация лечебных грязей	251
4. Добыча, доставка и хранение лечебной грязи	252
5. Способы нагрева и приготовления грязи	255
6. Устройство помещения для ветеринарной грязе- лечебницы	256
7. Методика грязелечения	—
IV. Глинолечение	264
V. Парафинолечение	265
VI. Водолечение	266
VII. Массаж	270

ЗООГИГИЕНА. — В. П. Никитин и А. М. Вильнер

I. Гигиена кормления животных	272
1. Краткая характеристика кормов	—
2. Диетические корма для молодняка и их приго- товление	279
3. Грибковые поражения кормов	286
4. Важнейшие методы исследования и зоогигиени- ческой оценки кормовых продуктов	292
5. Кормление молочного скота	321
6. Кормление лошадей	323
7. Кормление свиней	324
8. Кормление птиц	326
9. Кормление кроликов	327
10. Содержание и кормление собак	328
11. Откорм животных	329
12. Кормление и воспитание молодняка	331

	Стр.
II. Уход за животными в стойловый период	350
1. Чистка животных	351
2. Прогулки животных в стойловый период	—
3. Гигиена эксплуатации рабочей лошади	352
4. Работа на племенных лошадях	355
5. Упряжь и важнейшие требования к ней	—
III. Гигиена стойлового содержания	—
1. Выбор места под постройки для с.-х. животных	356
2. Основные зоогигиенические требования к помеще- ниям для животных	—
3. Виды пола	365
4. Виды с.-х. построек	367
5. Навозохранилища и жижеприемники	—
6. Размещение животных	370
7. Виды подстилки	375
8. Уход за помещениями в стойловый период	377
9. Устройство питомника для собак	—
10. Крольчатники	378
11. Птичники	—
IV. Гигиена пастбищного содержания	380
1. Зоогигиеническое значение пастбищного содер- жания	—
2. Виды пастбищ и средняя их производительность	—
3. Характеристика пастбищ для разных видов с.-х. животных	381
4. Подготовка пастбищ к выпасу	383
5. Подготовка животных к выпасу	—
6. Техника пастбы и уход за животными на пастбище	384
7. Уход за пастбищем во время пастбы	387
V. Гигиена производителей	388
VI. Гигиена беременных животных	391
VII. Уборка и утилизация трупов	395
VIII. Гигиена доения	400
IX. Гигиена молока	403

ЖИВОТНОВОДСТВО. — А. В. Доброхотов

I. Корма	409
II. Кр. рог. скот	419
III. Коневодство	449
IV. Свиноводство	465
V. Овцеводство	478

**ДЕЗИНФЕКЦИЯ, ДЕЗИНСЕКЦИЯ, ДЕРАТИЗАЦИЯ и ДЕЗОДО-
РАЦИЯ. — А. И. Протасов**

I. Дезинфекция	485
--------------------------	-----

	Стр.
1. Общие положения	485
2. Средства и методы дезинфекции	486
3. Дезинфекция в животноводческих хозяйствах	497
4. Дезинфекция технических животных продуктов	503
5. Дезинфекция промышленных предприятий по хранению и переработке технических животных продуктов	505
6. Дезинфекция помещений для хранения и переработки пищевых животных продуктов	506
7. Санитарная очистка и дезинфекция вагонов и судов после перевозки животных, птиц и животных продуктов	507
II. Дезинсекция	508
1. Общие положения	—
2. Физические дезинсекционные средства	509
3. Химические дезинсекционные средства	—
4. Дезинсекция скотных дворов, прозодежды и технических животных продуктов	511
III. Дератизация	512
IV. Дезодорация	514

ВЕТ.-САН. ЭКСПЕРТИЗА. — П. В. Бекенский

1. Мясокомбинаты, бойни и убойные пункты	519
2. Осмотр убойных животных до убоя	523
3. Схема исследования туш, частей их и органов убойных животных	—
4. Вет.-сан. экспертиза топленого пищевого жира	526
5. Браковка мясных туш	—
6. Обезвреживание условно годных мясopодуKтов	528
7. Браковка туш птиц	529
8. Браковка кроличьих туш	530
9. Правила по санитарной оценке рыбы	531
10. Осмотр мяса и мясopодуKтов в местах советской и колхозной торговли	533
11. Гигиенические требования к молоку и молочным продуктам	534
12. Судебная вет.-сан. экспертиза мяса по построению костей и температуре плавления жира различных видов животных	535
13. Определение жира различных видов животных	536
14. Оценка яиц	538
15. Хранение скоропортящихся продуктов на холодильниках	540
16. Признаки и свойства говядины, вполне годной к употреблению	541
17. Признаки и свойства говядины, условно годной или негодной	541

