

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова  
Аграрно-технический институт  
Кафедра ветеринарной медицины

**М.Ж. Аубакиров, Е.Н. Еренко**

## **ДИАГНОСТИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ**

Учебно - методическое пособие  
для студентов по специальности 5В120100 Ветеринарная медицина



Костанай, 2020



Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова  
Аграрно-технический институт  
Кафедра ветеринарной медицины

**М.Ж. Аубакиров, Е.Н. Еренко**

# **ДИАГНОСТИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ**

Учебно - методическое пособие

Костанай, 2020



## Содержание

Введение.....	3
Глава 1 Общие данные о гельминтах и вызываемых ими болезнях.....	4
1.1 Содержание и объем ветеринарной паразитологии.....	4
1.2 Эпизоотологическая классификация гельминтозов.....	4
1.3 Краткая характеристика яиц гельминтов.....	6
1.4 Сбор, консервирование, этикетирование и пересылка гельминтов	11
Глава 2 Основные методы диагностики гельминтозов.....	13
2.1 Прижизненная диагностика гельминтозов.....	13
2.1.1 Гельминтокопрологические исследования.....	14
2.1.2 Исследование выделений других органов.....	23
2.1.3 Исследование тканей.....	24
2.1.4 Диагностические дегельминтизации.....	27
2.1.5 Иммунологические реакции.....	27
2.1.6 Исследование промежуточных хозяев гельминтов.....	31
2.1.7 Люминесцентная микроскопия.....	33
2.2 Посмертная диагностика гельминтозов .....	34
Глава 3 Общие принципы борьбы с гельминтозами .....	38
3.1 Карантинные мероприятия.....	38
3.2 Общие профилактические мероприятия.....	39
3.3 Специальные профилактические и лечебные мероприятия.....	44
3.4 Противопаразитарные средства, применяемые в ветеринарной практике.....	47
3.5 Роль ветеринарных мероприятий в охране здоровья человека от антропозоогельминтозов.....	76
Список использованной литературы.....	78

## ВВЕДЕНИЕ

Паразитология (от греч.Parasites - нахлебник, тунеядец, logos - наука) - комплексная биологическая наука, изучающая систематику, морфологию, биологию, экологию различных паразитических организмов, взаимоотношения между паразитом и хозяином, болезни, вызываемые паразитом у человека и животных, методы борьбы с паразитическими организмами.

Предмет дисциплины, как паразитология животных и птиц предусматривают теоретическое и практическое изучение студентами специальности 5В120100 «Ветеринарная медицина», поскольку знания по ней могут быть необходимо нужны каждому практикующему ветеринарному врачу.

Для обеспечения эпизоотического благополучия необходимо вести постоянно научно-обоснованную профилактику зоонозных инфекций и инвазий, которая заключается как в грамотной организации ветеринарно-профилактических мероприятий, так и в решении многих вопросов санитарно-гигиенических исследований. Известно, что правильный осмотр мяса и прочих продуктов животного происхождения спасает человечество от многих опасных болезней, таких как трихинеллез, описторхоз, дифиллоботриоз, анизакидоз, эхинококкоз, цистицеркозы и многие другие.

**Целью** является приобретение теоретических знаний по паразитологии и инвазионным болезням животных на основе новейших достижений науки и практики.

**Задачами** является изучение методов прижизненной и посмертной диагностики инвазионных болезней; методов паразитологического обследования животных, птиц и рыб, а также объектов внешней среды; разработка лечебно-профилактических мероприятий в неблагополучных по инвазионным болезням хозяйствах с различным видом собственности.

## ***Глава I ОБЩИЕ ДАННЫЕ О ГЕЛЬМИНТАХ И ВЫЗЫВАЕМЫХ ИМИ БОЛЕЗНЯХ***

### ***1.1 Содержание и объем ветеринарной гельминтологии***

Гельминтология - комплексная теоретико-прикладная наука, изучающая гельминтов, болезни ими вызываемые, и меры борьбы с ними вплоть до полной их девакации. Термин «гельминтоз» был введен Гиппократом в IV в. до н.э.

Содержание гельминтологии разнообразно, а объем ее велик. Гельминты могут паразитировать в организме человека, разнообразных позвоночных и беспозвоночных животных и в тканях растений. Только у сельскохозяйственных и промысловых животных приспособились к паразитированию около 1000 видов паразитических червей. Гельминты включают представителей различных типов животного мира, поэтому они являются экологической, а не систематической группой животных. Разнообразие возбудителей гельминтозов, естественно, влияет на сложность гельминтологии как науки.

Родовые названия некоторых гельминтов в русской транскрипции громоздки и трудно произносимы (диктиокаулюсы, протостронгилюсы, дикроцелиумы, гемонхусы и др.). Поэтому целесообразно пользоваться облегченными названиями паразитических червей, предложенными профессором Р.С. Шульцем (диктиокаулы, протостронгилы, дикроцелии, гемонхи и др.).

Гельминтология подразделяется на ветеринарную, медицинскую, агрономическую и общую. Ветеринарная гельминтология изучает гельминтов, паразитирующих у домашних и промысловых животных, болезни, ими вызываемые (гельминтозы) и меры борьбы с ними.

Необходимо отметить, что деление гельминтологии на ветеринарную и медицинскую в известной степени носит условный характер, так как некоторые гельминты могут паразитировать у животных и человека в одной или на разных стадиях развития. Следует отметить и такие гельминтозы, при которых домашние животные являются единственным источником заражения человека (цистицеркоз крупного рогатого скота), или, наоборот, животное может заразиться только от человека (тениоз человека).

Гельминтозы, возбудители которых способны заражать (инвазировать) человека и животных, называются антропозоогельминтозами. К этой группе заболеваний относят трихинеллез, эхинококкоз, описторхоз и др.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что изучает гельминтология?
2. Виды гельминтологии?
3. Чем отличается ветеринарная гельминтология от медицинской?

### ***1.2 Эпизоотологическая классификация гельминтозов***

**Материал и оборудование:** иллюстративный материал.

К. И. Скрябин и Р. С. Шульц, систематизируя гельминтозы по принципу эпизоотологии и биологии их возбудителей, разделили эти болезни на две группы: геогельминтозы и биогельминтозы. Зародыши возбудителей

геогельминтозов развиваются прямым путем (без участия промежуточных хозяев) в почве, воде, помещениях (аскаридоз свиней, гемонхоз жвачных и др.).

Заражение животных геогельминтозами в большинстве случаев происходит при заглатывании с кормом или водой инвазионных яиц или личинок, и только заражение анкилостоматидозами отмечается в результате активного внедрения личинок через неповрежденную кожу. Элементы живой природы (мухи, слепни, плотоядные и др.) могут только механически переносить заразное начало (яйца и личинки гельминтов). Эпизоотологическая цепь при геогельминтозах включает хозяина, элементы мертвой природы (почву, навоз, воду и предметы ухода) и возбудителя (яйца и личинки). Некоторые виды паразитических червей (оксиуриды) к геогельминтам можно отнести только условно, потому что развитие их яиц происходит чаще на теле животного или человека.

Возбудители биогельминтозов развиваются с участием нескольких групп хозяев - дефинитивного, промежуточного, а также дополнительного.

**Дефинитивный, или окончательный, хозяин** - организм, в котором гельминт размножается половым путем и достигает половозрелой стадии или находится во взрослом состоянии (например, человек для цепня бычьего).

Хозяин, в организме которого паразитический червь размножается бесполом способом или обитает в личиночной стадии, называется промежуточным (например, крупный рогатый скот для цепня бычьего).

В развитии некоторых гельминтов принимают участие два промежуточных хозяина, из которых второй является дополнительным хозяином (например, муравей для дикроцелия).

Кроме того, выделяют еще резервуар и его хозяина, в котором личинки гельминта не развиваются, а только сохраняются в инвазионной стадии. Его участие в биологии паразита не обязательно (например, рыба для стрептокар уток).

Животные заражаются биогельминтозами алиментарным путем при проглатывании промежуточных хозяев или частей их тела, содержащих личинки гельминтов, либо в период нападения насекомых (телязиоз, филяриатозы и др.). Все цестодозы, акантоцефалезы, большинство трематодозов и часть нематодозов являются биогельминтозами. Звенья эпизоотологической цепи при биогельминтозах - дефинитивный и промежуточный (иногда дополнительный) хозяева и возбудитель болезни. Часто эпизоотологическую цепь вклинивается дополнительное звено в виде элементов мертвой природы (фекалии животных, почва и вода), концентрирующих инвазионное начало.

В связи с особенностями биологии и эпизоотологии гео- и биогельминтов (вызываемых ими болезней) профилактические меры в борьбе с ними строятся на различных принципах. При ряде геогельминтозов следует обеззараживать выгулы, помещения и пастбища, чтобы не допустить контакта животных с инвазионными яйцами и личинками, находящимися во внешней среде. Здесь разрыв цепи предусматривается в месте соприкосновения хозяина с мертвой природой. При биогельминтозах надо предохранять дефинитивного хозяина от

контакта с инвазированным промежуточным хозяином, т. е. предполагается разрыв биологической цепи на границе двух биологических звеньев.

В производственных условиях профилактические мероприятия при геогельминтозах труднее проводить, чем при большинстве биогельминтозов.

**Контрольные вопросы:**

1. Систематизация гельминтозов?
2. Какие бывают группы хозяев?
3. Пути заражения гельминтами?

**1.3 Краткая характеристика строения яиц гельминтов**

**Материалы и оборудование:** наглядный материал.

Яйца паразитических червей надо дифференцировать от органических включений (спор, крахмальных зерен, грибов, пыльцы растений и др.), клещей и других включений. Основные отличительные признаки яиц гельминтов: структурность оболочек (чаще сложного строения, нередко наличие крышечки, пробочек) и внутренняя организация яйца (зародыш на разных стадиях развития). Яйца клещей в большинстве случаев значительно крупнее яиц гельминтов.

Размер яйцу паразитических червей разных видов сильно колеблется. Например, самые крупные яйца возбудителя нематодироза жвачных превышают по длине яйца возбудителей простогонимоза птиц в десять раз.

Чтобы отнести яйца гельминтов к определенным группам по величине, целесообразно исходить из следующих ориентировочных размеров их длины: очень крупные от 0,15 мм и больше (*Mematohirus spatziiger*): крупные - 0,1-0,14 мм (*Fasciola hepatica*); средние - 0,06-0,09 (*Ascaris suum*); мелкие - 0,03-0,05 мм (*Dicrocoelium lanceatum*); очень мелкие - 0,02 и меньше (*Prosthogonimus ovatus*).

Яйца представителей разных классов различаются по величине, цвету, форме, строению оболочек и внутреннему содержанию.

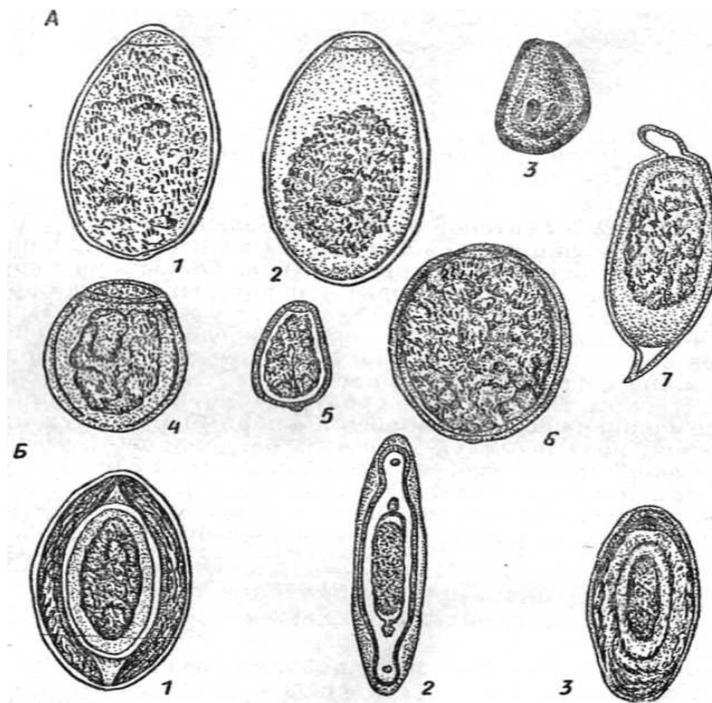
*Яйца трематод.* Чаще овальной формы с крышечкой на одном полюсе. Оболочка гладкая. У некоторых видов оболочка снабжена филаментами (отростками), бугорками. Окраска яиц от светло-серой до коричневой (чаще желтая).



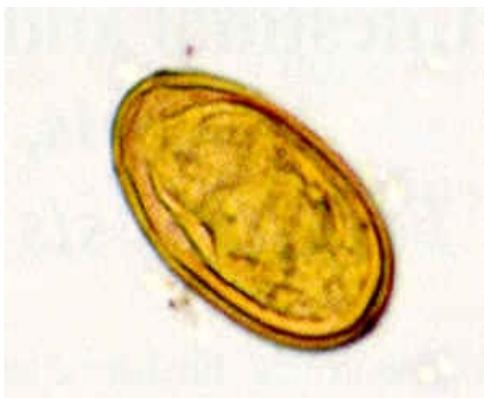
**Рисунок 1** Взрослый гельминт *Clonorchis sinensis* - китайская двуустка



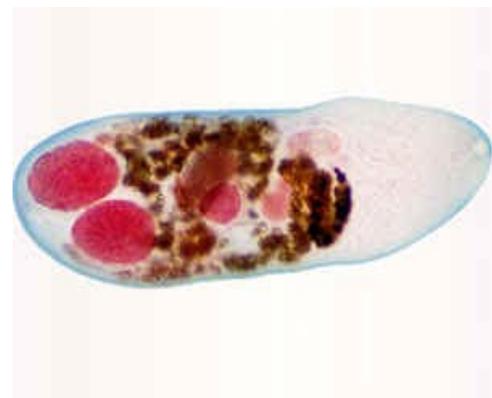
**Рисунок 2** Яйцо *Clonorchis sinensis*



**Рисунок 3** Яйца трематод и акантоцефал: А-яйца трематод: 1-Fasciola hepatica; 2 – Paramphistomum sp.; 3 –Dicrocoelium lanceatum; 4 –Eurytrema pancreaticum; 5 –Opisthorchis felinus; 6 –Echinostoma revolutum; 7 –Orientobilharzia turkestanica; Б - яйца акантоцефал; 1 - Macracanthorhynchus; 2 –Polimorphus magnus; 3 –Filicollis sanatis.



**Рисунок 4** Яйцо *Metagonimus yokogawai*



**Рисунок 5** Взрослая форма *Metagonimus yokogawai* в тонкой кишке

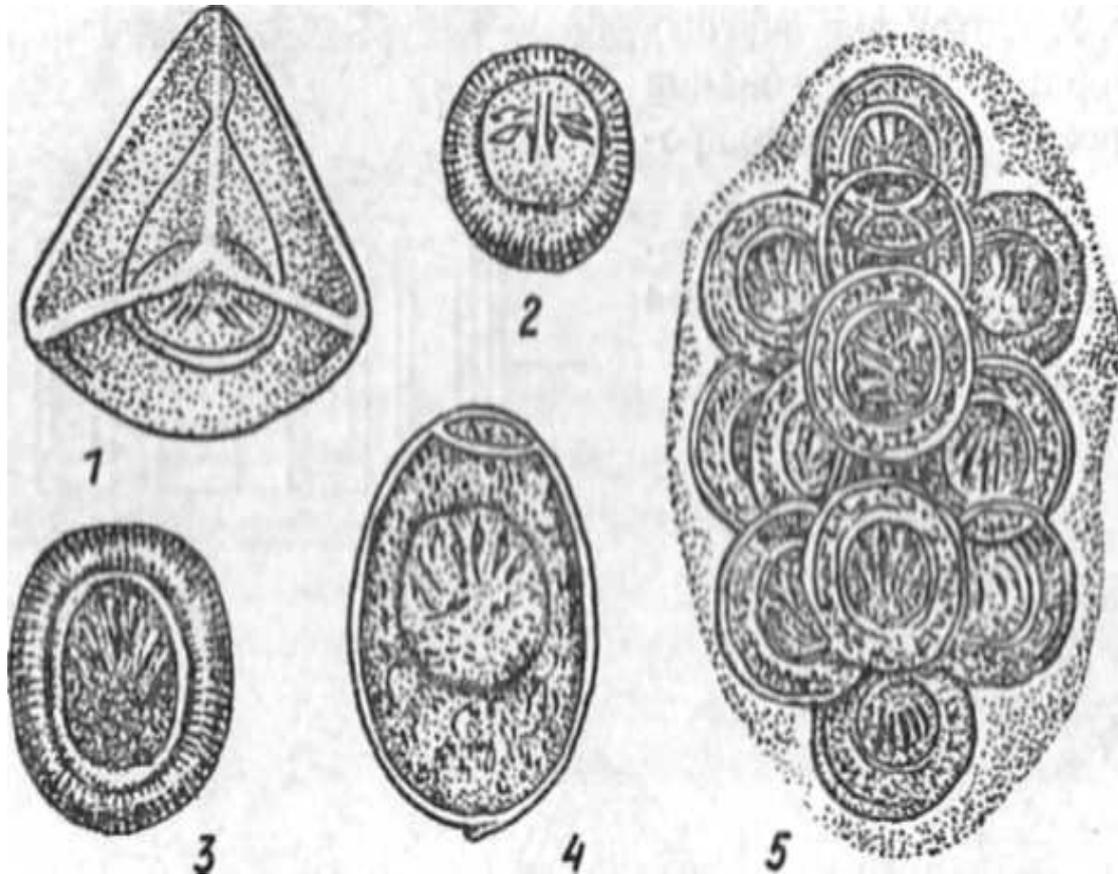


**Рисунок 6** Взрослая форма *Opisthorchis felinus*

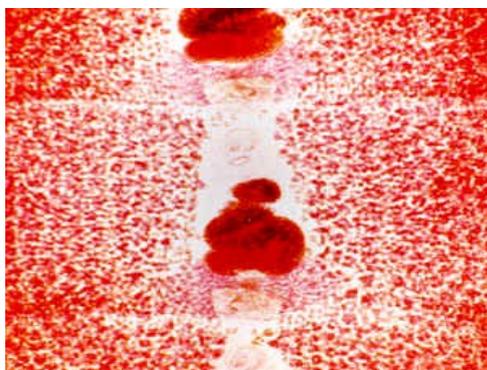


**Рисунок 7** Яйца *Opisthorchis felinus*

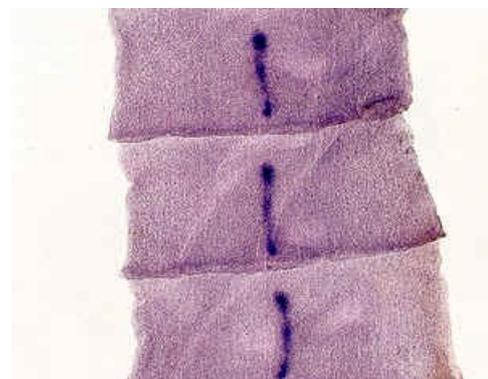
*Яйца цестод.* Бывают двух типов: лентецов и цепней. У лентецов они напоминают яйца трематод (овальные с крышечкой). Яйца цепней резко отличаются по строению от яиц гельминтов других классов: они чаще средней величины, округлой формы, серого цвета, зрелые (внутри зародыш - онкосфера с тремя парами эмбриональных крючьев).



**Рисунок 8** Яйца цестод: 1 – *Moniezia expansa*; 2 - *Thysanieziagiardi*; 3 – *Taeniasp.*; 4 – *Diphyllbothrium latum*; 5 - кокон *Dipylidium caninum*.



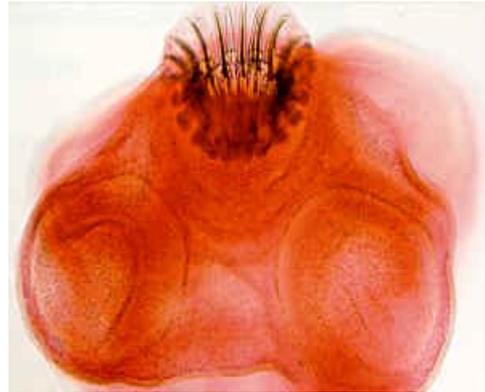
**Рисунок 9** Три смежных членика *Diphyllbothrium latum*, окраска кармином



**Рисунок 10** Три смежных членика *Diphyllbothrium latum*, окраска гематоксилином



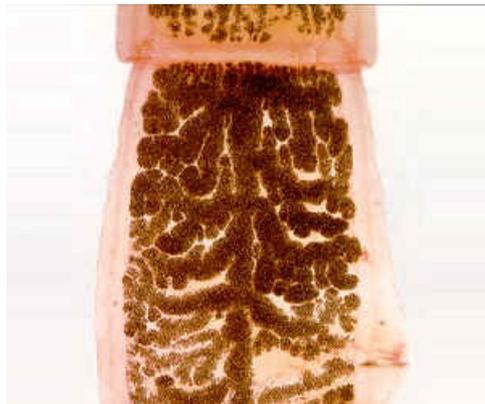
**Рисунок 11** Головка бычьего цепня



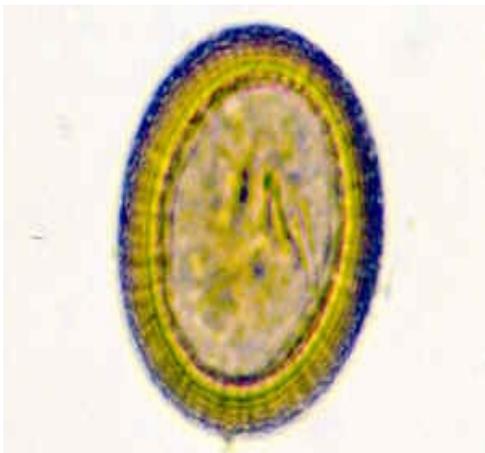
**Рисунок 12** Головка свиного цепня



**Рисунок 13** Яйцо бычьего цепня



**Рисунок 14** Членик свиного цепня



**Рисунок 15** Яйцо свиного цепня



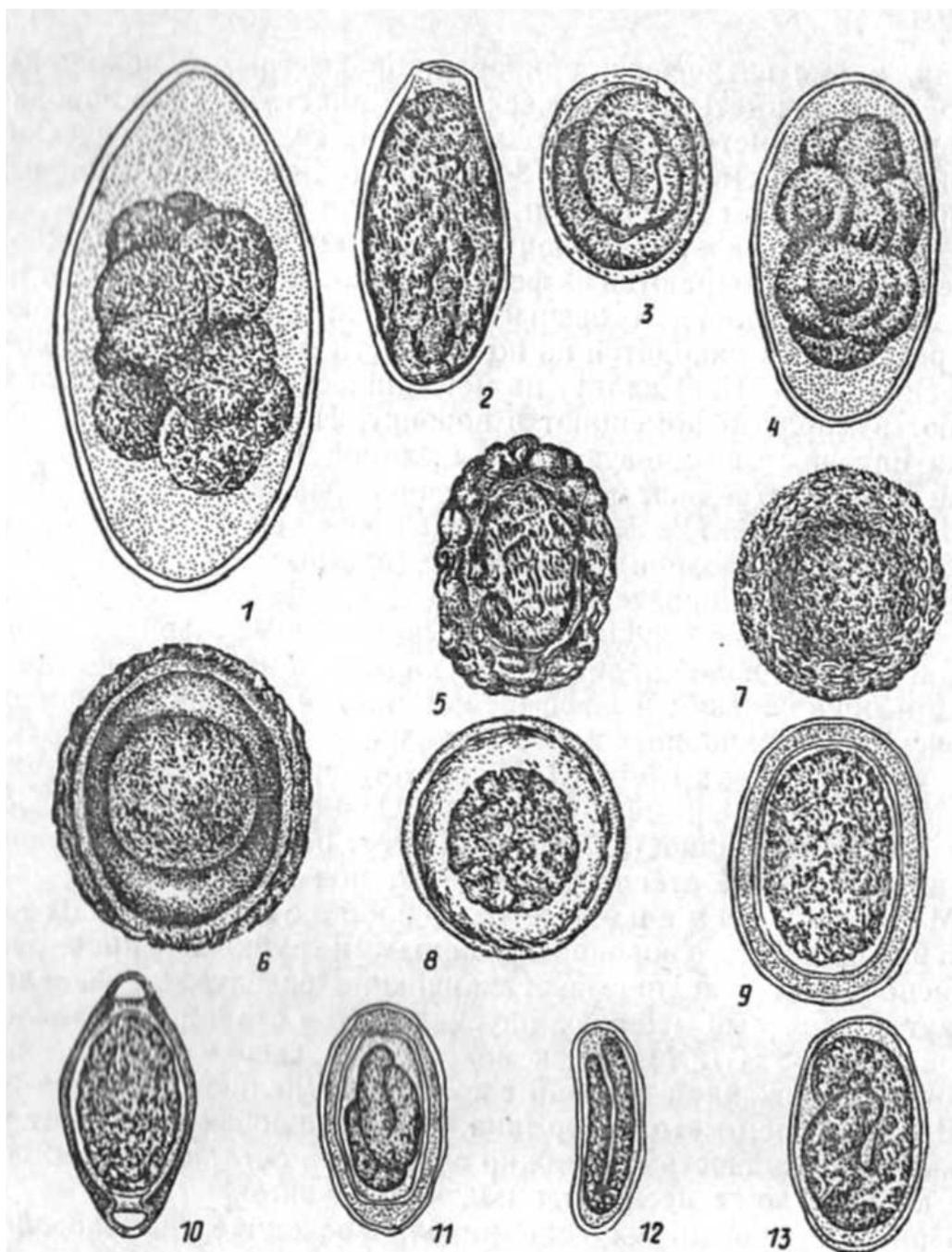
**Рисунок 16** Яйца *Diphillobothrium latum*

*Яйца нематод.* Отличаются от яиц трематод отсутствием крышечки; от яиц цестод - отсутствием онкосферы.

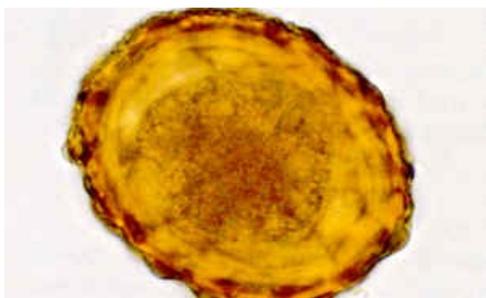
Размеры, форма, строение и цвет ободочек яиц нематод очень разнообразны. Наружная оболочка бывает гладкой, бугристой, ячеистой: толщина оболочек варьирует от тонкой (у стронгилят) до толстой (у трихоцефал). У большинства

нематод яйца овальной формы, симметричные, у некоторых - полуцилиндрические (у драшей). Большинство нематод выделяют наружу незрелые яйца на предсегментационной стадии или нескольких шаров дробления, меньшинство - зрелые (внутри яйца сформирована личинка).

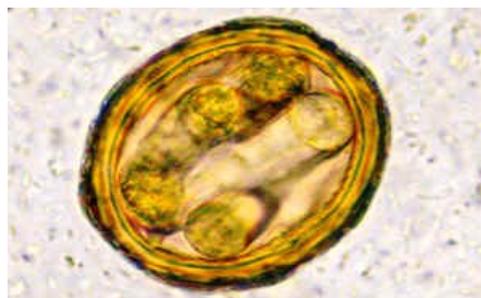
*Яйца скребней.* Они имеют овальную, эллипсоидную и веретенообразную формы; размер их от среднего до крупного. Выделяемые во внешнюю среду яйца содержат внутри личинку - акантор с десятью эмбриональными крючьями (зрелые).



**Рисунок 17** Яйца нематод: 1 – *Nematodirus spatiger*; 2 – *Oxyuris egue*; 3 – *Metastrongylus* sp., 4-*Strongylidae* sp.; 5 – *Ascaris suum*; 6-*Parascaris eguorum*; 7 — *Toxocara cams*; 8—*Toxascaris leonina*; 9—*Ascarida galli*; 10—*Trihocephalus* sp.; 11— *Tetrameresfis sispina*; 12— *Draschea megasloma*; 13— *Strongyloides* sp



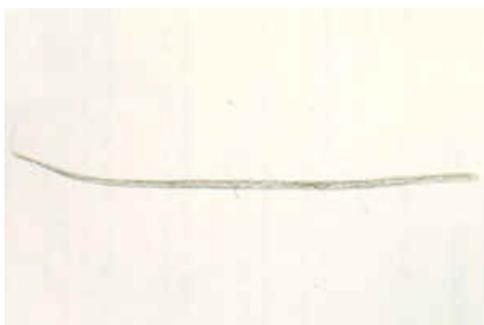
**Рисунок 18** *Ascaris lumbricoides*, типичная картина яйца в свежих фекалиях



**Рисунок 19** *Ascaris lumbricoides*, яйцо, содержащее личинку



**Рисунок 20** Яйца *Ascaris lumbricoides* и *Trichuris trichiura* (справа)



**Рисунок 21** *Onchocerca volvulus* нативный препарат



**Рисунок 22** *Onchocerca volvulus* нативный препарат

**Контрольные вопросы:**

1. Дифференциальная диагностика яиц паразитических червей?
2. Характеристика яиц трематод
3. Характеристика яиц нематод и скребней
4. Характеристика яиц цестод

**1.4 Сбор, консервирование, этикетирование и пересылка гельминтов**

**Материалы и оборудование:** лабораторная посуда, химические реактивы, исследуемый материал.

Обнаруженных паразитических червей в органе или его содержимом извлекают препаровальной иглой, кисточкой (крупных паразитов - пинцетом) и переносят в отдельные пробирки с консервирующей жидкостью. Нематод сразу помещают в жидкость Барбагалло (3%-ный раствор формалина на физиологическом растворе), а трематод, цестод и скребней вначале помещают в

воду, где они погибают, затем прессуют и переносят в пробирки с 70%-ным спиртом. Цистицерков, ценуров, эхинококков консервируют в жидкости Барбагалло. Внутри каждой пробирки кладут бумажную этикетку, где простым карандашом или тушью отмечают вид и пол животного, от которого собраны гельминты, номер вскрытия (как это записано в журнале вскрытия), орган, где обнаружены гельминты, какие паразиты (Trematoda, Cestoda, Nematoda) и их число. На обороте этикетки отмечают место, где произведено вскрытие, дату вскрытия и фамилию вскрывавшего.

Результаты полных и неполных гельминтологических вскрытий регистрируют в специальном журнале.

Собранный, законсервированный и заэтикетированный гельминтологический материал необходимо предохранить от высыхания. Для этого пробирки с гельминтами помещают в банку с притертой пробкой или навинчивающейся пластмассовой крышкой. На дно банки настилают вату, затем устанавливают вертикально два-три яруса пробирок и заливают жидкостью, которая находится в пробирках. Незаполненное пробирками пространство плотно тампонируют ватой. При транспортировке банку снаружи обкладывают упаковочным материалом (ватой, стружками).

При сборе небольшого количества гельминтов их можно помещать в небольшие флаконы (изпод пенициллина), а также в баночки с навинчивающейся крышкой, которые перед закупоркой заливают консервирующей жидкостью.

Иногда собранный материал посылают в хорошо упакованном виде почтовой посылкой.

Собранные во время гельминтологических вскрытий гельминты определяют до вида после предварительного их просветления и окраски. Просветляют нематод, акантоцефал, а также сколексы (головки) цестод в молочной кислоте, 50%-ном глицерине или смеси равных частей молочной кислоты и глицерина, для чего готовят временные препараты. Сложнее определять трематод и цестод ввиду необходимости их окраски и приготовления из них постоянных препаратов. Для окраски этих гельминтов предложено значительное число красок и методов. В практических условиях чаще используют квасцовый кармин.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Как производится сбор гельминтов?
2. Как производится консервирование гельминтов?
3. Как производится пересылка и этикетирование гельминтов?

## ***ГЛАВА 2 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ***

Прежде чем проводить лечебно-профилактические мероприятия при определенных гельминтозах сельскохозяйственных и промысловых животных, необходимо своевременно поставить точный диагноз болезни. Существуют две группы методов диагностики гельминтозов - прижизненные и посмертные. Кроме того, надо уметь дифференцировать гельминтозы и другие инвазионные, а также инфекционные заболевания.

### ***2.1 Прижизненная диагностика гельминтозов***

**Материалы и оборудование:** лабораторная посуда, химические реактивы, исследуемый материал, плакаты, микроскоп.

Диагноз на гельминтозы при жизни животных ставят на основании результатов лабораторных методов исследований и диагностических дегельминтизаций (прямых методов), а также иммунобиологических реакций (косвенных методов). Подсобную роль в диагностике гельминтозов играют данные исследований промежуточных хозяев (при биогельминтозах), клинические и эпизоотологические наблюдения.

Основные методы диагностики - лабораторные исследования, позволяющие часто обнаруживать возбудителей гельминтозов или их яйца и личинки в экскретах (фекалиях, моче, мокроте), секретах (желчи), тканях (крови, мышцах), органах (кусочках кожи), в содержимом пунктатов и абсцессов.

Лабораторные методы диагностики гельминтозов животных легко выполнимы и достаточно точны, поэтому их широко применяют в производственных условиях (в ветеринарных лабораториях и в других ветеринарных учреждениях).

В зависимости от целевого назначения лабораторные исследования подразделяют на гельминтоовоскопические, гельминтолارвоскопические и гельминтоскопические методы исследований.

Гельминтоовоскопические методы исследований позволяют выявлять в экскретах, секретах и соскобах яйца многих паразитических червей. Широко применяется в ветеринарной практике исследование фекалий по методам Фюллеборна, Дарлинга и др.

Гельминтоларвоскопические методы исследований используют для обнаружения личинок гельминтов (диктиокаул, мюллерий и др.). Из этой группы нередко применяют исследование фекалий по методам Бермана - Орлова и Вайда.

Гельминтоскопические, или макрогельминтоскопические, исследования применяют с диагностической целью для обнаружения выделяемых наружу гельминтов или их фрагментов (члеников цестод). В практических условиях этим способом устанавливают диагноз на аскаридоз свиней, мониезиоз жвачных, дрепанидотениоз гусей и другие гельминтозы.

Из лабораторных методов диагностики гельминтозов животных большое практическое значение имеют: а) гельминтокопрологические исследования (исследование фекалий); б) исследование выделений других органов; в) исследование тканей.

### **Контрольные вопросы:**

1. Виды прижизненной диагностики гельминтозов.
2. Основные методы диагностики гельминтозов.
3. Лабораторные методы диагностики гельминтозов.

#### ***2.1.1 Гельминтокопрологические исследования***

**Материалы и оборудование:** лабораторная посуда и принадлежности, химические реактивы, исследуемый материал, плакаты, микроскоп.

Большинство гельминтов, паразитирующих у животных, выделяют яйца, личинок и фрагменты тела (членики) во внешнюю среду через желудочно-кишечный тракт. Поэтому гельминтокопрологические исследования являются основными методами прижизненной диагностики гельминтозов. Плановые гельминтокопрологические обследования животных в хозяйствах проводят два раза в год: первый раз в марте-апреле и второй - в ноябре - декабре. Для плановых исследований фекалии берут от трех возрастных групп. Например, на свиноферме обследуют копрологически 3-4-месячных поросят, 5-7-месячных подсвинков и взрослых свиноматок. Берут по 20-25 проб фекалий от каждой группы. Результаты гельминтокопрологических исследований во многом зависят от правильности отбора и упаковки проб фекалий и своевременной доставки их в ветеринарные учреждения. Для упаковки фекалий используют кульки и пакетики из плотной бумаги. Жидкие фекалии можно пересылать в небольших баночках (бактериологические пробирки непригодны) Для исследований пригодны пробы только свежих фекалий. Их берут у крупных животных из прямой кишки рукой в резиновой перчатке; от свиней, телят, овец и коз фекалии следует брать средним и указательным пальцами в напальчниках.

Для этих же целей предложен специальный прибор, состоящий из стальных branшей, переходных ветвей и двух прикрепленных к ветвям полусферических поверхностей. Взятие фекалий из прямой кишки животных при помощи этого прибора облегчает труд ветеринарных работников и повышает производственную культуру этой манипуляции.

У кроликов фекалии в количестве нескольких шариков извлекают путем надавливания на брюшную стенку в области прямой кишки.

Иногда допускается взятие проб фекалий с пола, если они свежие и известно от какого животного. От одного животного берут не менее 10-20 г фекалий. От птиц, пушных зверей, собак, кошек и диких хищников (в зоопарках) фекалии собирают с чистого пола клеток (групповые пробы).

Все пробы фекалий этикетировать по краю пакета или листа бумаги (где он не будет соприкасаться с экскрементами) простым карандашом пишут номер пробы (иногда и кличку коров). К пробам фекалий прилагают опись, в которой указывают наименование хозяйства, бригады, вид, пол и возраст животных (для взрослых - кличку или инвентарный номер) и дату взятия проб.

В сопроводительной желательна указать цель исследований фекалий (например, для контроля проведенной дегельминтизации).

В состав набора входят стаканчики различной емкости, воронки, конические пробирки, ситечки разных размеров, штатив с пятью планками (каждая на шесть воронок), кювет (по размерам штатива), коробки для хранения посуды, а также резиновые груши, стеклянные палочки и металлические петли.

В отличие от ранее применявшегося разнородного оборудования новый набор повышает эффективность лабораторных исследований фекалий и производительность труда ветеринарных работников; позволяет шире проводить количественные гельминтокопрологические исследования стандартизированными методами (контроль дегельминтизации), а также улучшает эстетическую сторону этой работы.

Если пробы фекалий в день взятия не исследуют, то их помещают в холодильник или подвал при температуре не выше 10°C. Дезинфицирующие средства не приостанавливают развитие личинок внутри яиц гельминтов.

Результаты исследования фекалий регистрируют в специальном журнале.

Достоверность гельминтокопрологических исследований в значительной степени зависит от качества лабораторного оборудования.

**Качественные методы исследований.** Качественные методы исследований позволяют установить, какими гельминтами заражены животные.

#### **Гельминтоовоскопические способы диагностики гельминтозов.**

Гельминтоовоскопическая методика основана на разнице удельного веса яиц гельминтов и жидкой среды, в которой взвешены исследуемые фекалии. В зависимости от удельных плотностей компонентов используют флотационные и седиментационные способы либо их комбинацию.

**Метод нативного мазка.** Частицу фекалий тщательно размешивают на предметном или часовом стекле в смеси равных количеств воды и глицерина. Оставшиеся не размельченными грубые частички фекалий удаляют, каплю покрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом. При малом увеличении микроскопа покровным стеклом можно не пользоваться.

Глицерин добавляют для просветления изучаемого объекта и чтобы предотвратить быстрое высыхание препарата. Поэтому, если исследование намечено провести сразу после приготовления препарата, глицерин можно не добавлять. Метод нативного мазка прост, но малоэффективен, поэтому для большей точности рекомендуется просматривать 5-10 препаратов, приготовленных из каждой пробы фекалий. На одно предметное стекло можно наносить по 2-3 капли жидкости.

Для повышения эффективности метода нативного мазка отдельные авторы рекомендуют дополнительно к нему способ закручивания. Последний выполняют следующим образом: 2-3 г фекалий в течение нескольких секунд тщательно размешивают в 2-3-кратном по объему количестве воды стеклянной палочкой, которую после кругообразного вращения быстро вынимают. Оставшуюся на конце палочки каплю взвеси помещают на предметное стекло и просматривают под микроскопом. Метод основан на принципе обогащения капли яйцами или личинками, которые концентрируются на конце палочки.

Метод нативного мазка применяют в основном как подсобный, когда требуется исследовать очень большое количество фекалий, взятых от мелких животных.

**Метод Фюллеборна** - наиболее распространенный флотационный способ диагностики. Для исследования необходимо иметь: насыщенный раствор поваренной соли, стаканы чайные или химические двухсотмиллилитровые (или поллитровые стеклянные банки, а также другую посуду указанной емкости), стаканчики меньшей емкости (75-100 мл), марлю или проволочные сита, вату, проволочные петли диаметром 0,8-1 см, стеклянные или деревянные палочки, предметные и покровные стекла, микроскоп.

Проволочные петли делают из тонкой, гибкой проволоки. Для приготовления насыщенного раствора в 1 л горячей воды растворяют примерно 350 г поваренной соли. Полученный раствор фильтруют через воронку с марлей или ватой в чистую посуду. Выпадение в осадок кристаллов соли свидетельствует о насыщенности раствора. Удельный вес такого раствора 1,18. Насыщенный раствор поваренной соли можно заготовить впрок и хранить неограниченное время.

5-10 г фекалий в стакане большей емкости тщательно размешивают в 20-кратном объеме насыщенного раствора поваренной соли, который прибавляют постепенно. Полученную равномерную взвесь после удаления бумажным совочком или палочкой всплывших крупных частиц фильтруют через металлические сита или марлю в стаканы меньшей емкости, которые заполняют доверху и оставляют в покое на 40-60 мин. За это время яйца всплывают кверху. Пробу берут с поверхности взвеси, прикасаясь проволочной петлей. Приставшую к петле пленку жидкости стряхивают на предметное стекло и исследуют под микроскопом (с предметным стеклом или без него, в зависимости от увеличения).

Для каждой пробы следует брать отдельную петлю или прожигать ее на пламени горелки, чтобы в последующие пробы не занести яйца гельминтов. Стеклянные палочки тщательно промывают после каждой пробы, деревянные выбрасывают.

Всплывшие яйца гельминтов держатся на поверхности раствора в течение нескольких часов, затем оседают на дно. Яйца некоторых гельминтов тяжелее раствора и вообще не всплывают на поверхность. Поэтому в качестве дополнения к методу Фюллеборна иногда проводят пробу со дна: жидкость после исследования пробы и длительного стояния осторожно сливают, а часть содержимого осадка переносят проволочной петлей на предметное стекло и просматривают под микроскопом.

В порядке исключения, например при массовом обследовании поголовья по методу Фюллеборна в полевых условиях, а также при отсутствии проволочных сеток или марли, допускается исследование без предварительного процеживания взвеси фекалий. В таких случаях можно ограничиться тщательным и быстрым удалением с поверхности грубых частиц фекалий.

**Метод Калантарян** - видоизмененный метод Фюллеборна. В качестве флотационной жидкости используют насыщенный раствор азотнокислого натрия.

Время отстаивания взвеси 15-30 минут. Применяют для диагностики трихоцефалеза и акантоцефалезов.

**Методы осаждения.** При методах осаждения используют жидкости с меньшим удельным весом, чем удельный вес яиц.

**Метод последовательного промывания.** Небольшое количество фекалий (5 г) размешивают в стаканчике с 10-кратным количеством воды. Смесь фильтруют в большой стакан и доливают воду, после чего фильтрат отстаивают 5 минут. Затем сливают или отсасывают спринцовкой верхний слой жидкости до осадка; к осадку добавляют такое же количество воды, перемешивают и отстаивают снова 5 минут. Эти манипуляции повторяют до просветления верхнего слоя жидкости в стакане. Жидкость последний раз сливают, а осадок наносят на стекло или в бактериологическую чашку и исследуют под микроскопом. Этот метод часто применяют для диагностики большинства трематодозов и акантоцефалезов.

**Метод Горшкова** основан на принципе осаждения с последующей концентрацией яиц гельминтов. 150-300 г фекалий лошади помещают на металлическое сито или марлю в большую стеклянную воронку диаметром в верхней части 15-20 см. На нижний конец воронки надевают резиновую трубку длиной 10-15 см с зажимом на конце. Фекалии разрыхляют и заливают доверху теплой водой. Фекалии в воронке выдерживают от 4 часов до одних суток, после чего зажим осторожно открывают, часть жидкости выпускают в центрифужные пробирки и центрифугируют 3 минуты. Затем жидкость сливают, а осадок исследуют под микроскопом. Этим методом диагностируют драшейоз и габронематоз лошадей.

**Метод Г.А. Котельникова и В.М. Хренова.** Применяют раствор технической (гранулированной) аммиачной селитры, используемой для удобрений, диагностики аскаридоза, трихоцефалеза и эзофагостомоза свиней, параскаридоза и стронгилятозов лошадей. Техника приготовления раствора технической селитры та же, что и по Фюллеборну: 1,5 кг селитры растворяют в 1 л кипящей воды. Плотность раствора при температуре 18-20°C - 1,32. Соотношение веса пробы фекалий и раствора 3 г к 50 мл. Поверхностную пленку для микроскопии снимают через 15-20 мин. Метод Котельникова и Хренова более эффективен, чем метод по Фюллеборну, а также по Калантарян.

По принципу Фюллеборна для диагностики нематодозов применяют также раствор натрия тиосульфата - натриевую соль серноватистой кислоты ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) с удельным весом 1,4. Раствор готовят из расчета 1750 г технического натрия тиосульфата на 1 л кипящей воды. Этот высокоэффективный метод используют в основном для диагностики нематодозов.

**Метод Дарлинга.** Фекалии (3-5 г) смешивают с водой до полужидкой консистенции, процеживают в центрифужные пробирки и центрифугируют 1-2 мин. Затем жидкость сливают, а к полученному осадку добавляют смесь равных частей глицерина и насыщенного раствора поваренной соли; содержимое взбалтывают и вновь центрифугируют. Всплывшие на поверхность яйца собирают проволочной петлей, стряхивают на предметное стекло и исследуют под микроскопом.

При отсутствии глицерина вторичное центрифугирование можно проводить с одним насыщенным раствором поваренной соли.

Используя принцип метода Дарлинга, Щербович предложил при диагностике макраканторинхоза свиней вместо смеси глицерина с раствором поваренной соли брать насыщенный раствор гипосульфита натрия, который готовят из расчета 1750 г гипосульфита на 1 л горячей воды. Удельный вес такого раствора 1,400-1,410.

**Метод И.А. Щербовича.** Для исследования по этому методу необходим насыщенный раствор серноокислой магнезии. 920 г магнезии растворяют в 1 л горячей воды с последующим фильтрованием остуженного раствора через марлю.

Пробу фекалий тщательно размешивают в воде. Взвесь фильтруют в центрифужные пробирки и центрифугируют 1-2 мин, надосадочную жидкость сливают и заменяют насыщенным раствором магнезии, после чего вновь центрифугируют. Сразу же после остановки центрифуги проволочной петлей снимают пленку с поверхности, стряхивают ее на предметное стекло и исследуют под микроскопом.

**Метод Н.В. Демидова** (флотационно-седиментационный) применяют для диагностики фасциолеза. Для исследования необходимы: насыщенный раствор поваренной соли с удельным весом 1,2; стеклянные палочки, совочки, столовые стаканы (объем 200-250 мл), конические стаканы на 30-40 мл с внутренним диаметром дна 1,5-2 см, сито, вода, спринцовка. Пробу фекалий массой 3 г от овец и 5 г от крупного рогатого скота помещают в большой стакан, доверху наливают насыщенный раствор поваренной соли и тщательно размешивают стеклянной палочкой до получения равномерной взвеси. Взвесь отстаивают 15-20 мин, с поверхности специальным совочком или чайной ложкой удаляют всплывшие грубые частицы. Жидкость отсасывают спринцовкой (при исследовании большого количества проб для ускорения процедуры можно сливать), оставляя 20-30 мл ее над осадком; к осадку доливают воду до полного объема стакана и тщательно размешивают палочкой. Взвесь фильтруют в большие стаканы, затем отстаивают в течение 5 мин (для фильтрации можно использовать марлю, но лучше брать металлическое сито с ячейками размером 0,25 мм). Жидкость из стаканов отсасывают, оставляя на дне 15-20 мл осадка. Осадок переливают в конические стаканчики, при этом прополаскивают водой большие стаканы и опять выливают смыв в маленькие. Взвесь отстаивают в конических стаканах 3-5 мин, затем жидкость отсасывают. Эту процедуру (промывание осадка) повторяют несколько раз, затем осадок переносят на предметное стекло и исследуют. Метод Демидова более эффективен по сравнению с методом последовательных промываний.

**Методом А. Вишняускаса** пользуются для диагностики фасциолеза, стронгилятозов пищеварительного тракта, трихоцефалеза и цестодозов жвачных. Необходимое оборудование: ступка с пестиком, стеклянные мензурки емкостью 100 мл, нержавеющей металлические сита с ячейками 0,3x0,5 мм, центрифужные пробирки емкостью 10-12 мл, центрифуга ЦЛК-1, покровные стекла 20x20 мм, предметные стекла длиной 6-9 см с параллельными линиями, расположенными на

расстоянии 1 мм, микроскоп, раствор цинка сульфата ( $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ), приготовленный из расчета 450 г на 1 л воды. Края центрифужных пробирок шлифуют на бруске.

1 г фекалий от овец или 3 г фекалий от крупного рогатого скота тщательно размешивают с 40-50 мл воды в ступке, затем фильтруют через сито в стеклянную посуду (мензурку) емкостью 100 мл. Ступку прополаскивают несколько раз водой (50-60 мл), которой промывают фекальные массы на сите. Всего используют 100 мл воды. Полученный фильтрат (100 мл) отстаивают 5 мин. Затем верхний слой жидкости отсасывают или осторожно сливают, оставляя на дне 20 мл жидкости с осадком. К жидкости с осадком добавляют 80 мл воды и вновь отстаивают 5 мин. После этого надосадочную жидкость отсасывают или сливают, оставляя на дне 10 мл жидкости, которую переливают в центрифужную пробирку и центрифугируют в течение минуты при 1500 об/мин. Верхний слой жидкости отсасывают или сливают, оставляя только осадок. К осадку добавляют раствор цинка сульфата так, чтобы мениск жидкости находился выше краев центрифужной пробирки. Центрифужную пробирку покрывают покровным стеклом, чтобы жидкость всей своей поверхностью соприкасалась с ним. Центрифугируют 0,5 мин при 1500 об/мин. Яйца всплывают и прилипают к покровному стеклу, которое помещают на предметное стекло и исследуют под микроскопом.

**Метод последовательного промывания.** Исследуемые фекалии тщательно размешивают в воде до получения равномерной взвеси. Фекалии овец предварительно растирают в фарфоровой ступке с небольшим количеством воды; высушенные фекалии других животных можно сначала вымочить в течение нескольких часов. Полученную взвесь фекалий процеживают через металлическое сито или марлю в стеклянные цилиндры или стаканы и оставляют в покое 5 мин, после чего надосадочную жидкость осторожно сливают и добавляют новую порцию воды с последующим отстаиванием в течение 5 мин. Описанную манипуляцию совершают до тех пор, пока жидкость над осадком не станет прозрачной. Затем жидкость удаляют (лучше отсосать спринцовкой), а осадок небольшими частями переносят на предметные стекла или чашку Петри и микроскопируют. Если исследование проводят на предметных стеклах, то нужно просматривать как можно больше материала (не менее 3-5 предметных стекол, с тремя каплями осадка на каждом).

**Метод Я. Д. Никольского** рекомендуется для диагностики мониезиоза овец. В стаканчики емкостью 100 мл наливают по 20 мл воды и закладывают по 5-10 г фекалий. Стаканчики дважды энергично встряхивают (через 5 мин для свежих фекалий и 15-20 мин для подсохших). После второго встряхивания жидкость из стаканчиков сливают в пробирки, стоящие в штативе, а фекалии выбрасывают. В течение двух часов материал отстаивают в пробирках, яйца мониезий оседают на дно пробирок. Жидкость из пробирок осторожно отсасывают до осадка резиновой грушей со вставленной в нее стеклянной трубкой длиной 15-20 см. Осадок взбалтывают и помещают на большое предметное стекло для исследования под микроскопом (на стекле целесообразно заранее сделать ободок из канадского бальзама, чтобы жидкость не растекалась).

**Метод седиментации с целлофановыми пленками по Г.А. Котельникову и В.М. Хренову.** Предварительно готовят пленки из гидрофильного целлофана толщиной 22 мкн. Прямоугольные пленки размером 3x2 см опускают в чашку Петри с 50%-ным раствором глицерина или молочной кислоты, который размягчает целлофан. В 100 мл этих растворов можно обработать до 5000 целлофановых полосок. Последние выдерживают в растворе 24 ч. В закрытых чашках Петри с отмеченными растворами целлофановые полоски сохраняются длительное время.

Навеску фекалий 2 г кладут в стаканчик емкостью 50 мл с небольшим количеством воды и размешивают, постепенно добавляя воду. Взвесь фильтруют через капроновое ситечко в другой такой же стаканчик, для очищения пробы от крупных неперевавшихся кормовых частиц, мешающих выявлению яиц. После 5-минутного отстаивания надсадочную жидкость сливают, а к осадку добавляют воду. Таким способом промывают осадок и второй раз. Воду сливают, а осадок помещают отдельными частями на предметные стекла и покрывают обработанной целлофановой пленкой, которая просветляет препараты и предохраняет от высыхания. Через 5-10 мин препарат готов для исследования. Яйца гельминтов в просветленном препарате хорошо видны при микроскопировании. Авторы рекомендуют метод для диагностики аскаридоза и трихоцефалеза свиней, а также фасциолеза и дикроцелиоза жвачных и других гельминтозов.

Количественные методы гельминтоооскопии используют для определения интенсивности инвазии. Они носят приблизительный характер и основаны на подсчете яиц гельминтов в одном грамме фекалий. Эти методы дают представление о сравнительной зараженности животных, но не позволяют определить более или менее точное количество возбудителей в организме животного.

**Стандартизированный метод Фюллеборна.** Техника этого метода такая же, как и при обычном методе Фюллеборна, но здесь подсчитывают количество яиц, приходящихся в среднем на одну из трех исследованных на предметном стекле капель, или общее количество яиц во всех трех каплях до и после дегельминтизации.

Необходимо соблюдать следующие условия исследований до и после дегельминтизации: 1) одинаковый вес проб фекалий; 2) равный объем стаканчиков и одинаковая продолжительность отстаивания взвесей; 3) одинаковый диаметр проволочных петель и равное количество снятых для исследования пленок. Для получения более точных результатов рекомендуется проводить три исследования до дегельминтизации и три после дегельминтизации.

Сопоставляя средние количества обнаруженных яиц при трехкратном исследовании до и после дегельминтизации, можно сделать примерный вывод об ее эффективности.

**Метод Столла.** В градуированный цилиндр наливают 0,50 мл раствора едкого натра (4 г NaOH на 1 л воды) и помещают на него 4 см<sup>3</sup> исследуемых фекалий (при прибавлении их уровень жидкости должен подняться до 60 мл). В цилиндр кладут 10 трехмиллиметровых стеклянных дробинок, закрывают его

пробкой и тщательно взбалтывают 1-2 мин, затем быстро вынимают пробку и пипеткой набирают 0,15 мл взвеси, в которой будет содержаться 0,01 см<sup>3</sup> фекалий. Набранную смесь распределяют двумя каплями на предметном стекле; каждую каплю покрывают стеклом и подсчитывают под микроскопом общее количество яиц фасциол в двух каплях, которое потом умножают на 100. Полученное число и будет составлять количество яиц, содержащихся в 1 см<sup>3</sup> фекалий.

**Модифицированный метод Макмастера** имеет следующие преимущества: дробление твердых фекальных шариков, извлечение пузырьков воздуха до подсчета, устранение расплескивания соленой смеси при подсчете яиц под микроскопом, предупреждение развития яиц нематод в полевых образцах с помощью азиды натрия.

Свежие фекалии взвешивают на прозрачных гибких пластмассовых полосках площадью 10 см<sup>2</sup> толщиной 0,1 мм. Затем полоски загибают поверх фекальных шариков и фекалии сдавливают большой металлической лопаточкой. Фекалии размещают в насыщенном растворе поваренной соли в банке на 112 мл, закрывают пробкой, встряхивают со стеклянными бусинками, процеживают через сито с ячейками (1 мм) в банку на 336 мл.

Воздушные пузырьки извлекают под вакуумом до наполнения счетных камер. Банку для дегазации смеси закрывают пробкой с двумя отверстиями; водяной вакуумный насос соединяют с прямой стеклянной трубкой, вмонтированной в одно из отверстий пробки. Силу вакуума контролируют заборным краном, вставленным во второе отверстие. Поток воздуха в банке регулируют открыванием и закрыванием заборного крана.

Банку во время дегазации нужно энергично встряхивать или использовать магнитную мешалку в течение 15-30 с. Затем пробку удаляют, смесь размещают стеклянной палочкой (для равномерного распределения яиц нематод) и при помощи пастеровской пипетки ею наполняют счетные стекла. Если стекла не имеют направляющих линий, используют микроскоп с подвижным столиком. При наличии этих линий можно использовать стереомикроскоп с проходящим светом и увеличением около 50. Чтобы яйца нематод, собранных в полевых условиях, не развивались, на период хранения образцов до флотации в банку добавляют несколько миллилитров 2 %-ного водного раствора азиды натрия.

При работе со стереоскопическим микроскопом рекомендуется использовать специальный лоток из прозрачного органического материала (перепекса) толщиной 5 мм: длина лотка 20 см, ширина - 10, высота стенок - 5 см. В лоток помещают четыре счетные камеры.

**Гельминтоларвоскопические методы. Метод Бермана - Орлова.** Для исследования фекалий используют аппарат, состоящий из средней воронки (пластмассовой, полистероловой или стеклянной), резиновой трубки (10-15 см длиной), соединенной верхним концом с воронкой, зажима, укрепленного на нижнем конце резиновой трубки, металлического сита или куска марли и штатива (для одного или нескольких аппаратов). Смонтированный аппарат заполняют теплой водой (35-38°C). 10-15 г свежих фекалий кладут на сито или завертывают

в марлю и осторожно опускают в воронку. Фекалии от овец выдерживают в аппарате 2-4 часа, а от телят - не менее 6-7 часов. Затем зажим на трубке ослабляют, а вытекающую жидкость собирают в пробирку и центрифугируют в течение 2-3 минут. После этого верхний слой жидкости сливают быстрым опрокидыванием пробирки, а оставшуюся на дне жидкость переносят на предметное стекло и исследуют под микроскопом.

Применение зажимов на резиновую трубку в аппарате Бермана связано с неудобствами, поэтому во многих ветеринарных лабораториях нижние концы резиновых трубок непосредственно соединяют с маленькими пробирками. Перед исследованием осадка под микроскопом жидкость не центрифугируют.

Фекалии жвачных можно исследовать на легочные нематодозы (особенно в экспедиционных условиях) упрощенным методом гельминтолариоскопии (без использования воронок). Для этой цели применяют небольшие полуконические стаканчики (50 мл). Пробы фекалий помещают на ситечки или завертывают в марлю и опускают в стаканчики с водой. Через несколько часов фекалии удаляют, жидкость из стаканчика отсасывают или сливают, а осадок микроскопируют.

**Метод Вайда.** Несколько шариков фекалий от мелких жвачных помещают в бактериологическую чашку или на часовое стекло и овлажняют их небольшим количеством теплой воды. Через 10-20 минут фекалии удаляют, а оставшуюся жидкость исследуют под малым увеличением микроскопа. Эффективность этого метода значительно ниже в сравнении с предыдущим методом, поэтому его реже применяют для диагностики диктиокаулеза и протостронгилидозов овец.

**Метод дифференциальной диагностики стронгилятозов по инвазионным личинкам.** Возбудители большинства кишечных стронгилятозов имеют почти одинаковое строение яиц, поэтому при гельминтоовоскопии можно поставить только групповой диагноз (например, стронгилятозы).

Для установления более точного диагноза (родового) в ветлабораториях иногда получают культуру инвазионных личинок стронгилят. Около 5 г фекалий помещают в бактериологическую чашку, закрывают крышкой и ставят ее в термостат при температуре 25-30°C на одну неделю. Затем фекалии с личинками исследуют по методу Бермана-Орлова (для выделения инвазионных личинок из фекалий).

Инвазионные личинки разных родов кишечных стронгилят отличаются по величине тела, строению хвостового конца чехлика и по количеству кишечных клеток. Например, личинки эзофагостом более крупные (до 1 мм длины), нитевидный хвостовой конец чехлика длинный, а кишечник имеет 20-32 клетки; личинки гемонхов средней длины (около 0,8 мм), с нитевидным хвостовым концом чехлика, кишечник имеет 16 клеток.

**Гельминтоскопический метод.** При гельминтоскопии (осмотре) фекалий животных можно обнаружить гельминты или их фрагменты, которые выделяются под воздействием медикаментарных средств или самопроизвольно (мониезий и тизаниезий у жвачных, дрепанидотений у гусей и др.). Чтобы обнаружить более мелких паразитических червей у мелких и средних животных, исследуют методом последовательного промывания всю единовременную порцию фекалий, а у

крупных животных - часть фекалий. Собранные фекалии после предварительного осмотра помещают в стеклянный цилиндр или большую банку, разбавляют 10-кратным количеством воды и тщательно размешивают. После 10-15-минутного отстаивания верхний слой жидкости сливают, а осадок снова смешивают с водой и отстаивают.

Периодическое промывание и отстаивание фекалий повторяют до просветления верхнего слоя. Верхний слой жидкости последний раз сливают, а осадок малыми порциями просматривают в кюветках с черным и белым дном. Обнаруженных гельминтов собирают при помощи пинцетов, препаровальных игл и кисточек, просматривают под микроскопом, после чего переносят в консервирующую жидкость. Чтобы выявить мелких нематод, осадок дополнительно исследуют по частям при помощи бинокулярной или штативной лупы с 10-20-кратным увеличением.

#### **Количественные гельминтокопрологические исследования.**

Количественные методы исследований фекалий позволяют приближенно судить об интенсивности инвазии и об эффективности проводимых дегельминтизаций.

Для учета числа яиц паразитических червей в фекалиях применяют стандартизированный метод Фюллеборна, а также другие методы.

Стандартизированный метод Фюллеборна менее точен в сравнении с методом Столла, но в виду простоты выполнения его широко применяют в ветеринарной практике для контроля эффективности дегельминтизаций животных. По технике выполнения стандартизированный метод напоминает другие методы качественных гельминтоовоскопических исследований. Однако у него имеется ряд особенностей, основными из которых являются следующие: 1) навески фекалий должны быть равными; 2) посуда одного объема, 3) время отстаивания водных взвесей фекалий одно и то же; 4) петли одинакового диаметра, исследование равного количества капель.

Для ориентировочного учета интенсивности диктиокаулезной и протостронгилидозной инвазии у жвачных можно применить стандартизированный метод Бермана-Орлова. Достоверность результатов повышается при увеличении количества и кратности исследований.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Качественные методы исследований.
2. Количественные гельминтокопрологические исследования.
3. Гельминтоовоскопические способы диагностики гельминтозов.
4. Гельминтоларвоскопические способы диагностики гельминтозов.
5. Гельминтоскопические способы диагностики гельминтозов.

### ***2.1.2 Исследование выделений других органов***

**Материалы и оборудование:** лабораторная посуда и принадлежности, химические реактивы, исследуемый материал, плакаты, микроскоп.

Исследование содержимого конъюнктивальных полостей применяют для диагностики телязиоза крупного рогатого скота (возбудитель *Thelaziarhodesi*). Из спринцовки орошают конъюнктивальные полости водным раствором йода; вытекающую жидкость собирают в кюветку или почковидный тазик и ос-

матривают на наличие телезий. В данном случае водный раствор йода оказывает и лечебное действие.

Исследование истечений из клоаки проводят для прижизненной диагностики простогонимоза птиц. Вытекающую слизь помещают на предметное стекло и исследуют подмикроскопом с целью обнаружения яиц возбудителя болезни.

Исследование соскоба с перианальных складок - основной метод диагностики оксидуры лошадей. Лопатковидной палочкой или спичкой, смоченной смесью равных частей глицерина и воды, делают соскоб с перианальных складок промежности и внутренней поверхности корня хвоста. Соскоб переносят на предметное стекло в каплю глицерина с водой, накрывают покровным стеклом и микроскопируют. Обнаружение яиц оксидур подтверждает клинический диагноз.

Исследование соскобов кожи из «летних язв» рекомендуется для диагностики кожной формы драшейоза и габронематоза. Соскоб берут со свежееязвленной поверхности кожи и помещают в каплю разведенной соляной кислоты (1:1000). Затем препарат расщепляют препаративными иглами, накрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом для обнаружения личинок драшей или габронем.

**Контрольные вопросы:**

1. Исследование содержимого конъюнктивальных полостей.
2. Исследование истечений из клоаки.
3. Исследование соскоба с перианальных складок.
4. Исследование соскобов кожи.

### **2.1.3 Исследование тканей**

**Материалы и оборудование:** лабораторная посуда и принадлежности, химические реактивы, исследуемый материал, плакаты, микроскоп.

Исследование кожи крупного рогатого скота (по Гнединой) применяют для диагностики онхоцеркоза. На нижней брюшной стенке у животного после подготовки операционного поля вырезают небольшой кусочек кожи толщиной 2 мм (с небольшим овсяное зерно), а ранку смазывают настойкой йода. В ветеринарной лаборатории этот кусочек кожи помещают на предметное стекло в физиологический раствор, расщепляют препаративными иглами, а затем все сливают в центрифужную пробирку и ставят ее на несколько часов в термостат при температуре 37-38°C. Затем волокна кожи удаляют, жидкость центрифугируют, а осадок микроскопируют целью обнаружения подвижных микроонхоцерков.

Исследование кусочков мышц на трихинеллез часто проводят посмертно. Иногда для прижизненной диагностики трихинеллеза используют *метод биопсии*.

Путем оперативного вмешательства вырезают кусочек мышцы (например, из наружных мышц уха), из которых готовят мелкие срезы (с овсяное зерно). Последние помещают на нижнее стекло компрессория, покрывают верхним стеклом и сближают их винтами до полного расплющивания. Просматривают

срезы под трихинеллоскопом, малым увеличением микроскопа, с помощью проекционного трихинеллоскопа или проекционной камеры КТ-3.

**Метод переваривания мышц в искусственном желудочном соке (по П. А. Владимировой).** Кусочек мышц весом 10 г измельчают в мясорубке, кладут в стаканчик или банку, заливают 250 мл искусственного желудочного сока (пепсин 3 г, соляная кислота 1 г, вода 100 мл), тщательно перемешивают и ставят в термостат при 42-47 °С. Через 4-5 ч верхний слой жидкости осторожно сливают, а осадок наносят тонким слоем на стекло и исследуют под микроскопом.

Срезы с обызвествленными очагами обрабатывают в течение 5-8 мин 40-50 %-ным раствором серной кислоты.

На финноз (цистицеркоз) проверяют туши свиней, крупного рогатого скота, овец и оленей. Разрезают и осматривают мышцы шеи, жевательные, а у свиней туш и поясничные, площадь разреза должна быть не менее 40 см<sup>2</sup>. Если на этой площади будет обнаружено более трех финн (для оленьих и овечьих туш - более восьми), мясо подлежит технической утилизации.

При санитарной оценке мяса иногда нужно определить жизнеспособность финн. Для этого берут 80%-ный раствор желчи в физиологическом растворе, наливают в чашку Петри и нагревают в водяной бане до 39-40 °С. В нагретый раствор помещают несколько десятков цистицерков, освобожденных от соединительнотканной оболочки. Если финны живые, то через 5-30 мин они выворачиваются, высвобождая сколексы.

Чтобы установить жизнеспособность финн в солонине, необходимо определить содержание соли в условно годном мясе. Если мясо содержит 7 % соли и более, то считают, что финны нежизнеспособны.

Кожу исследуют для выявления онхоцеркозов крупного рогатого скота и лошадей. Пробу берут в области нижней брюшной стенки (**метод М. П. Гнединой**). На выстриженном и продезинфицированном месте кожу оттягивают пинцетом и вырезают ножницами Купера кусочек размером с горошину и толщиной 1,5-2 мм, ранку смазывают настойкой йода. Пробы собирают в пробирки, которые закрывают влажными ватными тампонами. Кусочки кожи переносят на предметное стекло, заливают физиологическим раствором и расщепляют препаровальными иглами. Через 10-15 мин частицы кожи удаляют, а оставшуюся жидкость исследуют под микроскопом на наличие подвижных личинок онхоцерков.

Кровь исследуют под микроскопом для обнаружения личинок филяриат (парафилярий, онхоцерков, сетарий и других гельминтов).

Существует четыре метода **М. И. Романовича**. Техника исполнения следующая.

Каплю свежезятой крови помещают на предметное стекло, покрывают покровным и исследуют под микроскопом.

Кровь наносят толстым слоем на предметное стекло и сразу после высыхания фиксируют 1-2 %-ным раствором формалина под давлением 1%-го раствора уксусной кислоты (для растворения гемоглобина). Препараты окрашивают по Гимза, гематоксилином или старым раствором метиленовой синьки.

Тонкие мазки крови фиксируют спиртами восходящей крепости - от 70°C до абсолютного включительно. Толстые - 3 капли крови или сыворотки с микрофиляриями, распределенные на покровном стекле, в 70°C-ном спирте, нагретом до 60°C. После фиксации препараты окрашивают по Гимза или гематоксилином.

Для витальной окраски используют нейтральрот или старый раствор метиленовой синьки. На предметное стекло помещают 2-3 капли сыворотки крови и покрывают большим покровным стеклом, на край которого наносят каплю слабого водногораствора нейтральрота или синьки. Чтобы сохранить филярии живыми для последующего изучения, препараты кладут во влажную камеру или в бактериологическую чашку с тонким слоем воды и ставят в холодильник.

Окрашивают препараты для более детального изучения и определения видового состава.

Чтобы установить только наличие микрофилярий без определения их видовой принадлежности, применяют следующие методы.

**Метод Фюллеборна.** Кровь, взятую из яремной вены, отстаивают, сыворотку сливают в другую пробирку и центрифугируют 10 мин. Из осадка пипеткой берут каплю и микроскопируют на предметном стекле.

**Метод И.С. Куликова.** 20 мл крови цитрируют (1 мл 3,8 %-ного раствора лимоннокислого натрия на 10 мл крови) и оставляют на 20-25 мин. При отстаивании образуется три слоя: нижний - эритроциты; средний (тонкое беловатое кольцо) - лейкоциты; верхний - сыворотка. Химической пипеткой диаметром 1-1,5 мм набирают содержимое среднего слоя, наносят 2-3 капли на предметное стекло, накрывают покровным стеклом и просматривают под микроскопом. В цитрированной крови при комнатной температуре личинки остаются живыми в течение одного-двух дней.

**Метод Т.И. Поповой.** Кровь, взятую из яремной вены, цитрируют, разбавляют дистиллированной водой в соотношении 1:7 или 1:10 и центрифугируют. Осадок исследуют под микроскопом.

**Метод Маллака, Сасса и Людлема** используют для диагностики диروفилариоза собак. В пробирку с 2 мл 2 %-ного формалина наливают 1 мл крови из вены, тщательно перемешивают и затем центрифугируют в течение 10 мин. Затем поверхностный слой удаляют, а осадок переносят на предметное стекло и исследуют под микроскопом.

Контрольные вопросы:

1. Исследование тканей по методике Гнединой.
2. Метод М. И. Романовича.
3. Метод Фюллеборна.
4. Метод И.С. Куликова.
5. Метод Т. И. Поповой.
6. Метод Маллака, Сасса и Людлема.

### **2.1.4 Диагностические дегельминтизации**

**Материалы и оборудование:** химические препараты, плакаты, микроскоп.

Под диагностической дегельминтизацией понимают такое вмешательство, при котором достигается выделение из желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных хотя бы части паразитических червей для точного установления гельминтологического диагноза. Диагностическую дегельминтизацию проводят в тех случаях, когда клинические признаки дают основание заподозрить наличие болезни у животных, вызванной неполовозрелыми гельминтами. Лабораторные методы диагностики в таких случаях оказываются неэффективными, потому что паразиты в молодом возрасте (преимагинальном состоянии) не выделяют во внешнюю среду яиц или личинок.

Для диагностической дегельминтизации отбирают несколько животных, изолируют от остального поголовья и задают им антигельминтик в терапевтической дозе. Выделенные в течение одних-двух суток фекалии от этих животных собирают и подвергают гельминтоскопическому исследованию на предмет обнаружения возбудителя болезни.

В производственных условиях диагностические дегельминтизации нередко проводят для прижизненной диагностики мониезиоза жвачных, дрепанидотениоза гусей, цестодозов плотоядных, аскаридоза свиней и аскаридоза кур.

**Контрольные вопросы:**

1. С какой целью проводят диагностическую дегельминтизацию?
2. Как проводится диагностическая дегельминтизация?

### **2.1.5 Иммунологические методы диагностики**

**Материалы и оборудование:** лабораторная посуда и принадлежности, химические реактивы, исследуемый материал, плакаты, микроскоп, центрифуга.

Иммунобиологические способы диагностики основаны на изменениях иммунной реактивности организма под воздействием возбудителя болезни (антигена) и проявлении специфических антител, выявляемых аллергически и серологически. Иммунодиагностика особенно важна для распознавания ранних стадий заболевания, выявления тканевых гельминтозов, когда нельзя использовать копрологические методы. Однако иммунодиагностика гельминтозов еще не нашла широкого применения из-за технических трудностей, связанных с изготовлением большого количества гельминтных антигенов.

Заслуживают внимания иммунобиологические реакции при следующих гельминтозах.

Для диагностики трихинеллеза предложено несколько реакций. Лучшие из них - реакции непрямой иммунофлуоресценции и кольцепреципитации в капилляре.

**Непрямая иммунофлуоресценция.** Для этой реакции надо иметь исследуемую сыворотку свиней, антиген, сухую люминесцирующую сыворотку против сывороточных гамма-глобулинов свиньи, тканевый порошок, фосфатный буферный раствор, люминесцентный микроскоп МЛ 2А или МЛ 2.

Исследуемая сыворотка крови должна быть свежей (неконсервированной), без гемолиза.

Антиген представляет собой лиофилизированных декапсулированных личинок трихинелл. Его выпускают в ампулах и хранят не более двух лет при 4 °С.

Сухая люминесцирующая сыворотка - это лиофилизированная гамма-глобулиновая фракция иммунной сыворотки, к которой присоединен флуорохром. Выпускают в капсулах и хранят так же, как и антиген.

Тканевый порошок, приготовленный из печени здоровых белых крыс, выпускают в ампулах и хранят при тех же условиях.

Фосфатный буферный раствор готовят так: растворяют 1200 мг двузамещенного фосфорнокислого натрия ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ), 410 мг однозамещенного фосфорнокислого калия ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) и 8,5 г хлористого натрия в 1000 мл дистиллированной воды; рН раствора 7,2-7,4. Повышенную кислотность среды устраняют двузамещенным фосфорнокислым натрием, щелочность - однозамещенным фосфорнокислым калием.

Реакцию ставят в следующей последовательности: люминесцирующую сыворотку растворяют в 1 мл буферного раствора и добавляют 100 мл тканевого порошка, выдерживают один час при комнатной температуре, периодически встряхивая, затем центрифугируют при 3000 об/мин в течение 30 мин. После очистки сыворотки объем ее доводят до рабочего разведения буферным раствором. Хранят в темных флаконах при 4°С и используют в течение двух суток. В пробирку вносят небольшое количество антигена (100-150 личинок, что определяют микроскопически), смачивают его 0,1 мл буферного раствора для набухания в течение 30-45 мин. Жидкость отсасывают, к антигену добавляют 0,1 мл исследуемой сыворотки в разведении 1:4 и инкубируют при комнатной температуре 30 минут, периодически встряхивая. Затем сыворотку отсасывают, осадок (личинки) трижды промывают буферным раствором, к осадку добавляют 0,1 мл люминесцирующей сыворотки в рабочем разведении и вновь инкубируют при комнатной температуре 15 мин, слегка встряхивая. Люминесцирующую сыворотку отсасывают, осадок трижды промывают и добавляют каплю забуференного глицерина (9 частей глицерина и одна часть буферного раствора).

Содержимое переносят на предметное стекло и подвергают люминесцентной микроскопии, применяя фильтры возбуждения ФС 1-2, БС 8-2, СЭС 7-2 и запирающий фильтр 2.

Для контроля при испытании каждой новой партии люминесцентных сывороток исследуют отрицательную сыворотку крови свиньи в том же разведении, что и испытываемую.

Оценка реакции: положительная (+) - личинки ярко-зеленого цвета; отрицательная (-) - отсутствует специфическое свечение, личинки серо-зеленого цвета.

Реакцию кольцепреципитации в капилляре (РКПК) применяют для прижизненной диагностики трихинеллеза у пушных клеточных зверей. Для постановки РКПК используют сыворотку крови зверей и антиген для серологической диагностики трихинеллеза, выпускаемый Белорусским

институтом эпидемиологии и микробиологии (БИЭМ). РКПК проводят в стеклянных капиллярах длиной 8-10 см, диаметром около 1 мм.

Антиген для серологической диагностики трихинеллеза выпускают в ампулах по 1 мл в физиологическом растворе. 1 мл жидкости содержит 1 мг активного вещества (исходное разведение 1:1000). Антиген хранят в темном сыром помещении при температуре 5-8° С. Срок годности - 12 мес.

Кровь берут у песцов и лисиц из плантарной вены или периферических сосудов уха, у норок и соболей - из пальца или кончика хвоста, заполняют капилляры до половины объема, погружают концом, заполненным кровью, в пластилин, фиксируют в специальном штативе, рассчитанном на 10 и более капилляров, и центрифугируют при 3000 об/мин в течение 7-10 мин.

После центрифугирования концы капилляров с осевшими эритроцитами обламывают. Антиген подслаивают в равном объеме к сыворотке, оставшейся в капиллярах, которые затем повторно погружают в пластилин и расставляют в штативе, после чего выдерживают при комнатной температуре (18-20 °С) в течение часа.

Результаты реакции определяют через каждые 20 мин. Сыворотку исследуют сразу же после ее отделения.

Реакцию оценивают макроскопически в крестах по схеме:

«++» - положительная реакция, кольцо преципитации матово-белого цвета возникает в течение 15-40 мин;

«+» - положительная реакция, кольцо преципитации образуется в течение 40-60 мин;

«-» - отрицательная реакция, кольцо на границе антигена и сыворотки отсутствует.

При получении сомнительного результата животных исследуют повторно и при получении двух сомнительных результатов реакцию считают положительной (+).

Животных, положительно реагирующих в реакции непрямой иммунофлуоресценции и РКПК, убивают, а туши направляют на трихинеллоскопию.

Для диагностики финноза крупного рогатого скота применяют реакцию Н. М. Бородиной. Готовят антиген: свежих цистицерков высушивают в эксикаторе при 40°С и растирают в порошок, который разводят физиологическим раствором. При введении антигена внутрикожно в подхвостовую складку у цистицеркозных животных через 3-4 ч на месте инъекции появляется отечность, достигающая максимальных размеров только через 12 ч.

Для выявления онхоцеркоза крупного рогатого скота используют аллергическую реакцию М. П. Гнединой. Антиген готовят так: промытых физиологическим раствором цистицерков подсушивают на фильтровальной бумаге и сушат в термостате при 37°С трое суток. Затем их растирают в фарфоровой ступке, дополнительно подсушивают в эксикаторе под серной кислотой и разбавляют физиологическим раствором в соотношении 1:100. Взвесь выдерживают 18 ч при комнатной температуре и дважды фильтруют через

бумажный фильтр или через фильтр Зейтца. Разлитый в ампулы антиген дробно стерилизуют на водяной бане при температуре 58-59 °С. Его вводят внутривенно в области шеи, в кожу века или в подхвостовую складку.

У животного, пораженного цистицеркозом, через 10-30 мин после введения антигена наступает реакция: кожная складка утолщается не менее чем на 0,5 см. Реакция наиболее сильно выражена через 2,5-3 ч после введения антигена.

Для диагностики ценуроза овец используют антиген, приготовленный из сколексов и оболочек свежих ценурозов. Его вводят интрапальпебрально в верхнее веко. У овец, больных ценурозом, в месте инъекции развивается припухлость. При толщине складки кожи 1,75-4,2 см реакцию считают положительной, при толщине 1,25 - сомнительной, при 0,5-1 см - отрицательной.

Для аллергической диагностики диктиокаулеза овец применяют антиген «диктиокаулин», приготовленный из трахеальной слизи инвазированных диктиокаулезом овец. Слизь собирают скальпелем или кисточкой в стерильную баночку, затем разводят пополам физиологическим раствором, взбалтывают и прибавляют по каплям 3 %-ный раствор уксусной кислоты для осаждения муцина, после чего фильтруют и нейтрализуют 3%-ным раствором соды до получения нейтральной или слабощелочной реакции. Полученный раствор стерилизуют на водяной бане.

Антиген вводят внутривенно в дозе 0,2 мл в подхвостовую складку. Положительная реакция наступает через 24-48 ч: в месте укола образуется тестоватая разлитая припухлость.

Для диагностики ларвального эхинококкоза ставят аллергическую реакцию Казони. Из эхинококкового пузыря стерильно берут свежую пузырную жидкость. Шприцем вводят ее в дозе 0,1-0,2 мл в кожу животного в области шеи. При положительной реакции на месте инъекции через 5-10 мин появляется припухлость диаметром 0,4-2 см с красным ободком, через 20 мин она становится темно-багровой и отеочной.

Гельминтологические методы исследований часто оказываются неэффективными при гельминтозах сельскохозяйственных животных, вызванных неполовозрелыми паразитами и личиночными стадиями паразитических червей (эхинококками, альвеококками, цистицерками, мышечными трихинеллами, микроонхоцерками). Поэтому все большее практическое значение начинают приобретать иммунологические методы диагностики гельминтозов, базирующиеся на явлениях иммунитета. Иммунологические реакции проявляются при взаимодействии антигена с антителами. Они включают аллергические и серологические методы (реакции преципитации, сколексопреципитации, агглютинации и связывания комплемента). В настоящее время наиболее приемлемы аллергические методы диагностики. Для проведения их необходимы антигены, обладающие не только иммунизирующим (антигенным), но и сенсibiliзирующим действием на организм хозяина (при повторных поступлениях антигенов возможно развитие аллергических реакций). Это свойство гельминтов является основанием для использования с диагностической целью внутривенной и кожной проб.

Аллергические кожные реакции предложены для прижизненной диагностики фасциолеза овец, описторхоза плотоядных, цистицеркоза свиней и крупного рогатого скота, ценуроза овец, эхинококкоза жвачных, мониезиоза овец, аскаридоза свиней, гемонхоза и диктиокаулеза овец, онхоцеркоза крупного рогатого скота и лошадей и трихинеллеза свиней.

Из серологических методов следует указать на реакцию сколексопреципитации, позволяющую диагностировать ранние стадии эхинококкоза и реакцию преципитации с использованием живых личинок аскарид и трихинелл для выявления соответствующих гельминтозов.

**Контрольные вопросы:**

1. На чем основаны иммунобиологические методы диагностики?
2. Непрямая иммунофлуоресценция.
3. Оценка реакции непрямой иммунофлуоресценции.

### ***2.1.6 Исследование промежуточных хозяев гельминтов***

**Материалы и оборудование:** исследуемый объект, плакаты, микроскоп.

Гельминтологическое обследование животных позволяет только частично выяснить гельминтологическую обстановку в хозяйствах. Оно не вскрывает всех связей животных с внешней средой, часто не позволяет выявить пути циркуляции гельминтозного начала. Поэтому наряду с обследованием животных (дефинитивных хозяев паразитических червей) на гельминтозы большое практическое значение имеет исследование промежуточных хозяев с целью обнаружения в их теле личиночных стадий гельминтов. Это необходимо проводить и потому, что возбудителями большинства гельминтозов сельскохозяйственных животных являются биогельминты, то есть такие паразитические черви, которые развиваются при обязательном участии промежуточных (иногда дополнительных) хозяев. Простота, доступность и высокая эффективность исследования промежуточных хозяев на зараженность их личинками гельминтов позволяют выявлять в хозяйстве наличие определенного гельминтоза и степень его распространения, устанавливать места, где происходит заражение животных, и длительность сохранения инвазионного начала в теле промежуточных хозяев.

Результаты гельминтологического обследования животных всегда должны дополняться данными исследований на гельминтозы промежуточных хозяев. Они позволяют выяснять гельминтологическую ситуацию, прогнозировать появление гельминтозов.

Промежуточными хозяевами гельминтов могут быть моллюски (пресноводные и сухопутные), ракообразные (циклопы, дафнии, бокоплавцы, водяные ослики), дождевые черви, насекомые (мухи, мошки, мокрецы, стрекозы, муравьи, жуки), почвенные клещи.

Эпизоотологическое значение имеет плотность (количественный состав) отдельных видов промежуточных хозяев. Чем она выше, тем больше имеется возможностей для заражения животных гельминтозами. Наземные промежуточные хозяева находятся в разных местах (в навозных кучах, на выгулах, пастбищных участках и др.). Промежуточные хозяева в огромном количестве

обитают у берегов стоячих мелких водоемов, в зарослях растений. В этих местах животные (особенно гуси и утки) часто заражаются гельминтозами.

Промежуточных хозяев на наличие личинок гельминтов можно исследовать в свежем (лучше живом) состоянии под бинокулярной лупой или малым увеличением микроскопа. Личиночные стадии гельминтов в теле промежуточных хозяев находятся на разных стадиях развития, но наиболее заметными являются инвазионные личинки.

В итоге исследований определяется экстенсивность (процент) и интенсивность (количество) инвазированности промежуточных хозяев личинками определенных видов гельминтов.

В производственных условиях исследуют на наличие личинок паразитических червей жуков-носорогов, орибатидные клещей, дождевых червей, моллюсков, бокоплавов, водяных осликов, дафний и циклопов.

*Исследование жуков-носорогов.* Основные места обитания этих насекомых - навоз животных всех видов. Жуки-носороги являются промежуточными хозяевами скребня-великана, паразитирующего у свиней. Личинки (акантеллы) крупные (до 5 мм длины), белого цвета, хорошо заметны макроскопически при вскрытии личинок, куколок и взрослых стадий этих жуков.

*Орибатидные, или панцирные, клещи (до 1 мм длины).* Обитают в верхних слоях почвы. Это промежуточные хозяева мониезий жвачных и других гельминтов. Для обнаружения личинок ленточных червей (цистицеркоидов) предварительно в капле воды на предметном стекле (под контролем лупы) расщепляют на части панцирь орибатидного клеща, затем препарат покрывают покровным стеклом и микроскопируют. Цистицеркоиды мониезий округлой формы (0,15-0,19 мм в диаметре), снабжены четырьмя присосками и хвостовым придатком. Они очень нежные, поэтому не следует применять метод компрессорного исследования клещей.

*Исследование дождевых (малоцетинковых) червей.* Дождевых червей по морфологии и условиям обитания разделяют на две группы. Представители одних родов (*Lumbricus*, *Eisenia*) живут под кучами навоза, во влажной почве. Они являются промежуточными хозяевами метастронгилов свиней. В их теле спиралевидные личинки паразита локализуются в тканях пищевода и в кровеносных сосудах. Для обнаружения личинок метастронгилов проводят компрессорное исследование передней четверти тела дождевых червей под микроскопом.

Дождевые черви других родов (*Criodrilus*, *Eophila*) обитают в водоемах с топкими, илистыми берегами. Они зарегистрированы в качестве промежуточных хозяев возбудителей гистрихоза и порроцекоза уток. Личинка гистрихиса очень крупная (до 3 см длины), беловатого цвета, просвечивает сквозь кожные покровы червя в виде волнистой полосы. Личинки порроцекумов в десять раз меньше предыдущей личинки (2,5-3 мм); они обнаруживаются в кровеносных сосудах при компрессорном исследовании дождевых червей под микроскопом.

*Исследование моллюсков.* В естественных условиях моллюски часто бывают заражены личинками разных трематод. Излюбленное место паразитирования

личинок гельминтов - печень, расположенная в верхушке раковины. Крупных моллюсков (прудовики, живородки) предварительно освобождают от раковины, а мелких берут с раковинной и исследуют компрессорным методом под микроскопом. Церкарии напоминают по форме головастика лягушек.

Некоторые виды пресноводных моллюсков, являясь резервуарными хозяевами для гистоспоридий птиц, так же могут содержать в пищеварительном тракте личинок (цистицеркоиды) этих паразитических червей, которых можно обнаружить под микроскопом.

*Исследование бокоплавов.* Бокоплав достигают длины до 2 см, обитают в морских и пресноводных водоемах. Зарегистрированы они в качестве промежуточных хозяев возбудителей полиморфоза, стрептокароста и тетрамероза птиц. Личинок обнаруживают при компрессорном исследовании этих рачков. Личинки (акантеллы) полиморфуса овальной формы, оранжевого цвета, до 1 мм длины, заметны макроскопически.

*Исследование водяных осликов.* Водяные ослики от 1 до 1,5 см длины, живут в пресноводных водоемах, являются промежуточными хозяевами возбудителя филиколлеза птиц. При компрессорном исследовании можно выявить личинку (акантеллу) белого цвета, овальной формы, 0,7 мм длины.

*Исследование дафний.* Дафнии в несколько раз мельче бокоплавов. Обитают они чаще в прудах. Зарегистрированы промежуточными хозяевами возбудителей эхиноуроза, а также тетрамероза птиц. Личинки этих паразитов червеобразной формы. Они могут быть выявлены под микроскопом при компрессорном исследовании дафний.

*Исследование циклопов.* В сравнении с рассмотренными выше ракообразными циклопы значительно меньше их по величине. Они являются промежуточными хозяевами возбудителей цестодозов водоплавающих птиц. Личинки (цистицеркоиды) ленточных червей округлой формы, с хвостовым придатком, локализуются в полости тела над кишечником рачка. Для обнаружения личинок цестод несколько циклопов помещают на предметное стекло, накрывают покровным стеклом и микроскопируют. Под средним увеличением микроскопа у личинок паразита можно увидеть присоски и корону крючьев, соответствующие определенным видам взрослых цестод.

Можно также исследовать и других промежуточных хозяев (мошек, мокрецов, мух, стрекоз, жуков, муравьев).

**Контрольные вопросы:**

1. Промежуточными хозяевами гельминтов?
2. Исследование жуков-носорогов
3. Исследование дождевых (малощетинковых) червей.
4. Исследование моллюсков и бокоплавов
5. Исследование водяных осликов, дафний, циклопов.

### **2.1.7 Люминесцентная микроскопия**

**Материалы и оборудование:** лабораторная посуда и принадлежности, химические реактивы, исследуемый материал, плакаты, микроскоп.

**Метод люминесцентной микроскопии** (по В. Г. Эврановой) - новый метод диагностики гельминтозов. Он позволяет дифференцировать однотипные яйца разных видов гельминтов, а также отличать жизнеспособные яйца и личинки от мертвых. Предварительно яйца трематод, цестод и нематод обрабатывают растворами акридина оранжевого и другими флюорохромами. Жизнеспособные яйца и личинки нематод не люминесцируют или слабо люминесцируют, в то время как мертвые ярко светятся и окрашены в оранжевый, желто-зеленый или желтый цвет.

При люминесцентной микроскопии можно дифференцировать яйца главнейших цестод плотоядных, яйца возбудителей аскаридоза и гетеракидоза кур, имеющих, как известно, сходное строение по величине, форме и окраске, а также различать жизнеспособные и мертвые ооцисты.

Препараты просматривают под микроскопом МУФ-3 или МЛ-2.

Методика люминесцентной микроскопии сравнительно проста и может быть использована в производственных условиях (ветеринарных лабораторий).

Из других исследований, имеющих подсобное значение в установлении диагноза на гельминтозы, можно указать на такие, как выяснение морфологического состава крови (учет эозинофилии), метод определения фракции белков.

**Контрольные вопросы:**

1. На чем основан метод люминесцентной микроскопии?
2. Что применяют для люминесцентной микроскопии?

## **2.2 Посмертная диагностика гельминтозов**

**Материалы и оборудование:** лабораторная посуда и принадлежности, исследуемый материал, плакаты, микроскоп.

Посмертная диагностика гельминтозов осуществляется при вскрытии трупов и исследовании туш сельскохозяйственных животных и обнаружении гельминтов и характерных патологоанатомических изменений в органах и тканях. Некоторые гельминтозы (аскаридоз, фасциолез, диктиокаулез, метастронгилез и др.), возбудителями которых являются крупные гельминты, могут быть диагностированы при патологоанатомическом вскрытии.

Однако многие гельминтозы, вызванные мелкими паразитическими червями, можно точно диагностировать только путем гельминтологических вскрытий. Различают несколько модификаций гельминтологических вскрытий животных: 1) метод полных гельминтологических вскрытий животных по К. И. Скрябину - предусматривает обследование всех без исключения органов и тканей хозяина с целью обнаружения и сбора всех паразитических червей в имагинальной стадии; 2) метод полных гельминтологических вскрытий отдельных органов по К. И. Скрябину - позволяет установить степень инвазированности отдельных органов определенными видами паразитических червей (при диктиокаулезе тщательно исследуют трахею и бронхи, при простогонимозе - яйцевод и фабрициеву сумку птиц и т. д.); 3) метод неполных гельминтологических вскрытий - обычный патологоанатомический метод вскрытий, при котором выявляют только наиболее крупных гельминтов (аскарид, мониезий и т.д.); 4) метод парциальных

гельминтологических вскрытий (по Шульцу и Шахназаровой) предусматривает исследование (макроскопическое или с помощью лупы) только части содержимого органов вместе с гельминтами (матриксом).

Метод полных гельминтологических вскрытий по К. И. Скрябину позвоночных животных проводится с учетом анатомических особенностей у вскрываемых объектов (наличие многокамерного желудка у жвачных, фабрициева сумка и воздухоносные мешки у птиц и т. п.). Перед вскрытием тщательно осматривают наружные покровы тела (могут быть членистоногие). Затем снимают кожу (просмотр подкожной клетчатки), вскрывают брюшную и грудную полости, после чего извлекают отдельные системы органов и помещают в соответствующую посуду (тазы, ведра, кюветы). После извлечения внутренних органов осматривают грудную и брюшную полости, собирают отдельно кровь, извлекают головной и спинной мозг, вылушивают глаза, исследуют полости носа и рта (делают соскобы). Тщательно обследуют синовиальные полости суставов и отдельные группы, мышц (на трихинеллез). После этого приступают к вскрытию отдельных органов методом последовательного промывания («мокрым путем») и компрессорным методом («сухим путем»).

Исследование отдельных органов методом последовательного промывания требует большого количества воды и посуды (ведер, тазов и др.). Этим методом всегда исследуют органы пищеварительного аппарата, печень и легкие сельскохозяйственных животных, взрослых птиц путем многократного промывания водных полостей с последующим просмотром матрикса поочередно на черном и белом фоне.

Исследование органов и тканей компрессорным методом применяют реже предыдущего метода. Он заключается в нарастающем раздавливании мелкого органа, или его отдельной части, или соскоба со слизистой оболочки кишечника между компрессорными или другими стеклами до прозрачности. Приготовленный таким образом препарат просматривают под лупой или под малым увеличением микроскопа. Обнаруженных гельминтов осторожно извлекают после разъединения стеклянных пластинок. Используют при гельминтологических вскрытиях цыплят, утят, гусят, моллюсков и других мелких животных. Иногда при вскрытии животных эти методы целесообразно комбинировать.

*Органы пищеварения* осторожно изолируют и кладут в отдельные кюветы пищевод, желудок (отдельно преджелудки у жвачных), тонкие кишки, толстые кишки, печень и поджелудочную железу.

После разделения органов приступают к их вскрытию.

Пищевод разрезают ножницами по всей длине, осматривают на наличие опухолей и гельминтов. Затем предметным стеклом или прямым скальпелем делают соскоб со слизистой оболочки и исследуют его между двумя стеклами «сухим способом».

Желудок вскрывают по большой кривизне; содержимое его помещают в цилиндр. Опорожненный желудок смывают водой в этот же сосуд, доливают водой, размешивают деревянной палкой и оставляют в покое на 10-15 минут. Со слизистой желудка берут соскоб и исследуют компрессорным методом. После

отстаивания верхний слой жидкости осторожно сливают (чтобы не выбросить паразитов), а сосуд с осадком вновь наполняют водой, размешивают содержимое и опять отстаивают. Периодическое промывание осадка в цилиндре повторяют до просветления жидкости. После очередного сливания жидкости (последнего) осадок просматривают макроскопически и под лупой.

У птиц два желудка: железистый и мышечный. Вскрытый железистый желудок ополаскивают в кювете (для последовательного промывания в дальнейшем). Расправленный желудок рассматривают против источника света. В железах можно обнаружить округлых самок тетрамер красного цвета. На границе мышечного и железистого желудков нередко находят узлы, заключающие в себе, нематод (эхиурий). Со стороны серозной оболочки железистого желудка уток иногда обнаруживают утолщения величиной до грецкого ореха, в которых находятся нематоды (гистрихи), у которых головной и хвостовой концы выдвинуты в просвет желудка. Мышечный желудок разрезают ножницами вдоль одной из его боковых сторон, разворачивают его, ополаскивают в кювете. Содержимое желудка исследуют методом последовательного промывания. Затем отделяют кутикулу от слизистой оболочки, где часто обнаруживают у водоплавающих птиц стрептокар и амидостом. Иногда внутреннюю оболочку кутикулы исследуют под лупой.

Тонкие и толстые кишки вскрывают отдельно в кюветах с водой. Вначале тонкие кишки освобождают от брыжейки (расправляют) и жира. Затем разрезают по стороне, противоположной прикреплению брыжейки. Содержимое кишечника помещают в один цилиндр, а глубокий соскоб со всей слизистой оболочки - в другой цилиндр и после промывания (до просветления) осадок исследуют макроскопически и под лупой. Таким же образом вскрывают и толстые кишки. У птиц следует вскрывать отдельно двенадцатиперстную кишку от тонких кишок и прямую кишку от слепых кишок с целью обнаружения цестод и трематод некоторых видов, приспособившихся к паразитированию в этих органах.

Печень кладут в эмалированную кювету белого цвета, отделяют желчный пузырь, который помещают в отдельную небольшую посуду, где его разрезают и заливают водой и несколько раз промывают. Печень в сосуде с водой вначале разрезают ножницами по ходу желчных ходов, затем разрывают руками на мелкие кусочки, доливают в сосуд воды. Дальнейшее исследование измельченного содержимого проводят методом последовательного промывания. После этого осадок просматривают.

Поджелудочную железу исследуют методом последовательного промывания после предварительного измельчения руками.

*Органы дыхания.* Гортань, трахею, бронхи разрезают и осматривают; делают соскобы со слизистой, исследуют компрессорным способом. Паренхиму легких заливают водой, раздробляют на мелкие части и исследуют методом последовательного промывания. Для пораженных участков (осевших на дно) также применяют компрессорный метод.

*Половые органы* исследуют методом соскоба, последовательного промывания и компрессорно.

*Мочевые органы.* В почках макроскопически осматривают почечную лоханку (после предварительного разреза), а паренхиму исследуют компрессорным способом под лупой. Мочевой пузырь и мочеточники вскрывают, осматривают; со слизистой оболочки делают глубокий соскоб. Мочу исследуют методом последовательного промывания.

*Глаза* вскрывают, просматривают внутренние сферы, веки, конъюнктивальный мешок и исследуют методом последовательного промывания.

*Мозг* (головной и спинной) разрезают на ломтики и исследуют компрессорным методом под лупой.

*Сердце и крупные кровеносные сосуды* вскрывают в физиологическом растворе и исследуют методом последовательного промывания, контролируя осадок на черном и белом фоне, с последующим проведением через лупу.

*Содержимое брюшной и грудной полостей* можно исследовать также методом последовательного промывания.

**Контрольные вопросы:**

1. Модификации гельминтологических вскрытий животных.
2. Метод полных гельминтологических вскрытий животных по К. И. Скрябину.
3. Метод полных гельминтологических вскрытий отдельных органов по К. И. Скрябину.

## ГЛАВА 3 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ БОРЬБЫ С ГЕЛЬМИНТОЗАМИ

Интересы дальнейшего развития животноводства требуют выращивания животных, свободных от гельминтов, и создания в хозяйствах здоровых стад. Это достигается путем планового проведения мер борьбы с гельминтозами в соответствии с действующими инструкциями и наставлениями, изданными МСХ РК. Гельминтологической наукой и ветеринарной практикой доказано, что стойких (постоянных) успехов в борьбе с гельминтозами сельскохозяйственных и промысловых животных можно достигнуть только при комплексном проведении мероприятий. Комплекс противогельминтозных профилактических и истребительных мероприятий включает карантинные мероприятия, общие профилактические мероприятия, специальные профилактические и лечебные мероприятия, пропаганду гельминтологических знаний.

### *3.1 Карантинные мероприятия*

Одна из причин распространения ряда гельминтозов на фермах колхозов и частично совхозов - недостаточное соблюдение отдельными ветеринарными работниками (особенно ветфельдшерами колхозов) ограничительных (карантинных) мер к ввозимым и вывозимым животным.

Чтобы предотвратить занос на благополучные территории гельминтов и других паразитов вместе с ввозимым скотом и птицей, необходимо их содержать изолированно от местного поголовья в период гельминтологических обследований, а также в период вынужденной дегельминтизации.

При поступлении в хозяйства большой группы животных (свыше 100 голов) гельминтокопрологически обследуют 10-15% скота; при завозе небольшого количества скота из нескольких хозяйств обследованию подлежат все животные. В случае подозрения на цестодозы, вызванные преимагинальными формами гельминтов, целесообразно провести диагностическую дегельминтизацию этих животных. Если у ввозимого скота будут выявлены паразитические черви (при низкой интенсивности инвазии), регистрируемые в хозяйстве, то с нового поголовья можно снять ограничения; при установлении значительной степени гельминтозной инвазии животных дегельминтизируют один или несколько раз с последующей проверкой эффективности лечения. Одновременно следует учитывать систему содержания животных и зональные различия территории. Например, при стойловом содержании скота в хозяйстве ввозимые животные - носители биогельминтозной инвазии не будут представлять большой опасности для местных животных. Молодняк крупного рогатого скота, инвазированный парамфистоматидами и завезенный в хозяйства степной зоны, не создаст здесь неблагоприятных очагов по парамфистоматидозам из-за отсутствия благоприятных условий для жизни моллюсков-планорбид - промежуточных хозяев этих трематод.

Особое внимание обращают на возбудителей некоторых бионематодозов, промежуточные хозяева которых малощетинковые черви, характеризуются длительным периодом жизни (несколько лет). Приобретенное поголовье

домашних млекопитающих и птиц объединяют с местным поголовьем только после полного освобождения от соответствующих паразитических червей. В зависимости от выявленных гельминтов ввезенных животных подвергают ограничительным мерам от двух недель до двух месяцев.

Одновременно принимают меры к запрещению вывоза для воспроизводительных целей пораженных гельминтозами животных из неблагополучных по этим болезням хозяйств.

**Контрольные вопросы:**

1. Ограничительные меры к ввозимым и вывозимым животным.
2. В каких случаях проводят диагностическую дегельминтизацию?
3. Продолжительность карантинных мероприятий?

### ***3.2 Общие профилактические мероприятия***

В группу общих профилактических мероприятий относят соблюдение гигиенических правил содержания и кормления животных, организацию гигиенического водопоя, изолированное содержание и выпас молодняка отдельно от взрослых животных, биотермическое обеззараживание навоза и помета, утилизацию трупов и зараженных органов, лагерное содержание животных, стойлово-выгульное содержание телят и мероприятия в специализированных хозяйствах.

Соблюдение гигиенических правил содержания и кормления животных. Скот и птицу надо содержать в условиях, исключающих их заражение гельминтозами. Помещения для животных должны быть сухими, светлыми, с хорошей вентиляцией, но без сквозняков. Их необходимо своевременно убирать от навоза. Неисправная вентиляция, пролитая вода и скученность животных способствуют повышению сырости, благоприятствующей развитию яиц и личинок гельминтов во внешней среде. Повышенное содержание в помещениях углекислоты (0,3% и выше), аммиака и сероводорода ухудшает состояние здоровья животных, снижает их резистентность к гельминтозам и другим болезням. Содержание большого количества скота на ограниченных участках пастбищ, а птицы - на небольших, мелких водоемах создает благоприятные условия для распространения гельминтозов.

Соблюдение гигиенических правил при стойловом и выгульном содержании скота - важное профилактическое мероприятие в борьбе с гельминтозами.

При недостаточном и неполноценном кормовом рационе, особенно дефицитном по белку, витаминам и минеральным веществам, нарушается обмен веществ, в результате чего резко снижается защитная функция организма против возбудителей гельминтозов. Поросята и ягнята при недостатке в их организме минеральных солей и витаминов начинают грызть и лизать, а иногда даже поедать землю, в результате чего первые интенсивно заражаются аскаридозом и трихоцефалезом, а вторые - мониезиозом. Необходимо подчеркнуть, что скармливание животным кормов с пола (недостаток или отсутствие кормушек) способствует интенсивному заражению свиней, лошадей, кур нематодозами. Корма могут загрязняться зародышами паразитических червей при доступе собак в места хранения грубых кормов (сена и соломы) и другими путями.

Обеспечение всех видов скота и птицы корытами, систематическая очистка и периодическая дезинвазия последних крутым кипятком будут препятствовать заражению животных гельминтозами во время кормления.

*Организация гигиенического водопоя.* Неблагополучный водоем является одним из наиболее частых источников заражения животных гельминтозами. Яйца и личинки гельминтов могут попадать в водоемы со сточными водами, во время весенних паводков и дождей, с пылью. Зародыши геогельминтов только сохраняются в воде, в то время как личинки биогельминтов часто развиваются в теле водных беспозвоночных животных. Особенно сильно загрязняется вода в стоячих и мелких водоемах (лужах, болотах, канавах и небольших прудах), поэтому такие водоисточники непригодны для поения животных.

Наиболее благоустроенный водопой-автопоение с использованием воды, из артезианских или глубоких колодцев, подаваемой в резервуар насосом. Можно использовать воду рек, родников и проточных озер.

Для поения животных иногда используют воду прудов и озер, предварительно очищенную в фильтрах-колодцах, в сложных водоочистительных устройствах.

При поении скота в лагерях и на выгульных площадках можно использовать автопоилку групповую АГК-12, которая имеет цистерну на 3000 л и два корыта на 300 л каждое. Вода в корыта поступает автоматически.

Изолированное содержание и выпас молодняка отдельно от взрослых животных. При большинстве гельминтозов сельскохозяйственных и промысловых животных более восприимчив и тяжелее переболевает молодняк ввиду недостаточно развитых защитных приспособлений. Молодой неокрепший организм для паразитических червей является благоприятной средой, в которой они максимально проявляют плодовитость и жизнестойкость, быстрее и в большем количестве достигают половой зрелости. У взрослого поголовья, как правило, гельминтозы протекают без выраженных клинических признаков (субклинически). Но такие животные часто являются носителями и распространителями гельминтозной инвазии. Поэтому при совместном содержании и выпасе разных возрастных групп - взрослые животные становятся источником заражения молодняка гельминтозами. Особенно большую опасность как распространители инвазии представляют истощенные, слабые животные. Предохраняя молодняк от заражения, мы способствуем успешной борьбе с гельминтозами.

*Биотермическое обеззараживание навоза и помета.* Сельскохозяйственные животные часто являются носителями паразитических червей, многие из которых выделяют во внешнюю среду колоссальное количество яиц или личинок. Так, например, одна зараженная овца может выделить за день на пастбище 8-10 млн яиц гельминтов. В фекалиях имеются благоприятные условия для развития и сохранения яиц и личинок паразитических червей в начальных стадиях их развития. Здесь они находят для себя пищу, а также надежно защищаются от холода и высушивания. При хранении навоза вблизи водоемов часто во время дождей, таяния снега яйца и личинки многих гельминтов попадают в озера, реки,

канавы, где происходит инвазирование промежуточных хозяев (моллюсков, ракообразных, малощетинковых червей), а также воды и пастбищных участков вблизи этих водоемов.

Чтобы предупредить разнос инвазии, навоз и помет следует регулярно убирать и надежно обеззараживать. Основным методом уничтожения яиц и личинок гельминтов во внешней среде - биотермическое обеззараживание навоза и помета. Сущность этого метода заключается в следующем: под влиянием термофильных микроорганизмов в буртах навоза создается высокая температура (до 70°), действующая губительно на возбудителей инвазионных и многих инфекционных болезней млекопитающих и птиц. Быстрое размножение термофильных микроорганизмов, а, следовательно, и подъем температуры внутри бурта навоза происходят при доступе воздуха, что достигается путем рыхлой укладки навоза и помета, пологого наклона боковых стенок штабеля.

Под навозохранилище отводят возвышенное место с низким уровнем грунтовых вод, вдали от водоемов, не ближе 200-100 м от жилых и животноводческих помещений, водоемов и колодцев и без уклонов к ним.

Типовое навозохранилище рассчитано на 300 т навоза, который обычно накапливается от 100 голов крупного рогатого скота от 14 дней до 3 месяцев.

Навозохранилища строят углубленные и наземные шириной 6-7 м и разной длины, в зависимости от величины фермы. Углубленное навозохранилище имеет небольшую глубину (0,7-1 м). Дно и стенки котлована облицовывают булыжником (иногда бетонируют). Сбоку находится жижеборный колодец 1-2 м глубиной. Вокруг навозохранилища устраивают небольшой вал, а рядом с ним вырывают водоотводную канавку. С каждой стороны устраивают удобный въезд. Наземное навозохранилище ограждено кирпичной или каменной стенкой высотой до 0,5 м или земляным валом, обложенным дерном; дно с твердым покрытием.

Нередко свежий навоз регулярно вывозят на поля, где складывают на ровных площадках в штабеля длиной 10-20 м, шириной 3-4 м и высотой 1,5-2,5 м для биотермического обеззараживания. Площадку под штабеля навоза утрамбовывают, покрывают слоем глины, а затем сухого торфа или соломы и окапывают канавой глубиной 40-50 см.

При укладке навоза крупного рогатого скота, а также промерзшего навоза к нему следует добавлять свежий навоз лошадей (4:1), а к птичьему помету - опилки, торф или сухой помет (в таком же соотношении), что способствует интенсификации биотермического процесса.

На птицефабриках помет можно обеззараживать в упрощенных помехохранилищах, устроенных на ровных, огороженных площадках размером 120x70 м, а также при переработке птичьего помета на пудрет (сухой гранулированный тук) при помощи горячих топочных газов.

Уборку и вывоз навоза и помета надо проводить таким образом, чтобы не разбрасывать их при транспортировке в навозохранилище. Для этого выделяют специально оборудованные вагонетки, сани и повозки, которые нельзя использовать для перевозки кормов.

*Утилизация трупов и зараженных органов.* Основную роль в распространении гельминтозов, вызванных личиночными стадиями ленточных червей (эхинококками, цистицерками, ценурами, а также трихинеллами), играют неуничтоженные или неутилизированные трупы и необеззараженные мясопродукты, поедаемые дикими и домашними плотоядными животными (собаками, кошками, волками, шакалами).

В разных органах может находиться большое количество половозрелых гельминтов (фасциол, дикроцелий, мониезий, аскарид и др.), после гибели которых освобождаются жизнеспособные яйца, инвазирующие водоемы и сухопутные участки.

Поэтому своевременная уборка трупов и выявление пораженных гельминтами, органов с последующим их надежным обеззараживанием играют большую роль в комплексе мер борьбы с гельминтозами.

В зависимости от конкретных условий можно использовать различные методы обеззараживания и уничтожения трупов и органов, пораженных гельминтами, а также возбудителями других инвазионных болезней.

На утилизационных установках (стационарных и передвижных) обеззараживают трупы и пораженные органы перевариванием с последующим использованием их для кормления птицы. Нередко еще практикуется закапывание трупов животных на скотомогильниках, что полностью не исключает распространения инвазии. Более эффективны биотермические ямы. Они бывают деревянные и кирпичные. Размеры ямы: ширина боковых стенок 3 м, глубина 9-10 м. Перекрытие ямы состоит из двух деревянных крышек, расположенных на расстоянии 30 см одна от другой. Для вентиляции ямы устраивают вытяжной канал (сечение 25x25 мм). Навес защищает яму от атмосферных осадков. Около ямы устраивают бетонную площадку для вскрытия трупов. Участок вокруг ямы огораживают глухим забором.

В биотермической яме трупы животных подвергаются быстрому разложению. Под влиянием термофильных микроорганизмов и доступа кислорода в трупах развивается температура до 65°C, которая действует губительно на паразитов.

Запрещение подворного убоя скота, организация убойных площадок в крупных населенных пунктах с обязательным ветеринарно-санитарным осмотром всех мясных туш, термическое обеззараживание пораженных органов на убойных пунктах и мясоконтрольных и пищевых станциях будут предотвращать распространение многих гельминтозов.

*Лагерное содержание животных.* При содержании скота и птицы в осенне-зимне-весенний период на территории ферм (в помещениях и на прилегающих к ним участках) скопляется большое количество яиц и личинок паразитических червей. Чтобы предотвратить контакт животных с инвазионным началом, а также для интенсивного использования зеленых кормов летом свиней, крупный рогатый скот, кур и индеек переводят в лагеря. Лагерное содержание благотворно отражается на росте, развитии, продуктивности животных и способствует их оздоровлению от гельминтозов.

Лагеря устраивают на возвышенных, сухих местах с низким уровнем стояния грунтовых вод, на территории пастбищ или вблизи полей зеленого конвейера, недалеко от проточных водоемов. На стойбище лагеря строят навесы для защиты животных от дождя и солнца. Под навесами устраивают кормушки, привязи и рядом огораживают площадки-загоны. Исходя из сроков развития до инвазионной стадии возбудителей наиболее опасных гельминтозов расположение лагерей необходимо периодически менять. Для удобства перемещения лагерей с места на место следует делать легкие разборные постройки. Для кур и индеек, а также для свиноматок нередко устраивают передвижные домики. Пастбища вблизи лагерей используют загонным методом по календарному плану; в жаркие часы дня животные отдыхают под навесами.

Эффективность лагерного содержания повышается с организацией гигиенического водопоя и соблюдением пастбищной профилактики (смена пастбищных участков). В настоящее время лагерное содержание крупного рогатого скота, свиней и кур широко применяют в производственных условиях. Это одно из главных мероприятий противогельминтного комплекса. В период нахождения животных в лагерях помещения животноводческих и птицеводческих ферм ремонтируют и дезинвазируют, в результате чего зародыши многих геогельминтов погибают.

*Стойлово-выгульное содержание телят.* Летом важную роль в профилактике некоторых гельминтозов крупного рогатого скота (диктиокаулеза, мониезиоза, парамфистоматидозов и др.) играет стойлово-выгульное содержание скота.

При переводе телят на стойловое или лагерно-стойловое содержание они должны быть свободны от гельминтозной инвазии. Закупленный у населения молодняк карантинируют, обследуют гельминтологически и при наличии показаний дегельминтизируют. Зимой не следует содержать новорожденных телят вместе с молодняком осеннего отела и выпускать их на территорию животноводческих ферм. Для лагерно-стойлового содержания молодняка крупного рогатого скота весной выделяют специальные помещения, возле которых устраивают сухие площадки на возвышенном месте, из расчета 25 м<sup>2</sup> на каждого теленка. Для укрытия телят от дождя и жары делают легкие навесы. Площадку оборудуют достаточным количеством кормушек. Зеленая подкормка телят в основном должна состоять из культурных растений, а также из травы, скошенной на суходольных участках, на которых не выпасался крупный рогатый скот. Для поения скота используют воду водопроводную или из проточных водоемов. Выгульные площадки регулярно очищают от навоза и остатков корма.

*Мероприятия в специализированных хозяйствах.* Специализация животноводства с учетом географических, климатических и экономических особенностей разных зон страны позволяет широко внедрять в производство достижения науки и передового опыта, комплексно механизировать все производственные процессы, интенсивно развивать главные отрасли, успешно осуществлять профилактику гельминтозов и других заразных болезней, снижать себестоимость продукции и повышать рентабельность хозяйств.

В специализированных хозяйствах и на фермах имеются благоприятные условия для проведения плановых профилактических мероприятий по борьбе с инвазионными болезнями животных, в том числе и птиц, и их полного оздоровления.

Одна из значительных мер профилактики гельминтозов - внутриотраслевая специализация ферм по возрасту, племенному и продуктивному назначению животных и птиц.

При выращивании цыплят-бройлеров, утят и гусят изолированно от взрослого поголовья достигается почти полное благополучие птицы по гельминтозам.

Чтобы не допустить контакта между разными видовыми и возрастными группами животных, специализированные фермы должны быть удалены одна от другой на значительное расстояние: не менее 1-2 км для ферм разных видов и 250-500 м для одного вида животных.

**Контрольные вопросы:**

1. Каких гигиенических правил необходимо придерживаться при содержании и кормлении животных?
2. Общие профилактические мероприятия при лагерном содержании животных.
3. Общие профилактические мероприятия при стойлово-выгульном содержании телят.
4. Профилактические мероприятия в специализированных хозяйствах.

### ***3.3 Специальные профилактические и лечебные мероприятия***

**Материалы и оборудование:** химические препараты, исследуемый материал, плакаты, микроскоп.

Специальные противогельминтозные мероприятия обычно проводят против основных гельминтозов, причиняющих экономический ущерб животноводству и птицеводству. Эта группа мероприятий включает ветеринарно-гельминтологическую оценку водоемов и пастбищ, смену пастбищ и дегельминтизацию животных.

*Ветеринарно-гельминтологической оценка водоемов и пастбищ.* Водоемы часто бывают обильно заселены беспозвоночными животными, многие из которых являются промежуточными хозяевами биогельминтов: моллюски - фасциол, описторхов, парамфистоматид и эхиностоматид; циклопы - ленточных червей птиц; дафнии - эхиноурий и тетрамер; бокоплавывы - тетрамер, стрептокар и полиморфусов; водяные ослики - филиколлисов; дождевые черви - гистрихисов и порроцекумов; личинки стрекоз - дополнительные хозяева протонимов птиц. При нерациональном использовании водоемов под выгулы для уток и гусей происходит заражение птицы биогельминтозами (поедание промежуточных хозяев). Жвачные могут заразиться фасциозом и парамфистоматидозом во время питья воды из мелких, стоячих водоемов и на заболоченных участках пастбищ (заглатывание адолескариев фасциол и парамфистатид).

Для определения благополучия водоемов и пастбищ по гельминтозам в настоящее время, составления прогноза в отношении возможного возникновения этих болезней в будущем проводится ветеринарно-гельминтологическая оценка.

При обследовании водоемов В. И. Петроченко и Г. А. Котельников рекомендуют выяснять его тип (пруд, озеро, река, ручей), примерную площадь и глубину, характер грунта дна и берегов (песчаный, глинистый), степень зарастания, температуру воды и газовый режим, примерный состав животных и плотность их, посещаемость водоема домашними и дикими птицами. Обследование целесообразно проводить в летне-осеннее время. Ракообразных собирают гидробиологическим сачком, а моллюсков и червей - скребком.

При обследовании пастбищ учитывают их площадь, рельеф и характер почвы, растительный покров и урожайность трав, водный режим (наличие заболоченных участков, небольших водоемов типа канав, луж), распространенность моллюсков (сухопутных и пресноводных) и границы их биотопов (мест обитания).

Собранных беспозвоночных животных в водоемах и на пастбищах определяют до рода и вида, после чего исследуют компрессорным методом подмикроскопом на предмет обнаружения личиночных стадий гельминтов. Макроскопически можно обнаружить личинки (акантеллы) скребней в теле рачков, бокоплавов и водяных осликов, а также личинки гистрихисов в теле дождевых червей.

Подобные исследования позволяют судить о кормовых ресурсах водоемов и пастбищ и о благополучии или неблагополучии их по гельминтозам.

После анализа всех данных ветеринарно-гельминтологической оценки водоемов и пастбищ делается заключение о возможности или запрещении использования водоемов для птиц и пастбищ для животных. При наличии показаний рекомендуются мероприятия по их обеззараживанию.

*Смена пастбищ.* Наиболее опасное время для заражения животных гельминтозами - пастбищный период. В теплый период резко усиливается интенсивность размножения гельминтов, поэтому и выделение их яиц и личинок во внешнюю среду сильно увеличивается. В это время во внешней среде имеются благоприятные условия для развития и достижения инвазионной стадии яиц и личинок паразитических червей.

При бессистемном использовании пастбищ происходит массовое перезаражение скота в теплый период года. Положительная роль пастбищного содержания в повышении продуктивности, улучшении здоровья, предупреждении заражения животных гельминтозами проявляется при организации сменной системы пастыбы скота.

В основу смены выпасов как метода борьбы с гельминтозами положен принцип исключения контакта (встречи) животных с заразным началом (яйцами, личинками и промежуточными хозяевами) и перевод животных на новые, незараженные участки пастбищ. При угоне животных с инвазированных участков пастбищ зародыши паразитов гибнут от голода, а также от жары, высыхания, холода через разные промежутки времени, в зависимости от вида гельминта и факторов внешней среды (температуры, влажности и наличия кислорода).

Инвазионные яйца и личинки гельминтов вне организма хозяина живут не более года (за исключением яиц аскарид).

Пастбищная профилактика гельминтозов должна быть построена в соответствии с биологией гельминтов и эпизоотологией гельминтозов. При установлении сроков смены выпасов необходимо учитывать скорость развития зародышей паразитических червей во внешней среде, зависящую от климатических, почвенных и хозяйственных особенностей. Ранней весной пастбища практически свободны от жизнеспособных яиц и личинок большинства паразитических червей (диктиокаул, фасциол и др.), за исключением южных районов с круглогодичным пастбищным содержанием скота.

Опыт передовых свиноводческих и птицеводческих хозяйств показывает, что лагерное содержание свиней и полевое содержание кур со сменой выпасных участков летом через две недели способствуют оздоровлению их от аскаридозов и других гельминтозов.

*Дегельминтизация животных.* К. И. Скрябин ввел в гельминтологическую науку и практику новое понятие - «дегельминтизация», в котором гармонически сочетаются элементы терапии и профилактики.

Дегельминтизация - сумма мероприятий, направленных либо на удаление паразитических червей из организма хозяина, либо на умерщвление гельминтов в органах и тканях хозяина в тех случаях, когда удалить их наружу не представляется возможным. Позднее К. И. Скрябин расширил это понятие, понимая под термином «дегельминтизация» умерщвление паразитических червей не только в организме различных групп хозяев, но и во внешней среде (дегельминтизация навоза, почвы, пастбищ и т. п.). Ниже излагается материал о дегельминтизации животных.

В зависимости от того, в какой стадии уничтожаются или изгоняются из организма животных гельминты, различают постимагинальную, преимагинальную и имагинальную дегельминтизацию, а по целевому назначению - профилактическую и лечебную (иногда диагностическую).

**Постимагинальная дегельминтизация**, или **химиопрофилактика**, предусматривает угнетение яйцекладки (гельминтостатическое действие), умерщвление личинок и частично яиц паразитических червей, а также повышение резистентности организма хозяев, в результате чего предотвращается рассеивание инвазионного начала во внешней среде и интенсивное заражение животных рядом опасных гельминтов. Эту дегельминтизацию проводят в пастбищный период путем группового скармливания жвачным дробных доз антгельминтиков чаще в смеси с солью (1:9), а птице и свиням - с кормом с различной периодичностью (ежедневно, через день или один раз в неделю). С химиопрофилактической целью в ветеринарной практике применяют фенотиазин (при большинстве стронгилятозов жвачных и гетеракидозах птиц), пиперазин (при аскаридозе кур и аскаридозе свиней), сульфат меди (при мониезиозе овец), хлорофос (при фасциолезе) и некоторые другие медикаментозные средства.

В период скармливания животным дробных доз химиопрофилактических средств пастбища и выгулы не инвазируются зародышами стронгилят, аскаридат и других гельминтов. При химиопрофилактике достигается прямое и косвенное

воздействие препаратов на гельминтов (повышается резистентность организма животных).

В будущем роль химиопрофилактики в борьбе с гельминтозами домашних млекопитающих и птиц будет все более возрастать. Комбикормовая промышленность нашей страны уже приступила к изготовлению концентрированных кормов с антгельминтиками и другими препаратами для птиц и свиней.

**Преимагинальную дегельминтизацию** проводят чаще весной с целью умертвления или изгнания из организма хозяина паразитических червей до наступления у них половой зрелости. Являясь разновидностью профилактической дегельминтизации, она исключает клиническое проявление болезни и рассеивание яиц и личинок гельминтов на пастбищах и выгулах. В производственных условиях преимагинальную дегельминтизацию широко применяют при мониезиозе жвачных, телязиозе крупного рогатого скота, аскаридозе свиней, дрепанидотениозе гусей, а также при других гельминтозах животных.

**Имагинальная дегельминтизация** преследует непосредственно лечебные цели (изгнание половозрелого возбудителя и устранение болезненных явлений). Лечебной обработке подвергают клинически больных животных в любое время года (вынужденное мероприятие). По целевому назначению имагинальная дегельминтизация совпадает с лечебной (терапевтической) разновидностью дегельминтизации. Несмотря на то, что она характеризуется высокой эффективностью (имеется в виду изгнание гельминтов), в будущем ее значение будет уменьшаться.

**Контрольные вопросы:**

1. Что представляет из себя специальные противогельминтные мероприятия?
2. Постимагинальная дегельминтизация.
3. Преимагинальная дегельминтизация.
4. Имагинальная дегельминтизация.

### ***3.4 Противопаразитарные средства, применяемые в ветеринарной практике***

**Материалы и оборудование:** противопаразитарные препараты.

Противопаразитарные средства представляют из себя большие группы ветеринарных препаратов: антигельминтные, для обработки помещений и предметов ухода за животными, препараты широкого спектра действия.

Антигельминтики (антигельминтные средства) - лекарственные вещества, применяемые для освобождения организма животных и человека от паразитических червей.

Идеальные антигельминтики должны отвечать следующим требованиям: а) полностью освобождать организм животного от паразитических червей; б) не оказывать токсического воздействия на хозяина; в) не иметь таких отрицательных свойств, как неприятные вкус и запах и неудобная консистенция; г) быть недорогими, доступными и пригодными для группового применения; д) изготавливаться заводским путем в достаточном количестве. К сожалению, таких

антигельминтных препаратов, которые отвечали бы полностью всем этим требованиям, пока нет.

Разнообразные антигельминтики отличаются по составу и свойствам, действию на паразитических червей и методам применения животным.

В зависимости от характера действия на паразитических червей, профессор А. И. Кротов разделил антигельминтики на пять групп: 1) протоплазматические яды (четырёххлористый углерод, гексахлорэтан и др.); 2) препараты, вызывающие обратимые нарушения двигательных реакций гельминтов (пиперазин, дитразин, ареколин, семена тыквы, сантонин и др.); 3) средства, парализующие нервную систему и мускулатуру паразитов (препараты мужского папоротника); 4) средства, преимущественно действующие на ферментативные процессы гельминтов (кремнефтористый натрий, фенотиазин и др.); 5) средства, содержащие протеолитические ферменты, которые переваривают ткани живых гельминтов (фенасал, йомезан и др.).

**Альбамелин (*albamelinum*).** Состав и форма выпуска. В качестве действующего вещества содержит 10% альбендазола. По внешнему виду альбамелин представляет собой однородный сыпучий порошок светло-серого цвета, иногда с коричневым оттенком. Расфасовывают в пакеты или банки от 30 г до 2 кг.

**Фармакологическое действие.** Альбамелин - антигельминтик широкого спектра действия, эффективен против нематод, цестод и трематод, обладает также овоцидным действием, снижая зараженность пастбищ яйцами гельминтов. Препарат малотоксичен для теплокровных животных. ЛД<sub>50</sub> при введении в желудок белым мышам составляет более 6000 мг/кг. В рекомендуемых дозах альбамелин не обладает гепатотоксическими свойствами.

**Показания.** Трематодозы, цестодозы и нематодозы сельскохозяйственных животных и птиц.

**Дозы и способ применения.** Альбамелин применяют животным однократно индивидуальным или групповым способом в смеси с кормом, птице двукратно. Крупному рогатому скоту задают препарат индивидуально в дозе 75 мг/кг массы животного для лечения и профилактики мониезиоза, легочных и желудочно-кишечных нематодозов. При хроническом фасциолезе альбамелин применяют по 100 мг/кг массы животного. Овцам альбамелин вводят индивидуальным или групповым способом. Против мониезий, легочных и кишечных нематод препарат применяют в дозе 50 мг/кг массы животного. При групповом введении препарат отвешивают на группу не более 150 овец, тщательно смешивают с комбикормом (из расчета 50 - 100 г корма на животное). Смесь раскладывают в кормушки, обеспечивая свободный доступ к ним животных. При хроническом фасциолезе альбамелин применяют в дозе 75 мг/кг массы животного. Против взрослых дикроцелиев препарат применяют в дозе 150 мг/кг массы животного. Свиньям для лечения и профилактики аскаридоза и эзофагостомоза альбамелин назначают групповым способом с концентрированным кормом утром. Препарат отвешивают на группу не более 50 голов из расчета 100 мг/кг массы животного, смешивают с половиной нормы корма и раскладывают по кормушкам, обеспечивая свободный

доступ животным. Лошадям для лечения и профилактики параскаридоза и стронгилятоза, а также при смешанной параскаридозно-стронгилоидозной инвазии альбамелин назначают индивидуально с кормом однократно в дозе 70 мг/кг массы животного. Птице против аскаридий, гетеракисов и смешанной аскаридозно-гетеракидозной инвазии альбамелин назначают групповым способом в смеси с комбикормом в дозе 100 мг/кг массы птицы два дня подряд в утреннее кормление. Перед дегельминтизацией каждую серию препарата проверяют на небольшой группе животных. Для этого отбирают 5-7 животных разной упитанности и задают препарат в рекомендуемой дозе. Если в течение 2 суток у животных не будут наблюдаться признаки токсикоза, приступают к обработке остального поголовья.

*Противопоказания.* Альбамелин не разрешается применять самкам в первой трети беременности, а также ослабленным, истощенным и больным инфекционными болезнями животным.

**Альбен (alben).** *Состав и форма выпуска.* Альбен содержит в качестве действующего вещества 20 % альбендазола и вспомогательные компоненты. Выпускают препарат в форме 20% гранул и таблеток массой 1,8 г, содержащих 360 мг ДВ. Альбен гранулы упаковывают по 0,05 кг, 0,5 и 1 кг в пакеты из ламинированной бумаги; таблетки по 25 и 100 штук в картонные коробки или в полимерные банки.

*Фармакологическое действие.* Альбен - антигельминтик широкого спектра действия, активен в отношении половозрелых и неполовозрелых нематод и цестод, а также половозрелых трематод. Обладая овоцидным действием, снижает зараженность гельминтами пастбищ. Механизм действия препарата заключается в нарушении углеводного обмена и микротубулярной функции гельминтов, что приводит к их гибели и выделению из организма животного. Препарат малотоксичен для теплокровных животных: ЛД<sub>50</sub> для белых мышей при пероральном введении составляет более 3000 мг/кг, в рекомендуемых дозах не обладает местно-раздражающими, эмбриотоксическими, тератогенными и сенсibiliзирующими свойствами.

*Показания.* Альбен применяют для дегельминтизации овец, коз, крупного рогатого скота, лошадей, свиней и птиц при следующих заболеваниях: желудочно-кишечные нематодозы (гемонхоз, буностомоз, эзофагостомоз, нематодироз, остертагиоз, хабертиоз, коопериоз, стронгилоидоз, трихостронгилез, параскаридоз, аскаридоз, аскаридиоз, гетеракидоз, трихоцефалез), легочные нематодозы (диктиокаулез, протостронгилез, мюллерриоз, метастронгилез), цестодозы (мониезиоз), трематодозы (фасциолез, дикроцелиоз).

*Дозы и способ применения.* Альбен гранулы и альбен в таблетках назначают животным без предварительной голодной диеты, перорально, однократно, индивидуально или групповым способом в смеси с концентрированными кормами в следующих дозах: Свиньям 10 мг/кг массы (по ДВ), что соответствует 5 г гранул на 100 кг или 1 таб. на 35-40 кг массы животного. Лошадям 7,5 мг/кг (по ДВ), что соответствует 3,75 г гранул на 100 кг или 1 таб. на 45 – 50кг массы животного. Крупному рогатому скоту 7,5 мг/кг (по ДВ), что соответствует 3,75 г

гранул на 100 кг или 1 таб. на 45-50 кг массы животного; при фасциолезе и дикроцелиозе дозу увеличивают до 10 мг/кг, что соответствует 5 г гранул на 100 кг или 1 таб. на 35-40 кг массы животного. Овцам и козам 5 мг/кг массы (по ДВ), что соответствует 2,5 г гранул на 100 кг или 0,5 таб. на 35-40 кг массы животного; при фасциолезе и дикроцелиозе дозу увеличивают до 7,5 мг/кг, что соответствует 3,75 г гранул на 100 кг или 1 таб. на 45 - 50 кг массы животного. Птице 10 мг/кг массы (по ДВ), что соответствует 0,5 г гранул на 10 кг или 1 таб. на 35 - 40 кг массы птицы. Таблетки альбена вводят животным принудительно на корень языка или применяют в измельченном виде в смеси с кормом. При групповом способе применения рассчитанную дозу альбена смешивают с концентрированным кормом (из расчета корма на одну голову): для лошадей и крупного рогатого скота - 0,5-1,0кг; для овец, коз, свиней - 150-200 г; для птиц - 50 г.

Полученную лекарственную смесь засыпают в кормушки на группу в 10 - 100 животных, обеспечив к ним свободный подход. Перед массовой дегельминтизацией каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе (5-10 животных, 50-100 птиц). При отсутствии осложнений в течение 3 суток приступают к обработке всего поголовья.

**Альбендазол 10 % (albendazolum 10 %).** *Состав и форма выпуска.* Препарат содержит 10 % альбендазола и вспомогательные компоненты. Представляет собой гранулят белого или светло-серого цвета. Банки по 0,2-1 кг.

*Фармакологическое действие.* Альбендазол - антигельминтик широкого спектра действия, эффективен против нематод, цестод и трематод, обладая овоцидным действием, снижает зараженность пастбищ яйцами гельминтов. Механизм действия препарата заключается в нарушении метаболизма, угнетении активности фумарат-редуктазы и синтеза АТФ паразита, что приводит к гибели гельминтов. Препарат малотоксичен для теплокровных животных.

*Показания.* Назначают для дегельминтизации сельскохозяйственных животных и птиц, в том числе при диктиокаулезе, мониезиозе, буностомозе, нематодирозе, стронгилятозе, парамфистоматозе, коопериозе, эзофагостомозе, хабертиозе, аскаридиозе, гетеракидозе, дикроцелиозе и фасциолезе.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят внутрь в смеси с кормом. Млекопитающим задают однократно, птице - двукратно индивидуально или групповым способом.

Крупному рогатому скоту для лечения и профилактики мониезиоза, легочных и желудочно-кишечных нематодозов альбендазол 10 % гранулят скармливают индивидуально в дозе 75 мг/кг, при хроническом фасциолезе - в дозе 100 мг/кг массы животного.

Овцам альбендазол 10 % гранулят назначают индивидуально или групповым способом. Против мониезий, легочных и кишечных нематод препарат применяют в дозе 50 мг/кг массы животного. При хроническом фасциолезе альбендазол гранулят применяют в дозе 75 мг/кг, при хроническом дикроцелиозе - в дозе 150 мг/кг массы животного. Для группового способа применения препарат отweighивают на группу не более 150 овец, тщательно перемешивают с

комбикормом (из расчета 50 - 100 г корма на животное). Смесь раскладывают в кормушки, обеспечивая свободный доступ к ним животных.

Свиньям для лечения и профилактики аскаридоза и эзофагостомоза альбендазол 10 % гранулят назначают в утреннее кормление групповым способом с концентрированными кормами. Препарат отвешивают из расчета 100 мг/кг массы животного на группу не более 50 голов, смешивают с половинной нормы корма и раскладывают по кормушкам, обеспечивая животным к ним свободный доступ.

Лошадям при параскаридозе и стронгилоидозе, а также при смешанной параскаридозно-стронгилоидозной инвазии, альбендазол 10% гранулят назначают индивидуально, однократно с кормом в дозе 70 мг/кг массы животного. Птице при аскаридозе, гетеракидозе и смешанной аскаридозно-гетеракидозной инвазии альбендазол гранулят назначают групповым способом в смеси с комбикормом в дозе 100 мг/кг массы птицы, два дня подряд в утреннее кормление.

Перед массовой обработкой каждую серию препарата проверяют на небольшой группе животных. Для этого отбирают 5-7 животных разной упитанности и применяют препарат в рекомендуемой дозе. Если в течение 2 суток у животных не отмечено признаков токсикоза, приступают к обработке остального поголовья.

**Альвет (alvetum).** *Состав и форма выпуска.* Содержит в качестве действующего вещества альбендазол (20 %) и наполнитель (лактозу). Представляет собой гранулированный порошок светло-серого цвета, не растворимый в воде. Выпускают по 50, 100, 250, 500 г и 1 кг в полиэтиленовых пакетах или полимерных банках.

*Фармакологическое действие.* Альвет - антигельминтный препарат широкого спектра действия, активен в отношении имаго и личинок нематод, трематод, а также имаго цестод; обладая овоцидным действием, снижает зараженность пастбищ яйцами гельминтов. Механизм действия препарата заключается в нарушении процессов транспорта глюкозы, микротубулярной функции и снижении активности фумаратредуктазы у гельминтов, что приводит к их гибели. Препарат при пероральном введении всасывается в желудочно-кишечном тракте и проникает в органы и ткани. Из организма выводится в основном с мочой и фекалиями. Относится к низкотоксичным для теплокровных животных препаратам: ЛД<sub>50</sub> при пероральном введении белым мышам составляет более 3000 мг/кг, в рекомендуемых дозах хорошо переносится животными, не обладает гепатотоксическим и сенсibiliзирующим действием.

*Показания.* Нематодозы, трематодозы и цестодозы у крупного рогатого скота, овец, свиней, лошадей и птицы.

*Дозы и способ применения.* С лечебной и профилактической целью при нематодозах, трематодозах и цестодозах индивидуально или групповым способом в смеси с кормом крупному рогатому скоту, овцам, свиньям, лошадям и собакам однократно, птице - двукратно.

Крупному рогатому скоту препарат назначают индивидуально при мониезиозе, легочных и желудочно-кишечных нематодозах в дозе 37,5 мг/кг, при хроническом фасциолезе - 50 мг/кг массы животного, что составляет соответственно 7,5 мг/кг и 10 мг/кг альбендазола.

Лошадям препарат назначают при параскаридозе, стронгилятозе, альфортиозе, делафондиозе, аноплоцефалезе и циатостомозах индивидуально с кормом в дозе 37,5 мг/кг массы животного (7,5 мг/кг альбендазола).

Мелкому рогатому скоту препарат назначают индивидуально или групповым способом в дозах (на 1 кг массы животного) при мониезиозе, легочных и желудочно-кишечных нематодозах - 25 мг (5 мг альбендазола); при хроническом фасциолезе - 37,5 мг (7,5 мг альбендазола); при хроническом дикроцелиозе - 75 мг (15 мг альбендазола). При групповом способе применения навеску альвета, рассчитанную на группу не более 150 животных, тщательно смешивают с комбикормом (из расчета 50 - 100 г комбикорма на животное). Смесь раскладывают в кормушки, обеспечивая животным к ним свободный доступ.

Свиньям при аскаридозе и эзофагостомозе препарат назначают групповым способом с концентрированными кормами в утреннее кормление в дозе 50 мг/кг массы животного (10 мг/кг альбендазола). Альвет в дозе, рассчитанной не более чем на 50 животных, смешивают с половиной нормы корма и раскладывают по кормушкам, обеспечивая животным к ним свободный доступ.

Птице при аскаридозе и гетеракидозе препарат назначают два дня подряд групповым способом, в утреннее кормление в смеси с комбикормом, в дозе 50 мг/кг массы птицы (10 мг/кг альбендазола). Перед массовыми обработками каждую партию альвета предварительно испытывают на небольшой группе животных (10-15 голов), за которыми ведут наблюдение в течение 3-х суток. При отсутствии осложнений препарат применяют всему поголовью.

**Азинокс (azinox).** *Состав и форма выпуска.* Таблетка массой 0,5 г содержит 50 мг празиквантела и наполнитель. Выпускают препарат расфасованным по 3 и 6 таблеток в блистеры из ламинированной бумаги, вложенные в картонные коробки.

*Фармакологическое действие.* Азинокс обладает широким спектром антигельминтного действия на все стадии развития ленточных гельминтов, в том числе *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Dipylidium caninum*, *Taenia* spp., *Multiceps multiceps*, *Mesocestoides lineatus*, паразитирующих у мелких домашних животных. Механизм действия препарата основан на повышении проницаемости клеточных мембран гельминта, что приводит к нарушению нервно-мышечной иннервации, параличу и гибели паразита. Азинокс относится к группе малотоксичных для теплокровных животных соединений, в рекомендуемых дозах не оказывает эмбриотоксического, тератогенного и сенсibiliзирующего действия.

*Показания.* Азинокс назначают с профилактической и лечебной целью при цестодозах (тениозы, дипилидиоз, эхинококкоз, дифиллоботриоз, мезоцестидоз) собак и кошек.

*Дозы и способ применения.* Азинокс задают животным однократно, индивидуально в утреннее кормление с небольшим количеством корма или вводят принудительно животным массой 5 кг и более из расчета 1 таблетка (0,5 г) на 10кг массы животного. Кошкам и мелким собакам 1 таблетку измельчают, суспензируют в 10 мл воды, интенсивно взбалтывают и сразу вводят животному внутрь при помощи шприца без иглы из расчета 1 мл суспензии на 1 кг массы животного. Предварительной голодной диеты и применения слабительных средств не требуется. С профилактической целью животных дегельминтизируют ежеквартально в вышеуказанной дозе.

**Азипирин (azipyrim).** *Состав и форма выпуска.* Азипирин (Azipyrim) - комбинированный антигельминтный препарат, содержащий в качестве действующих веществ празиквантел и пирантела памоат, а также вспомогательные компоненты. Выпускают Азипирин в форме таблеток массой 0,6 г, с содержанием 50 мг празиквантела и 150 мг пирантела памоата, расфасованных по 10 штук в стеклянные банки, упакованные в картонные коробки.

*Фармакологическое действие.* Азипирин обладает широким спектром действия в отношении плоских и круглых гельминтов, паразитирующих у собак и кошек. Празиквантел обладает активностью против ленточных гельминтов (возбудителей эхинококкоза, тениоза, дипилидиоза), нарушает обмен кальция у гельминтов, что приводит к их параличу. Празиквантел быстро всасывается в кишечнике и хорошо распределяется в большинстве органов. Эффективен против половозрелых и молодых гельминтов. Пирантел памоат обладает широким спектром действия против нематод, включая возбудителей аскаридозов. Пирантел нарушает нервно-мышечную передачу, угнетает холинэстеразу. Пирантел памоат медленно всасывается в кишечнике, что обеспечивает пролонгированное действие на паразитов. Комбинированное действие действующих веществ вызывает спастический паралич мускулатуры и гибель червей, а также облегчает выведение паразитов из организма. Препарат малотоксичен для теплокровных животных: ЛД<sub>50</sub> для белых мышей при введении в желудок составляет более 2000 мг/кг. Не оказывает эмбриотоксического, тератогенного и sensibilizing действия и в рекомендуемых дозах безопасен для кошек и собак (включая молодняк старше 4-недельного возраста, а также беременных и лактирующих самок).

*Показания.* Лечение и профилактика гельминтозов взрослых собак и кошек (в том числе беременных и лактирующих самок), а также щенков и котят старше 4-недельного возраста. Препарат активен в отношении *Toxocara canis*, *Toxocara mystax* (*Toxocara cati*), *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Dipylidium caninum*, *Multiceps multiceps*, *Taenia* spp., *Mesocestoides* spp.

*Дозы и способ применения.* Азипирин назначают внутрь однократно в дозе 5 мг празиквантела и 15 мг пирантела памоата на 1 кг массы животного (предпочтительно до утреннего кормления), что соответствует 1 таблетке на 10 кг массы животного. Препарат можно дать животному в куске мяса, колбасы, сыра, с

фаршем либо положить таблетку (таблетки) на корень языка, а затем дать небольшой кусочек лакомства:

Собаки и кошки - от 2 до 5 кг - 0,5 таблетки

Собаки и кошки - от 5 до 10 кг - 1 таблетка

Собаки - более 10 кг - 1 таблетка на 10 кг массы

Для щенков и котят (старше 4-недельного возраста): измельчить таблетки до состояния порошка, отмерить при помощи шприца 5 мл теплой кипяченой воды, тщательно размешать полученный порошок с водой, и тем же шприцом влить соответствующее количество полученной суспензии в рот животному:

Щенки и котята массой 0,5 - 1 кг и менее - 1 мл суспензии

Щенки и котята массой 1 - 2 кг - 2 мл суспензии

Предварительной голодной диеты, равно как и применения слабительных средств, не требуется. С профилактической целью дегельминтизацию животных проводят 1 раз в 3 месяца.

**Биовермин порошок (pulvis bioverminum).** *Состав и форма выпуска.* Порошок содержит 5 % флубендазола (метил 5- (4-фторобензоил) - 1Н-бензимидазол-2-карбамат). Препарат серо-белого цвета с желтоватым оттенком, без запаха, нерастворим в воде и растворим в органических растворителях. Пакетики по 20 г и пакеты по 600 г.

*Фармакологическое действие.* Флубендазол обладает нематоцидным действием широкого спектра. Он снижает активность фумаратредуктазы, нарушает транспорт глюкозы и микротубулярную функцию нематод, вызывая тем самым гибель гельминта. Для теплокровных животных препарат малотоксичен. При пероральном введении белым крысам ЛД<sub>50</sub> составляет 2560 мг/кг. В терапевтической дозе не обладает мутагенным, тератогенным и эмбриотоксическим действиями.

*Показания.* Аскаридоз, эзофагостомоз, стронгилоидоз, трихинеллез, метастронгилез и трихоцефалез свиней; аскаридоз, гетеракидоз, капилляриоз, сингамоз, райетиноз птиц.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят внутрь с кормом:

Свиньям - индивидуально однократно в дозе 5 мг/кг по ДВ или 1 г препарата на 10 кг массы тела животного. Поросятам - 60 г препарата на 100 кг корма. Кормолекарственную смесь дают групповым методом ежедневно в течение 5 дней, при трихоцефалезе - 10 дней. В случае заражения животных трихинеллезом, кормолекарственную смесь, состоящую из 250 г биовермина и 100 кг корма, скармливают свиньям всех категорий в течение 14 дней подряд.

Птице биовермин применяют с кормом в течение 7 дней: курам и гусям - 60 г биовермина на 100 кг корма, при райетинозе - 60 г биовермина на 50 кг корма; индюкам - 60 г биовермина на 150 кг корма; фазанам, куропаткам - 60 г биовермина на 50 кг корма. Каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе (5-7 голов) животных, птицы. При отсутствии осложнений через 2 - 3 дня препарат применяют остальным животным.

**Каниквантел плюс (caniquantel plus).** *Состав и форма выпуска.* В 1 таблетке содержится 50 мг празиквантела и 500 мг фенбендазола. В упаковке 24

штуки.

*Фармакологическое действие.* Каниквантел плюс обладает широким спектром антигельминтного действия и губителен для трематод, цестод и нематод, в т. ч. *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis*, *Dipylidium caninum*, *Taenia* spp., *Multiceps multiceps*, *Mesocestoides* spp. Препарат нарушает энергетический обмен в организме нематод, тормозит синтез АТФ и парализует нервно-мышечную систему цестод, что приводит к гибели и выделению паразитов из желудочно-кишечного тракта.

*Показания.* Трематодозы, нематодозы и цестодозы собак и кошек.

*Дозы и способ применения.* Таблетки вводят животным внутрь однократно в куске мяса, колбасы, с фаршем, кашей или на корень языка, предпочтительнее до утреннего кормления и без применения слабительных средств. Препарат задают в дозе из расчета 1 таблетка на 10 кг массы тела. Необходимо следить за поедаемостью препарата. В случае отказа от корма с антигельминтиком, каниквантел плюс вводят в виде водной суспензии с помощью шприца или катетера. Каниквантел плюс можно применять с 3-х недельного возраста щенкам и котяткам.

**Кукурбин (*cucurbinum*).** *Состав и форма выпуска.* Препарат растительного происхождения, содержащий в качестве действующего вещества фито-белок. Представляет собой порошок светло-желтого цвета с зеленоватым оттенком. Расфасовывают по 18 и 47 г в полимерные банки, снабженные мерной ложкой.

*Фармакологическое действие.* Кукурбин обладает широким спектром антигельминтного действия в отношении нематод и цестод, в том числе *Toxocara canis*, *Toxocara mystax*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Dipylidium caninum*, паразитирующих у собак и кошек. Антигельминтное действие кукурбина обусловлено наличием фито-белка, который вызывает паралич мускулатуры паразита, способствует удалению гельминтов из желудочно-кишечного тракта. Кукурбин относится к группе малотоксичных для теплокровных животных препаратов.

*Показания.* Нематодозы (токсокароз, токскарридоз, унцинариоз, анкилостомоз, трихоцефалез) и цестодозы (тениоз, дипилидиоз, дифиллоботриоз, мезоцестоидоз) собак и кошек.

*Дозы и способ применения.* Кукурбин с профилактической и лечебной целью применяют животным независимо от возраста индивидуально натощак с небольшим количеством корма (фарша или каши). Собакам - однократно в дозе 5 г на 1 кг массы животного; кошкам - в течение 4 дней подряд по 1 г на 1 кг массы животного. С профилактической целью животных дегельминтизируют ежеквартально.

**Дехельман раствор (*solutio dehelman*).** *Состав и форма выпуска.* Инъекционный раствор в 1 мл содержит 100 мг левамизола и растворитель. Флаконы из темного стекла по 100 мл.

*Фармакологическое действие.* Левамизол обладает широким спектром нематодоцидного действия, губительно действует на незрелые и зрелые формы

нематод, паразитирующих в легких и желудочно-кишечном тракте жвачных животных, свиней и птицы. Левамизол нарушает энергетический обмен у нематод, ингибируя фумарат-редуктазу, что способствует гибели и элиминации паразитов из организма животных. Препарат среднетоксичен. В терапевтической дозе легко переносится животными, не обладает мутагенным и эмбриотоксическим действиями.

*Показания.* Диктиокаулез, гемонхоз, буностомоз, трихоцефалез, неоаскаридоз, протостронгилез крупного рогатого скота, овец и коз. Аскаридоз, эзофагостомоз, трихоцефалез, стронгилоидоз, хиостронгилез, метастронгилез свиней.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят животным однократно, подкожно крупному рогатому скоту, овцам и козам в подлопаточную область, свиньям - за ухом или в коленную складку. Терапевтическая доза составляет 7,5 мг левамизола на 1 кг массы животного, что соответствует: крупному рогатому скоту - 7,5 мл препарата на 100 кг массы (но не более 30 мл на животное); овцам, козам и свиньям - 0,75 мл препарата на 10 кг массы. Каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе (7-8 голов) животных. При отсутствии осложнений в течение 2-3 дней препарат применяют всему поголовью.

**Дихлорофен (dichlorofen).** *Состав и форма выпуска.* Таблетка массой 304 мг содержит в качестве действующего вещества 250 мг дихлорофена(2,2-диокси-3,3-дихлордифенилметан). В упаковке 6 штук.

*Фармакологическое действие.* Препарат губительно действует на цестод. Дихлорофен влияет на энергетический обмен, вызывая разобщение окислительного фосфорилирования у чувствительных к нему гельминтов.

*Показания.* Цестодозы (тениозы и дипилидиоз) кошек и котят.

*Дозы и способ применения.* Дихлорофен вводят внутрь с кормом или непосредственно. Однократно в следующих дозах:

- 1,25 - 2,0 кг веса 1 таблетка
- 2,1 - 3,0 кг веса 2 таблетки
- 3,1-4,2 кг веса 3 таблетки
- 4,3 - 5,5 кг веса 4 таблетки
- 5,6-6,9 кг веса 5 таблеток
- 7,0-8,5 кг веса 6 таблеток

**Дронтал.** *Состав и форма выпуска.* Дронтал выпускается в таблетках белого цвета, на разломе желтоватая, массой 339 мг, в своем составе содержит: пирантела-эмбоната 230 мг, празиквантела 20 мг и вспомогательные компоненты. Упаковки по 20 штук.

*Фармакологическое действие.* Активно действующие компоненты дронтала празиквантел и пирантел проявляют синергизм действия и губительно действуют против круглых и ленточных гельминтов. Празиквантел очень быстро всасывается паразитами через их поверхность и равномерно в них распределяется, таким образом, очень быстро наступают сильные повреждения оболочки паразитов, а затем последующее сокращение оболочки и паралич паразитов. Основой для быстрого оказания действия является главным образом изменение

проницаемости мембран паразитов, которое вызывает празиквантел, что приводит к нарушению обмена веществ паразитов. Пирантел в качестве холинергического антагониста оказывает действие подобноникотинуи приводит к спастическому параличу нематод путем деполяризующей нервно-мышечной блокады.

*Показания.* Дронтал применяют для профилактики и терапии смешанных гельминтозов у кошек, вызванных нематодами и цестодами (аскаридами, анкилостомами, трихоцефалатами, дипилидиями, тениями, мезоцестоидами, дифиллоботриями).

*Дозы и способ применения.* Дронтал вводят кошкам внутрь однократно. Задают непосредственно, либо прячут таблетки в куске мяса или колбасы, а также в размельченном виде вместе с кормом. Одна таблетка рассчитана на 4 кг массы животного. Профилактическую дегельминтизацию следует проводить 4 раза в год, а также перед вакцинацией и случкой.

**Фебтал (febtal).** *Состав и форма выпуска.* Действующее вещество - 5-фенилтио-2-бензимидазол карбамат. Выпускают фебтал в форме таблеток и гранулята. Таблетки по внешнему виду серого цвета, с риской по середине, массой 0,6 г содержат 150 мг действующего вещества, расфасованы по 3 - 6 штук в блистеры из ламинированной бумаги и упакованы в картонные коробки. Гранулят фебтал по внешнему виду от серого до коричневого цвета с размером гранул 0,2 - 1,5 мм. Каждый грамм гранулята содержит 222 мг действующего вещества. Выпускают его расфасованным по 4,6 г в пакетики из ламинированной бумаги или по 0,5 кг в двойные полиэтиленовые пакеты, снабженные мерной ложкой.

*Фармакологическое действие.* Фебтал губительно действует на все стадии развития нематод и цестод, нарушая углеводный обмен и микротубулярную функцию гельминтов, что приводит к их гибели. Препарат в рекомендуемых дозах не обладает эмбриотоксическим, тератогенным и сенсibiliзирующим действием.

*Показания к применению.* Мониезиз, диктиокаулез, гемонхоз, буностомоз, эзофагостомоз, нематодироз, остертагиоз, хабертиоз, коопериоз, стронгилоидоз крупного рогатого скота, овец и коз; аскаридоз, эзофагостомоз, стронгилоидоз, трихоцефалез, метастронгилез свиней; аскаридоз, гетеракидоз кур; токсокароз, токскардиоз, унцинариоз, анкилостомоз, дипилидиоз, тениоз собак и кошек.

*Дозы и способ применения.* Препарат задают без предварительной диеты и слабительных средств однократно, перорально, индивидуально или групповым методом в утреннее кормление с половинной нормой корма (для свиней, овец и кур с сыпучими концентрированными кормами).

Крупному рогатому скоту фебтал вводят индивидуально против мониезий из расчета 1 таблетка на 15 кг или 1 г гранулята на 22 кг веса животного; против диктиокаул, гемонхов, буностом, эзофагостом, нематодир, остертагий, хабертий, кооперий, стронгилид из расчета 1 таблетка на 20 кг или 1 г гранулята на 29 кг веса животного. Овцам и козам фебтал задают индивидуально против мониезий из расчета 1 таблетка на 15 кг или 1 г гранулята на 22 кг веса животного; против диктиокаул, гемонхов, буностом, эзофагостом, нематодир, остертагий, трихостронгилид, хабертий, кооперий, стронгилид из расчета 1 таблетка на 30 кг

или 1 г гранулята на 44 кг веса животного. Для группового способа применения таблетки измельчают, а гранулят отвешивают на группу не более 150 овец, тщательно смешивают с комбикормом (из расчета 50 - 100 г корма на животное). Смесь раскладывают в кормушки, обеспечивая свободный доступ к ним животных. Лошадям фебтал задают индивидуально против параскарид и стронгилят из расчета 1 таблетка на 15 кг или 1 г гранулята на 22 кг веса животного.

Свиньям фебтал задают групповым способом против аскарид, эзофагостом, строигилид, трихоцефал, метастронгилюсов из расчета 1 таблетка на 30 кг или 1 г гранулята на 44 кг массы тела животного. Таблетки измельчают, а гранулят взвешивают на группу не более 50 голов, смешивают с половиной нормы корма и раскладывают по кормушкам, обеспечивая животным к ним свободный доступ.

Курам против гетеракисов, аскаридий и смешанной аскаридозно-гетеракидозной инвазии фебтал задают групповым способом в смеси с комбикормом из расчета 1 таблетка (предварительно измельченная) на 15 кг или 1 г гранулята на 22 кг веса птицы.

Собакам и кошкам (в возрасте старше трех недель) препарат задают индивидуально против токсокар, токсаскарид, анкилостом, унцинарий, дипилидий, тений из расчета 1 таблетка на 3 кг или 1 г гранулята на 4,4 кг веса животного один раз в день три дня подряд. Перед массовой дегельминтизацией каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе животных или птицы. При отсутствии в течение 3-х суток осложнений, дегельминтизируют все поголовье.

**Левацид (levacid).** *Состав и форма выпуска.* Болюс массой 4,3 г, белого или светло-желтого цвета, со специфическим запахом содержит 3 г битионла сульфоксида. Упаковывают в пластиковые пеналы по 10 и 100 штук.

*Фармакологическое действие.* Входящий в состав левацида битионол сульфоксид тормозит действие фумарат-редуктазы паразита, необходимой для синтеза АТФ, что приводит к параличу мышц паразитов и гибели трематод в течение 48 часов, которые в последствии выводятся из организма животного. Яйца выделяются еще 3 дня, в исключительных случаях до 10 дней после применения препарата. Битионол обладает бактериостатическими и фунгицидными свойствами. Битионол сульфоксид хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта. Продукты метаболизма выделяются с желчью и мочой. Препарат умеренно токсичен для теплокровных животных, в рекомендуемых дозах не обладает эмбриотоксическим, тератогенными мутагенным действием.

*Показания.* Фасциолез, парамфистомоз жвачных животных.

*Дозы и способ применения.* При остром и хроническом фасциолезах крупного рогатого скота дают по 1,5 болюса на 100 кг массы тела. При парамфистомозе крупного рогатого скота дают 2 болюса на 100 кг массы тела. При фасциолезе и парамфистомозе у овец и коз протекающем остро или хронически дают 1,5 болюса на 60 кг массы тела. Лекарство применяется однократно перорально. Для предотвращения инвазий следует проводить дегельминтизацию животных перед

началом пастбищного сезона. Рекомендуется давать препарат не менее чем за 10 дней до выгона животных на пастбища. Яйца гельминтов выделяются до 10 дней после применения препарата, поэтому в этот период не следует перемещать на новые пастбища.

**Левамизол 10 % (levamisolum 10 %).** *Состав и форма выпуска.* В 1 мл инъекционного раствора содержится 100 мг левамизола. Препарат представляет собой прозрачную, бесцветную жидкость без запаха. Флаконы по 50 и 100 мл.

*Фармакологическое действие.* Левамизол проявляет нематодоцидное действие в отношении нематод желудочно-кишечного тракта и легких, паразитирующих у крупного рогатого скота, овец, коз, свиней и собак. Механизм действия препарата заключается в нарушении энергетического обмена у нематод, ингибировании фумарат-редуктазы, что приводит к гибели паразита. После парентерального введения левамизол быстро резорбируется, максимальная концентрация препарата достигается в органах и тканях через 30 минут и сохраняется на терапевтическом уровне в течение 6 - 9 часов. Выводится левамизол из организма преимущественно с мочой, частично с фекалиями. Препарат относится к умеренно токсичным для теплокровных животных соединениям (3 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76), в терапевтической дозе не обладает эмбриотоксическим, тератогенным и мутагенным действием.

*Показания.* Диктиокаулез, гемонхоз, остертагиоз, трихостронгилез, коопериоз, нематодироз, эзофагостомоз, буностомоз, стронгилоидоз у крупного рогатого скота, овец и коз; аскаридоз, эзофагостомоз, трихоцефалез, стронгилоидоз, хиостронгилез, метастронгилез у свиней. Токсокароз, токсоаскаридоз и анкилостомоз у собак.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят подкожно без предварительной голодной диеты и слабительных средств однократно. Терапевтическая доза составляет 7,5 мг левамизола (действующего вещества) на 1 кг массы животного, что соответствует: крупному рогатому скоту - 7,5 мл на 100 кг массы (но не более 30 мл на животное); овцам, козам, свиньям и собакам - 0,75 мл препарата на 10 кг массы. В случае если объем вводимого раствора более 15 мл, его следует вводить животному в 2 - 3 места. Перед массовой дегельминтизацией каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе (5 - 10 голов) животных. При отсутствии в течение 2-3 суток осложнений, дегельминтизируют все поголовье.

**Нилверм 20% (nilverm 20 %).** *Состав и форма выпуска.* В 1 г препарата содержится 200 мг тетрализол гидрохлорида в качестве действующего вещества. Нилверм 20% по внешнему виду представляет собой мелкий порошок белого цвета, плохо растворимый в воде. Картонные банки по 750 г.

*Фармакологическое действие.* Тетрализол, входящий в состав нилверма, обладает широким спектром антигельминтного действия, активен в отношении *Haemonchus* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp., *Nematodirus* spp., *Bunostomum* spp., *Oesophagostomum* spp., *Dictyocaulus viviparus*, *Chabertia ovina*, *Ascaris suum*, *Hyostrongylus rubidus*, *Metastrongylus* spp. При введении нилверма внутрь, тетрализол всасывается и оказывает свое действие не только в

желудочно-кишечном тракте, но и во внутренних органах и тканях организма.

*Показания.* Диктиокаулез крупного рогатого скота, овец и коз; гемонхоз, нематодироз и стронгилоидоз овец и коз; аскаридоз, эзофагостомоз, метастронгилез и другие желудочно-кишечные нематодозы свиней.

*Дозы и способ применения.* Нилверм 20% порошок применяют крупному рогатому скоту, овцам, козам и свиньям однократно в смеси с кормом в дозе 75 мг/кг массы тела или для свиней на откорме в дозе 3,5 кг препарата на 1 тонну корма. Возможно использование овцам препарата растворенного в воде.

Предусмотрены следующие сроки дегельминтизации: Крупный рогатый скот обрабатывают два раза в год - перед выгоном на пастбище и ранней осенью, но не позднее октября месяца. Молодняку нилверм применяют через 7 недель после выгона на пастбище, но не позднее июля месяца. Свиней на откорме обрабатывают однократно во второй половине периода выращивания. Свиноматкам нилверм применяют однократно за 14 дней до опроса. Овец и коз обрабатывают два раза в год - перед выгоном на пастбище и перед началом зимовки. Овцематкам нилверм применяют за 4 - 6 недель до окота и повторно поле отъема ягнят. Ягнят обрабатывают однократно после отъема от овцематки.

**Панакур (panacur).** *Состав и форма выпуска.* Панакур выпускают в форме микрогранулированного порошка белого цвета, без запаха, содержащего 22,2 % фенбендазола в качестве действующего вещества. Бумажные пакетики по 1 г, 2,3 г и 10 г; банки по 500 г, 750 г и 1 кг; барабаны 50 кг.

*Фармакологическое действие.* Панакур вызывает гибель взрослых форм, личинок и яиц нематод желудочно-кишечного тракта и легких, а также цестод. Фенбендазол, входящий в состав панакура, при пероральном применении вызывает нарушение энергетического обмена у взрослых гельминтов и обладает нейротоксическим действием. При этом наблюдается разрушение микроканалцев в клетках кишечника гельминта, после чего и происходит его гибель.

По токсичности панакур относится к малотоксичным соединениям для теплокровных животных препаратам: ЛД<sub>50</sub> при пероральном введении белым крысам составляет более 10000 мг/кг. Препарат в терапевтической дозе не обладает тератогенным, мутагенным и эмбриотоксическим действием, а также алергизирующими свойствами. Фенбендазол губительно действует на гельминтов паразитирующих: у крупного рогатого скота и овец (*Haemonchus* spp., *Oslertagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp., *Nematodirus* spp., *Strongyloides* spp., *Bunostomum* spp., *Gaigeria* spp., *Oesophagostomum* spp., *Capillaria* spp., *Trichuris* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Moniezia* spp.); лошадей (*Strongylus* spp., *Ascaris* spp., *Strongyloides* spp., *Oxyuris* spp.); свиней (*Hyostromylus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Ascaris suis*, *Trichuris suis*.); собак и кошек (*Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara mystax*, *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* spp., *Trichuris* spp., *Taenia* spp.).

*Показания.* Нематодозы и цестодозы овец, крупного рогатого скота, свиней, лошадей, собак и кошек.

*Дозы и способ применения.* Панакур применяют перорально с кормом в разовых дозах (см. таблицу 1)

Таблица 1 – Применение препарата панакур

Вид животного	Панакур мг/кг массы животного	ДВ мг/кг массы животного
КРС, лошади	33	7.5
Овцы, свиньи	22	5.0
Собаки, кошки	450	100
Щенки, котята	225	50

**Фебамел (phebamelum).** *Состав и форма выпуска.* В 1 г препарата содержится 0,2 г фенбендазола. В качестве наполнителя используется химически осажденный мел. Фебамел представляет собой сыпучий порошок светло-серого цвета иногда с розоватым оттенком, сравнительно легко смачивается с водой и равномерно смешивается с измельченным концентрированным кормом. Упаковывают в пакеты из ламинированной бумаги, полиэтиленовой пленки, либо в пластмассовые или стеклянные банки массой нетто от 0,1 до 2 кг.

*Фармакологическое действие.* Фебамел обладает выраженной антигельминтной активностью против трематод, цестод и нематод. Препарат малотоксичен, максимально переносимая доза для белых мышей при оральном введении равна 18000 мг/кг массы тела (IV класс опасности). В терапевтических дозах препарат не обладает эмбриотоксическими и тератогенными свойствами.

*Показания.* Трематодозы, цестодозы и нематодозы животных и птицы.

*Дозы и способ применения.* Фебамел вводят внутрь. Овцам препарат применяют однократно, индивидуально или групповым методом в дозах из расчета: при мониезиозах, диктиокаулезе, желудочно-кишечных стронгилятозах по 75 мг/кг массы тела (15 мг/кг ДВ), при дикроцелиозе - 150 мг/кг массы тела (30 мг/кг ДВ). При групповой дегельминтизации препарат взвешивают на 100 - 150 овец, тщательно смешивают с комбикормом или дробленным зерном из расчета 50 -100 г корма на животное. Лечебную смесь равномерно раскладывают в кормушки, обеспечивая свободный доступ к ним овец. Слабых и истощенных животных обрабатывают только индивидуально. Свиньям фебамел задают групповым способом с концентрированным кормом двукратно в утреннее и вечернее кормление. Препарат взвешивают на группу не более 50 голов из расчета: при аскаридозе и эзофагостомозе - 150 мг/кг массы тела (30 мг/кг ДВ), при трихоцефалезе -300 мг/кг массы тела (60 мг/кг ДВ), смешивают с утренней нормой корма и одну половину скармливают утром, вторую вечером, обеспечивая свободный доступ животных к кормушкам. Курам при аскаридозе и гетеракидозе фебамел применяют групповым способом с концентрированным кормом однократно в утреннее кормление в дозе 50 мг/кг массы тела (10 мг/кг ДВ).

**Пирител (piritel).** *Состав и форма выпуска.* Белый микрокристаллический порошок с запахом ванили, в 100 г которого содержится 12,5 г пирантел тартрата и нейтральный наполнитель. Выпускают в пакетах по 20 г и пластиковых пеналах по 1 кг, которые вкладывают по 50 штук в коробки.

*Фармакологическое действие.* Пирител представляет собой синтетический антигельминтик из группы тетрагидропиримидинов и является производным

имидазотиазола. Пирантел тартрат действует как деполаризующий нейромышечный ганглиоблокатор, парализующий мускулатуру круглых червей, после чего они выводятся из желудочно-кишечного тракта. Пирантел действует на половозрелые и личиночные формы паразитов. Пирантел тартрат хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта у животных, достигая максимальной концентрации в сыворотке крови через 2 часа. Пирантел быстро метаболизируется в организме и выводится с мочой и калом. Препарат умеренно токсичен для теплокровных животных, в рекомендуемых дозах не обладает эмбриотоксическим, тератогенным и мутагенным действием.

*Показания.* Пирантел назначают для дегельминтизации животных при инвазиях желудочно-кишечными нематодами различных видов: свиньям при аскаридозе, стронгилоидозе, эзофагостомозе, трихоцефалезе, хиостронгилезе; крупному и мелкому рогатому скоту при неоаскаридозе, гемонхозе, остертагиозе, трихостронгилезе, коопериозе, нематодирозе, буностомозе, трихоцефалезе, стронгилоидозе; лошадям при параскаридозе, стронгилоидозе, трихонематозе, триходонтофорозе, оксиурозе; плотоядным притоксокарозе, токсаскаридозе, анкилостомозе, унцинариозе.

*Дозы и способ применения.* Пирантел для дегельминтизации применяют животным однократно с кормом или водой в следующих дозах: свиньям - 10 г препарата на 100 кг массы тела. Для групповой дегельминтизации животных пирантел можно смешивать с кормом в соотношении 2,5 кг препарата на 1 тонну корма. При сильной инвазии рекомендуется повторная дача препарата через 4-6 недель. Для профилактики аскаридоза поросятам-отъемышам препарат дают с кормом в соотношении 300 г на 1 тонну корма в течение 30 дней. Крупному и мелкому рогатому скоту - 16 г препарата на 100 кг массы тела, лошадям - 10 г препарата на 100 кг массы тела, плотоядным - 0,8 г препарата на 10 кг массы тела.

**Политрем (polytremum).** *Состав и форма выпуска.* Лекарственная форма гексахлорпараксилола. По внешнему виду представляет собой кристаллический мельчайший порошок белого цвета, со слабым специфическим запахом, без вкуса, в воде нерастворим, хорошо растворим в спиртах и органических растворителях. Расфасовывают в мешки по 20 кг и другую тару.

*Фармакологическое действие.* Политрем угнетает углеводный обмен трематод и нарушает их окислительно-восстановительные процессы, что приводит к гибели гельминтов. Для теплокровных животных препарат малотоксичен. ЛД<sub>50</sub> препарата при введении в желудок белым мышам составляет 12 г/кг. Препарат не обладает эмбриотоксическими, тератогенными, мутагенными и кумулятивными свойствами.

*Показания.* Трематодозы животных.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят животным внутрь в смеси с кормом. Задают индивидуально или групповым методом. Политрем применяют в следующих дозах: при фасциолезе - крупному рогатому скоту - 0,2 г/кг живой массы, мелкому рогатому скоту - 0,14 г/кг ж.м. однократно; при парамфистомозе - крупному рогатому скоту - 0,5 г/кг ж.м. однократно; при дикроцелиозе - крупному рогатому скоту и овцам - 0,3 г/кг ж.м. двукратно с месячным интервалом (в

случае заражения животных одновременно дикроцелиями и фасциолами применяют как при дикроцелиозе); при описторхозе плотоядных - 0,15 г/кг ж. м. однократно. Непосредственно перед применением политрем очень тщательно перемешивают с кормом из расчета 1 часть препарата на 5 - 6 частей корма. Препарат дают жвачным животным в смеси с концентрированным кормом, плотоядным животным - с мясным фаршем. Во избежание осложнений за одни сутки до и двое после дачи политрема жвачным животным исключают из рациона углеводистые легкобродящие корма, II, III и внеклассные силос и сенаж, а также недоброкачественные корма - переокисленные, плесневые, загнивающие и мерзлые.

**Поливеркан (polyverkan).** *Состав и форма выпуска.* Сахарный кубик с разделяющей бороздкой по середине, в состав которого входят: оксибендазол - 40 мг, никлозамид - 200 мг и наполнители. Препарат расфасовывают в блистеры по 8 кубиков в каждом, блистеры упаковывают в картонные коробки.

*Фармакологическое действие.* Никлозамид, входящий в состав поливеркана, активен против цестод, механизм его действия - блокировка абсорбции паразитом глюкозы. Практически не всасывается в кишечнике, выводится с фекалиями. Оксибендазол, производное бензимидазола, обладает широким антигельминтным спектром, но особенно он эффективен против нематод. Механизм действия - блокировка фумарат-редуктазы и нарушение энергетического метаболизма у гельминта. Часть препарата всасывается, трансформируется в организме, выводится с мочой.

*Показания.* Препарат назначают для лечения и профилактики токсокароза, токскаридоза, унцинариоза, анкилостомоза, дипилидиоза, дифиллоботриоза, тениозов у собак и кошек.

*Дозы и способ применения.* Поливеркан вводят внутрь из расчета 1 кубик на 10 кг массы животного. Сахарный кубик скармливают с руки хозяина, добавляют в корм или в воду. При лечении гельминтозов собак и кошек рекомендуется повторить дачу поливеркана через 10 дней. Профилактическую дегельминтизацию проводят однократно.

**Прател (pratel).** *Состав и форма выпуска.* В 1 таблетке содержится 144 мг пирантела эмбоната и 50 мг празиквантела. Прател представляет собой таблетки светло-желтого цвета, круглой формы со скошенными краями и крестообразной насечкой с одной стороны. В упаковке 10 штук.

*Фармакологическое действие.* Празиквантел и пирантел проявляют синергизм действия и в комплексе обладают широким спектром антигельминтного действия на личиночные и половозрелые формы нематод и цестод, в том числе *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Hydatigera taeniaeformis*, *Dipylidium caninum*, *Echinococcus* spp., *Taenia* spp., *Mesocostoides* spp.

*Показания.* Нематодозы и цестодозы собак и кошек.

*Дозы и способ применения.* Таблетки задают внутрь в раздробленном виде или целиком вместе с кормом в следующей дозировке:

Собаки и котята до 2 кг 1/4 таблетки

Собаки и кошки (2-5 кг) 1/2 таблетки  
Маленькие собаки (5 - 10 кг) 1 таблетка  
Средние собаки (10 - 20 кг) 2 таблетки  
Средние собаки (20 - 30 кг) 3 таблетки  
Большие собаки (30 - 40 кг) 4 таблетки  
Крупные собаки (40 - 50 кг) 5 таблеток

Препарат вводится однократно. Рекомендуется проводить курс лечения 3-4 раза в год. Дегельминтизацию котят и щенком можно проводить с 30-дневного возраста. Рекомендуется проводить профилактические обработки за 2 - 4 недели до предполагаемого срока вязки.

**Празицид (prazicid).** *Состав и форма выпуска.* Комплексный препарат в форме таблеток содержащий в качестве действующих веществ празиквантел, пирантел тартрат и фенбендазол. Выпускают препарат в двух модификациях: «Празицид дог» и «Празицид кет» соответственно предназначенных для дегельминтизации собак и кошек. Препарат представляет собой плоскую таблетку от белого до серовато-белого цвета, массой: «Празицид дог» - 0,5 г с содержанием 50мг празиквантела, 150 мг фенбендазола и 150 мг пирантела тартрата; «Празицид кет» - 0,2 г с содержанием 15 мг празиквантела, 25 мг фенбендазола и 50 мг пирантела тартрата. Расфасовывают по 3 и 6 штук в блистеры и упаковывают в картонные коробки.

*Фармакологическое действие.* Празицид обладает широким спектром антигельминтного действия на все стадии развития круглых и ленточных гельминтов, в т. ч. *Toxocara canis*, *Toxocara mystax*, *Toxascaris leonina*, *Trichuris vulpis*, *Uncinaria stenocephala*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Mesocestoides lineatus*, *Taenia* spp., *Dipylidium caninum*, *Diphyllobothrium lalum*, *Multiceps multiceps*, паразитирующих у собак и кошек. Механизм действия входящих в состав препарата фенбендазола и празиквантела основан на нарушении транспорта глюкозы и микротубулярной функции гельминта, угнетении активности фумарат-редуктазы и синтеза АТФ, повышении проницаемости клеточных мембран, что приводит к нарушению нервно-мышечной иннервации, параличу, гибели паразита и способствует его элиминации из желудочно-кишечного тракта. Пирантел тартрат действует как деполяризующий нейромышечный ганглиоблокатор, паразитирующий мускулатуру круглых червей. Празицид относится к группе умеренно токсичных для теплокровных животных препаратов, в рекомендуемых дозах не оказывает эмбриотоксического, тератогенного и сенсibiliзирующего действия.

*Показания.* Профилактика и лечение собак и кошек при нематодозах (токсокароз, токскардиоз, унцинариоз, анкилостомоз) и цестодозах (тениидозы, дипилидиоз, эхинококкоз, дифиллоботриоз, мезоцестоидоз).

*Дозы и способ применения.* Празицид вводят животным индивидуально, однократно в утреннее кормление с небольшим количеством корма (в куске колбасы, мяса, с фаршем, кашей). Препарат задают в следующих дозах: «Празицид дог» - 1 таблетка на 5 кг массы и «Празицид кет» - 1 таблетка на 4 кг массы животного. В случае отказа животного от корма с антигельминтиком,

празицид вводят принудительно на корень языка или в виде водной суспензии с помощью шприца или катетера. Предварительной голодной диеты и применения слабительных средств не требуется. С профилактической целью животных дегельминтизируют ежеквартально в вышеуказанных дозах.

**Вермитан 20 % (vermitan 20 %).** *Состав и форма выпуска.* В 100 г гранулята содержится 20 г альбендазола и наполнители. Банки по 500 г с мерной ложкой (5 г); мешки по 20 кг.

*Показания.* Крупному и мелкому рогатому скоту, диким жвачным животным, свиньям и птице назначают для лечения следующих заболеваний: гемонхоз, трихостронгилез, буностомоз, стронгилоидоз, нематодироз, хабертиоз, хиостронгилез, эзофагостомоз, аскаридоз, коопериоз, диктиокаулез, мюллерриоз, цистокаулез, метастронгилез, мониезиоз, фасциолез.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят внутрь индивидуально или групповым методом в смеси с кормом в следующих дозах: Свиньи - 5 г/100 кг веса тела (10 мг альбендазола на 1 кг веса тела). Овцы, козы - 2,5 г на 100 кг веса тела (5 мг альбендазола на 1 кг веса тела). Для лечения фасциолеза, дикроцелиоза (половозрелые двуустки) доза должна быть 3,75 г/100 кг веса тела. Крупный рогатый скот - 3,75 г/100 кг веса тела (7,5 мг альбендазола/кг массы). Дикие жвачные животные - 2,5 г/100 кг веса тела (5 мг альбендазола/кг массы) в течение 3 дней или 3,5 - 5 г/100 кг веса тела (7 - 10 мг альбендазола/кг веса тела) однократно. Птица - 0,5 г/10 кг веса тела (10 мг альбендазола/кг веса тела).

**Верпанил таблетки (tabulettae verpanilum).** *Состав и форма выпуска.* Таблетка массой 300 мг содержит в качестве действующего вещества 100 мг мебендазола. По внешнему виду таблетка светло-оранжевого цвета, круглая, с фасетными краями и насечкой на верхней стороне.

*Фармакологическое действие.* Мебендазол обладает широким спектром антигельминтного действия, губительно действует на все стадии развития нематод и цестод, паразитирующих у собак и кошек. Он нарушает углеводный обмен и микротубулярную функцию кишечных клеток гельминтов, что вызывает их гибель. Для собак и кошек препарат среднетоксичен. В терапевтической дозе не токсичен, не обладает эмбриотоксическими, тератогенными и кумулятивными свойствами.

*Показания.* Нематодозы и цестодозы у собак и кошек.

*Дозы и способ применения.* Таблетки задают индивидуально с кормом или водой. В случае отказа от корма или воды таблетку кладут на корень языка. Предварительной голодной диеты и применения слабительных средств не требуется. Препарат применяют в дозе 10 мг/кг по ДВ из расчета одна таблетка на 10 кг массы тела животного утром и вечером: при нематодозах - в течение 2-х дней подряд, при тениозе и трихоцефалезе - в течение 5-ти дней подряд.

**Препараты широкого спектра действия. Абиктин таблетки (tabulettae abictinum).** *Состав и форма выпуска.* Абиктин таблетки - антипаразитарное средство широкого спектра действия, содержащее в качестве действующего вещества абамектиновый комплекс группы авермектинов, получаемый из штамма *Streptomyces avermitilis* ВКПМ S 1440. По внешнему виду таблетки с риской

светло-серого цвета, массой 0,8 г с содержанием 2 мг действующего вещества, в воде не растворимы.

**Фармакологическое действие.** Обладают выраженным антипаразитарным действием на нематод, личинок подкожных, носоглоточных и желудочных оводов, вшей, власоедов и кровососок. Механизм действия препарата основан на нарушении передачи нервных импульсов у паразитов, что приводит к их параличу и гибели. Препарат по степени воздействия на организм относится к малоопасным веществам (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007 76), в рекомендуемых дозах не обладает эмбриотоксическим, тератогенным, мутагенным и сенсибилизирующим действиями. Действующее вещество - абамектиновый комплекс – высокотоксичное соединение.

**Показания.** Для профилактики и лечения нематодозов и энтомозов овец, коз, телят, свиней, жеребят.

**Дозы и способ применения.** Задают животным индивидуально однократно в утреннее кормление в дозе 1 таблетка на 10 кг массы тела, что по ДВ соответствует 0,2 мг/кг.

Перед массовыми обработками каждую партию препарата предварительно проверяют на небольшой группе животных (7 - 10 голов) При отсутствии осложнений в течение 2 - 3 днем приступают к обработке всего поголовья.

**Адвокат (advocate).** Состав и форма выпуска: 2,5% моксидектина 10% имидаклоприда.

**Показания к применению.** Собакам для лечения и профилактики смешанных паразитарных инвазий: для лечения и предупреждения заражения блохами (*Stenoccephalides felis*), лечения отодектоза (*Otodectes cynotis*), лечения саркоптоза (*Sarcoptes scabiei* var. *canis*), лечения демодектоза (*Demodex canis*), лечения хейлетиоза (*Cheyletiella yasguri*); предупреждения дирофиляриоза (эффективен против личинок L3 и L4 *Dirofilaria immitis*); лечения и профилактики гастроинтестинальных нематодозов (личинки (L4), незрелые и зрелые *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* и *Uncinaria stenocephala*, имаго *Toxascaris leonina* и *Trichuris vulpis*).

Препарат может использоваться при лечении аллергического блошиного дерматита.

**Дозы и способ применения.** Минимальные терапевтические дозы 10 мг/кг веса имидаклоприда и 2,5 мг/кг веса моксидектина, что эквивалентно 0,1 мл Адвоката на 1 кг живого веса для собак (таблица 2).

Таблица 2 - Дозы и способ применения препарата Адвокат

Вес жив-го (кг)	Размер пипетки	Объем, (мл)	Имидаклоприд, (мг/кг веса)	Моксидектин, (мг/кг веса)
> 4 - 10 кг	Адвокат® для средних собак	1,0	10-25	2,5-6,25
> 10 – 25 кг	Адвокат® для больших собак	2,5	10-25	2,5-6,25
> 25 – 40 кг	Адвокат® для очень больших собак	4,0	10-16	2,5-4

*Лечение и предупреждение заражения блохам.* Однократная обработка препаратом предупреждает заражение блохами на протяжении 4-х недель. При лечении аллергического блошиного дерматита препарат необходимо применять ежемесячно.

*Лечение отодектоза.* Необходима однократная обработка препаратом. Из наружного уха удалить неприкрепленные корочки. Не наносить непосредственно в ушной канал. Некоторые животные требуют дополнительного лечения, поэтому проконсультируйтесь с ветеринарным врачом через 30 дней после обработки.

*Лечение саркоптоза (чесотки, вызванной *Sarcoptes scabiei var canis*).* Лечение проводят дважды с интервалом 4 недели.

*Лечение демодекоза (вызванного *Demodex canis*).* Адвокат применяют 2-4 раза с интервалом 1 месяц. По возможности необходимо лечение сопутствующих заболеваний.

*Предупреждение дирофиляриоза.* Собаки, которые проживают в зонах неблагоприятных по дирофиляриозу, а также те, которые путешествуют в такие зоны, могут быть инвазированы зрелыми дирофиляриями. Для предупреждения дирофиляриоза препарат необходимо применять ежемесячно на протяжении всего периода активности комаров. Препарат необходимо применять на протяжении года или по следующей схеме: начать применение, как минимум, за 1 месяц до начала активности комаров и закончить через 1-2 месяца после окончания периода их активности.

*Лечение и предупреждение нематодозов.* Ежемесячная обработка против дирофиляриоза автоматически снижает возможность реинвазии нематодами, цестодами, анкилостомами. Или же препарат применяют как сезонную обработку против блох и гастроинтестинальных нематод.

*Порядок применения:* Только для наружного использования. Удалите одну пипетку из упаковки. Держите пипетку в вертикальном положении, снимите колпачек. Переверните колпачок и оденьте на пипетку – таким образом удалив защитную фольгу из отверстия пипетки.

*Для собак до 25 кг:* Животное обрабатывают в стоячем положении. Разделите шерсть между лопатками так, чтобы видно было кожу. Препарат наносят на неповрежденную кожу. Разместите узкий конец пипетки на кожу, крепко сожмите пипетку несколько раз, чтобы все содержимое пипетки нанести непосредственно на кожу.

*Для собак весом свыше 25 кг:* Для удобства обработки собака должна стоять. Содержимое пипетки необходимо нанести в 3-4 точки вдоль позвоночника: начиная между лопатками и заканчивая у корня хвоста. При каждом нанесении необходимо раздвигать шерстный покров так, чтобы видно было кожу. Препарат по возможности наносить на неповрежденную кожу. Разместите узкий конец пипетки на кожу и осторожно сдавите пипетку так, чтобы порционно выдавливать содержимое пипетки на кожу. Не выдавливайте большое количество препарата в одно место, поскольку раствор может стекать с места нанесения вниз.

**Аскомектин (ascomectinum).** *Состав и форма выпуска.* Комплексный противопаразитарный препарат, в 1 мл которого содержится 1,67 мг ивермектина и 40 мг клозантела. Представляет собой стерильную, прозрачную, бесцветную жидкость. Расфасовывают в стеклянные флаконы по 10, 50 и 100 мл.

*Фармакологическое действие.* Аскомектин обладает широким спектром противопаразитарного действия, губительно действует на нематод, трематод, личинок оводов, возбудителей сифункулятозов и саркоптозов. Входящие в состав препарата компоненты проявляют синергизм действия. Ивермектин, усиливая выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, нарушает передачу нервных импульсов; клозантел, подавляя активность ферментов, нарушает метаболические процессы у паразитов - это приводит к параличу и гибели паразитов. Аскомектин умеренно токсичен для теплокровных животных в рекомендуемых дозах не обладает мутагенным, сенсibiliзирующим, эмбриотоксическим и тератогенным действием. Выводится из организма с мочой и желчью, у лактирующих животных также с молоком. Токсичен для рыб и пчел.

*Показания.* Назначают крупному рогатому скоту, овцам, козам и оленям при фасциолезе, диктиокаулезе, остертагиозе, гемонхозе, мониезиозе, трихостронгилезе, коопериозе, эзофагостомозе, нематодирозе, буностомозе, стронгилоидозе, трихоцефалезе, телязиозе, гиподерматозе, эстрозе, эдемагенозе, сифункулятозах, саркоптозе, псороптозе и хориоптозе.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят овцам, козам и оленям подкожно; крупному рогатому скоту - внутримышечно с соблюдением правил асептики в дозе 0,6 мл аскомектина на 10 кг массы животного при гельминтозах и энтомозах однократно, при саркоптоидозах - двукратно с интервалом 7-10 дней. Против гельминтов препарат вводят животным перед постановкой на стойловое содержание и весной перед выгоном на пастбище, против оводовых инвазий - сразу же после окончания лета оводов, при саркоптоидозах и сифункулятозах - по показаниям. Каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе (7-10 голов) животных. При отсутствии осложнений в течение 3 дней приступают к обработке всего поголовья.

**Авертин порошок (pulvis avertinum).** *Состав и форма выпуска.* Препарат в качестве действующего вещества содержит 0,2 % абамектинового комплекса группы авермектинов, получаемый из штамма *Streptomyces avermitilis* ВКПМ S-1440. Порошок светло-серого цвета, с желтоватым оттенком, негигроскопичен, в воде нерастворим, легко смешивается с кормом. Расфасовывают авертин порошок по 100, 150, 200, 400, 500 г и 1 кг в двойные полиэтиленовые пакеты и полиэтиленовые банки или по 5 кг в полиэтиленовые пакеты, упакованные в бумажные четырехслойные мешки.

*Фармакологическое действие.* Авертин порошок обладает выраженным антипаразитарным действием на личинок подкожных, носоглоточных и желудочных оводов, вшей, кровососок, возбудителей саркоптоидозов и нематод. Препарат, усиливая выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, нарушает передачу нервных импульсов у паразитов, что приводит к их параличу и гибели. Препарат малотоксичен для теплокровных

животных, в рекомендуемых дозах не обладает эмбриотоксическим, тератогенным и мутагенным действием.

*Показания.* Лечение и профилактика нематодозов и арахно-энтомозов у лошадей, свиней, кроликов, пушных зверей и птицы.

*Дозы и способ применения.* Препарат дают животным и птице индивидуально или групповым способом в смеси с сухим или увлажненным кормом в утреннее кормление:

Лошадям - при параскарилозе, оксиурозе, стронгилоидозе, стронги-лятозах, парафиляриозе, гастрофилезе и ринэстрозе - двукратно с интервалом 24 часа в дозе 50 мг/кг (0,1 мг/кг по ДВ) массы животного.

Свиньям - при аскаридозе, эзофагостомозе, стронгилоидозе, метастронгилезе - двукратно с интервалом 24 часа в дозе 60 мг/кг (0,12 мг/кг по ДВ) массы животного; при трихоцефалезе и гематопинозе - двукратно с интервалом 24 часа в дозе 100 мг/кг (0,2 мг/кг по ДВ); при саркоптозе - семикратно с интервалом 24 часа в дозе 60 мг/кг (0,12 мг/кг по ДВ).

Пушным зверям - при токсокарозе, токсаскаридозе, кренозомозе, анкилостомозе, унцинариозе, трихоцефалезе - двукратно с интервалом 24 часа в дозе 100 мг/кг (0,2 мг/кг по ДВ) массы животного; при саркоптозе, нотоэдрозе, сифункулятозах - семикратно с интервалом 24 часа в дозе 100 мг/кг (0,2 мг/кг по ДВ) массы животного.

Кроликам - при пассалурозе - двукратно с интервалом 24 часа в дозе 150 мг/кг (0,3 мг/кг по ДВ) массы животного; при псороптозе - семикратно с интервалом 24 часа в дозе 100 мг/кг (0,2 мг/кг по ДВ) массы животного.

Курам - при аскаридозе, гетеракидозе, капилляриозе - двукратно с интервалом 24 часа в дозе 150 мг/кг (0,3 мг/кг по ДВ) массы птицы. Для обеспечения полного смешивания компонентов корма и авертина порошка применяют кормосмеситель. При его отсутствии рассчитанное количество препарата тщательно перемешивают с небольшим количеством комбикорма, добавляют еще часть корма и тщательно перемешивают. Общая доза корма с препаратом не должна превышать половины предусмотренного рациона корма. Перед массовыми обработками каждую партию препарата проверяют на небольшой группе животных (7-10 голов) разного возраста и упитанности. При отсутствии осложнений в течение 2-3 дней приступают к обработке всего поголовья.

**Бимектин (bimectin).** *Состав и форма выпуска.* Противопаразитарный препарат, действующим веществом которого является ивермектин, получаемый путем ферментации гриба *Streptomyces avermitilis*. Препарат представляет собой прозрачный, бесцветный, стерильный раствор, содержащий 1 % ивермектина и вспомогательные компоненты. Выпускают расфасованным по 50, 250 и 500 мл в герметично закрытые полиэтиленовые флаконы.

*Фармакологическое действие.* Бимектин обладает выраженным противопаразитарным действием на личиночные и половозрелые стадии нематод желудочно-кишечного тракта и легких, личинки подкожных, носоглоточных, желудочных оводов, а также других паразитов животных. Препарат усиливает

выработку нейромедиатора торможения - гаммааминомасляной кислоты, что приводит к параличу и гибели паразита. Препарат малотоксичен для теплокровных животных, в рекомендуемых дозах не оказывает сенсibiliзирующего, мутагенного, эмбриотоксичного и тератогенного действия. Выводится из организма с мочой и желчью, у лактирующих животных также с молоком.

*Показания.* Для лечебно-профилактических целей:

- крупному рогатому скоту - при стронгилятозах, трихоцефалезе, стронгилоидозе, телязиозе и гиподерматозе;
- овцам - при диктиокаулезе, протостронгилезе, мюллерииозе, гемонхозе, остертагиозе, нематодирозе, маршаллагииозе, коопериозе, хабертиозе, эзофагостомозе, буностомозе, трихоцефалезе, стронгилоидозе и эстрозе;
- козам - при стронгилятозах, трихоцефалезе, стронгилоидозах;
- оленям - при диктиокаулезе, остертагиозе, нематодирозе, элафостронгилезе, стронгилоидозе, трихоцефалезе, эдемагенозе и цефеномиозе;
- верблюдам - при стронгилятозах, трихоцефалезе и цефалопинозе;
- свиньям - при трихоцефалезе, аскаридозе, метастронгилезе, эзофагостомозе, стронгилоидозе.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят животным однократно с соблюдением правил асептики подкожно в область предплечья (крупному рогатому скоту, оленям, верблюдам) или заднюю треть шеи (овцам, козам, свиньям) в дозах: крупному рогатому скоту, оленям, верблюдам - 1 мл бимектина на 50 кг массы животного (200 мкг действующего вещества на 1 кг массы); свиньям - 1 мл бимектина на 33 кг массы животного (300 мкг ивермектина на 1 кг массы). При введении препарата в объеме, превышающем 10 мл, инъекции проводят в несколько мест. Против нематод препарат вводят животным перед постановкой на стойловое содержание и весной перед выгулом на пастбище, против оводовых инвазий - сразу после окончания лета оводов. Каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе (7 - 10 голов) животных. При отсутствии осложнений в течение 2-3 дней приступают к обработке всего поголовья.

**Клозантекс (clozantex).** *Состав и форма выпуска.* В 1 мл инъекционного 5% раствора содержится 50 мг клозантела. Флаконы по 100 и 250 мл.

*Фармакологическое действие.* Клозантел обладает широким спектром противопаразитарного действия в отношении трематод (*Fasciola gigantica*, *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*), нематод (*Bunostomum* spp., *Chabertia ovis*, *Strongyloides* spp., *Oesophagostomum radiatum*, *Haemonchus* spp.), личинок оводов (*Hypoderma bovis*, *Oestrus ovis*, *Oedemagena tarandi*) и чесоточных клещей (*Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp.). Механизм действия препарата заключается в нарушении процессов фосфорилирования и переноса электронов в организме паразита, что приводит к нарушению энергетического обмена и гибели паразита. При парентеральном введении клозантел быстро всасывается из места инъекции и проникает в большинство органов и тканей организма животных. Максимальная концентрация препарата в крови достигается через 12 часов после введения и

сохраняется в течение 24 - 36 часов, а терапевтическая концентрация - на протяжении 10-11 суток. Клозантел не подвергается биотрансформации в организме и выделяется преимущественно в неизменном виде. Период полувыведения продукта составляет 12- 15 дней.

*Показания.* Фасциолез, дикроцелиоз и желудочно-кишечные нематодозы жвачных животных, гиподерматоз крупного рогатого скота, эдамагеноз оленей, а также псороптоз, хориоптоз и эстроз мелкого рогатого скота.

*Дозы и способ применения.* Клозантекс вводят однократно крупному рогатому скоту и оленям внутримышечно, а мелкому рогатому скоту - подкожно. Крупному рогатому скоту целесообразно вводить препарат в несколько разных точек. При лечении псороптоза, саркоптоза и хориоптоза препарат вводят двукратно с интервалом в 7 суток. Клозантекс применяют в следующих дозах: крупный рогатый скот и олени - при трематодозах и нематодозах - 0,5 мл на 10 кг живой массы, при гиподерматозе - 1 мл на 10 кг живой массы. Мелкий рогатый скот - при трематодозах, нематодозах и эстрозе - 0,05 - 0,1 мл на 1 кг живой массы, при арахнозах - 0,2 мл на 1 кг массы тела.

**Паста эквисект (pasta equisect).** *Состав и форма выпуска.* Препарат содержит 1 % действующего вещества аверсектина С, вспомогательные и формообразующие компоненты. Действующее вещество - аверсектин С-композиция природного авермектинового комплекса, получаемого путем микробиологического синтеза с использованием культуры *Streptomyces avermitilis*. Эквисект представляет собой однородную пастообразную массу светло-коричневого цвета, со слабым специфическим запахом. Выпускают в шприце-дозаторе по 14 г.

*Фармакологическое действие.* Эквисект обладает широким спектром действия на нематод желудочно-кишечного тракта, а также филяриат, личинок желудочных и носоглоточных оводов. Препарат малотоксичен для теплокровных животных и в рекомендуемой дозе не оказывает сенсibiliзирующего, эмбриотоксического, тератогенного и мутагенного действия.

*Показания.* Лечение и профилактика лошадей при стронгилидозах, параскаридозе, оксиурозе, парафиляриозе, стронгилоидозах жеребят и других нематодозах, а также при гастрофилезе и ринэстрозе.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят лошадям внутрь индивидуально в дозе 2 г на 100 кг массы животного, что соответствует по ДВ 0,2 мг/кг. При стронгилоидозе, стронгилятозах, параскаридозе, оксиурозе, гастрофилезе, ринэстрозе применяют однократно. При парафиляриозе - двукратно с интервалом 24 часа. Пасту выдавливают на корень языка из шприца - дозатора, который вводят в межзубное пространство ротовой полости, затем на несколько секунд приподнимают голову животного. Паста обладает достаточной липкостью, что предотвращает ее вытекание и выплевывание. Нужный объем пасты устанавливается перемещением гайки по штоку и фиксацией соответствующей дозы. Каждое деление шприца рассчитано на 100 кг массы животного. Один шприц предназначен для обработки лошади массой 700 кг.

**Фасковерм раствор (solutio fascoverm).** *Состав и форма выпуска.*

Инъекционный раствор, содержащий в 1 мл 50 мг клозантела. По внешнему виду препарат представляет собой прозрачную жидкость светло-желтого или коричневого цвета. Стеклянные флаконы по 250 мл.

*Фармакологическое действие.* Фасковерм обладает широким спектром противопаразитарного действия, губительно действует на фасциол, нематод желудочно-кишечного тракта, личинок оводов и некоторые другие виды паразитов. Клозантел нарушает окислительное фосфорилирование и энергетический обмен паразитов, что приводит к их гибели. Для теплокровных животных препарат умеренно токсичен. В терапевтических дозах не обладает кумулятивным, эмбриотоксическим, тератогенным и мутагенным действиями.

*Показания.* Трематодозы, нематодозы и ововые инвазии жвачных.

*Дозы и способ применения.* Фасковерм вводится однократно: крупному рогатому скоту - внутримышечно в область шеи; овцам - внутримышечно или подкожно в ягодичную группу мышц в следующих дозах: 2,5 мг клозантела/кг массы тела или 1 мл препарата/20 кг массы животного при фасциолезе, гемонхозе, буностомозе, эзофагостомозе у крупного рогатого скота; эзофагостомозе, эстрозе у овец. 5,0 мг клозантела/кг массы тела или 1 мл препарата/10 кг массы тела животного при гиподерматозе у крупного рогатого скота; фасциолезе, парамфистомозе, гемонхозе, стронгилоидозе у овец. Максимальное количество вводимого препарата не должно превышать 10мл на животное. Крупный рогатый скот против гиподерматоза обрабатывают фасковермом осенью после окончания лета оводов (октябрь-ноябрь). Овцам при эстрозе фасковерм вводят с профилактической целью в октябре-ноябре однократно, с лечебной - в марте-мае. В зонах, где развиваются две генерации оводов - в июне-июле. Перед проведением массовых обработок каждую партию фасковерма предварительно испытывают на 10-15 животных. При отсутствии осложнений в течение 2-3 дней препарат применяют всему поголовью.

**Ивермек (ivermек).** *Состав и форма выпуска.* Инъекционный 1 % раствор в 1 мл содержит в качестве действующего вещества 10мг ивермектина, вспомогательный компонент - витамин Е (40 мг), консервант и водно-органическую основу.

*Фармакологическое действие.* Ивермек обладает широким спектром противопара-зитарного действия, вызывает гибель желудочно-кишечных и легочных нематод, вшей, иксодовых и чесоточных клещей, личинок подкожного и носоглоточного овода, падальных мух. Препарат нарушает передачу нервных импульсов у паразита, что приводит к параличу и гибели. Фармакокинетика препарата характеризуется быстрым распределением в организме и длительным выведением, что обеспечивает постоянное паразитоцидное действие в течение 10-14 дней. Препарат относится к токсичным для теплокровных животных соединениям (ЛД50 для белых крыс при пероральном введении - 50 мг/кг). В терапевтических дозах не обладает эмбриотоксическим, тератогенным и мутагенным действием. Токсичен для рыб и пчел.

*Показания.* Ивермек назначают крупному рогатому скоту, овцам, козам, оленям, верблюдам - при нематодозах: диктиокаулез, трихостронгилятозы,

стронгилоидоз, аскаридатозы, буностомоз, телязиоз; при гиподерматозе, эстрозе, псороптозе, саркоптозе, сифункулятозе, маллофагозе, а также для борьбы с падальными и мясными мухами. Свиньям - при аскаридозе, эзофагостомозе, трихоцефалезе, стронгилоидозе, стефанурозе, метастронгилезеи др. нематодозах; при саркоптозе и вшивости.

*Дозы и способ применения.* Препарат вводят подкожно (в область шеи) или внутримышечно (свиньям - в область крупа и шеи) в следующих дозах: крупный рогатый скот, олени, верблюды, овцы и козы - 1 мл/50 кг живого веса (0,2 мг по ДВ на 1 кг) однократно, при арахнозах повторить через 10 дней. Свиньи - 1 мл/33 кг живого веса (0,3 мг по ДВ на 1 кг) при нематодозах однократно, при псороптозе двукратно с интервалом 10 дней. В случае если объем вводимого раствора более 10 мл, его следует вводить животному в несколько мест.

**Пандекс 1 % (pandex 1 %).** *Состав и форма выпуска.* Противопаразитарный препарат, содержащий в качестве действующего вещества ивермектин в концентрации 1 %, вспомогательные компоненты и растворители. Препарат представляет собой прозрачный, стерильный, инъекционный раствор от бесцветного до бледно-желтоватого цвета. Расфасовывают во флаконы по 25, 50 и 100 мл.

*Фармакологическое действие.* Пандекс 1 % обладает нематоцидным и инсекто-акарицидным действием. Ивермектин усиливает выделение гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) - медиатора торможения, нарушая передачу нервных импульсов у нематод и членистоногих. В результате наступает паралич и смерть паразитов. ЛД50 для белых мышей - 25 мг/кг, для белых крыс - 50 мг/кг. Ивермектин действует как на взрослые формы нематод, так и на личинки (четвертой стадии), на легочные гельминты и на мигрирующие личинки гиподерм. Ивермектин после подкожного введения хорошо абсорбируется и распределяется во всех тканях животного, быстро метаболируется в неактивную форму, преимущественно в печени и жировой ткани. Метаболиты выводятся с мочой, фекалиями и около 5 % с молоком у лактирующих животных. Пандекс 1 % раствор для инъекций умеренно токсичен для теплокровных животных. В терапевтических дозах не обладает тератогенным и эмбриотоксическим действием. Хорошо переносится беременными животными и не влияет на воспроизводство.

*Показания.* Нематодозы (стронгилятозы жвачных, диктиокаулез, метастронгилези аскаридоз свиней, телязиоз крупного рогатого скота); арахно-энтомы (гиподерматоз, эстроз овец, сифункулятоз, псороптоз, саркоптоз, хориоптоз) и другие эндо- и эктопаразитарные заболевания крупного рогатого скота, овец и свиней.

*Дозы и способ применения.* Пандекс 1 % вводят подкожно однократно в следующих дозировках (см. таблицу 3):

Таблица 3 - Дозы и способ применения Пандекс 1 %

Крупному рогатому скоту - 0,2 мг/кг массы тела	Мелкому рогатому скоту - 0,2 мг/кг массы тела	Свиньям - 0,3 мг/кг массы тела
50 кг 1 мл	25 кг 0,5мл	16 кг 0,5 мл

100 кг 2 мл	50 кг 1 мл	33 кг 1 мл
150 кг 3 мл	75 кг 1,5 мл	66 кг 2 мл
200 кг 4 мл		100 кг 3 мл
250 кг 5 мл		133 кг 4 мл
300 кг 6 мл		166 кг 5 мл
350 кг 7 мл		200 кг 6 мл
400 кг 8 мл		
450 кг 9 мл		
500 кг 10 мл		
550 кг 11 мл		
600 кг 12 мл		

**Празимек-С (prazimec-С).** *Состав и форма выпуска.* Комплексное антипаразитарное средство, содержащее в качестве действующих веществ празиквантел и абамектин. Представляет собой плоские овальные таблетки с содержанием празиквантела - 0,00625 г и абамектина - 0,00025 г, диаметром 6 мм, с разделительной чертой с одной стороны, от белого до бледно-желтого цвета, со специфическим запахом. В упаковке 4 штуки (2 блистера по 2 таблетки).

*Фармакологическое действие.* Входящие в состав препарата компоненты проявляют синергизм действия и губительно действуют на трематод (*Opisthorchis felineus*, *Alaria alata*), цестод (*Diphyllobothrium latum*, *Dipylidium caninum*, *Mesocestoides lineatus*, *Taenia pisiformis*, *Hydatigera taeniaeformis*), нематод (*Toxocara mystax*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Strongyloides stercoralis*), насекомых (*Ctenocephalus felis*, *Ctenocephalus canis*, *Pulex irritans*, *Felicola subrostratus*), клещей (*Notoedres cati*, *Otodectes cynotis*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus*). Празиквантел подавляет синтез фермента фумарат-редуктазы на мембранах миофибрил и в нервно-мышечных синапсах, вызывая паралич и гибель трематод и цестод. Празиквантел быстро резорбируется из желудочно-кишечного тракта. Метаболиты выделяются с мочой и фекалиями. Абамектин усиливает выработку гамма-аминомасляной кислоты - медиатора торможения, нарушая передачу нервных импульсов у нематод и членистоногих, что приводит их к параличу и гибели. Празимек-С умеренно токсичен для теплокровных животных.

*Показания.* Трематодозы, цестодозы, нематодозы и арахно-энтомозы кошек.

*Дозы и способ применения.* Празимек-С вводят перорально для профилактики арахно-энтомозов и гельминтозов из расчета 1 таблетка на 2,5 кг массы тела однократно один раз в год. При инвазии гельминтами - 1 таблетка на 2,5 кг массы тела дважды с интервалом 7-10 дней, при эктопаразитах - 2 таблетки на 2,5 кг массы тела дважды с интервалом 7-10 дней.

**Роленол (rolenol).** *Состав и форма выпуска.* В 1 мл инъекционного раствора содержится 50 мг клозантела в качестве действующего вещества.

*Фармакологическое действие.* Клозантел обладает широким спектром активности против эндо- и эктопаразитов. Действует на зрелые и личиночные стадии. Тормозит процесс окислительного митохондриального фосфорилирования, вызывает гибель паразита из-за изменения его энергетического баланса. Проявляет ярко выраженную активность против трематод (*Fasciola gigantica*, *Fasciola hepatica*); желудочно-кишечных нематод

(*Bunostomum* spp., *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum radiatum*); личинок оводов (*Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, *Oestrus ovis*); чесоточных клещей (*Psoroptes* spp.) у крупного и мелкого рогатого скота.

*Показания.* Фасциолез, желудочно-кишечные нематодозы, псороптоз крупного и мелкого рогатого скота; гиподерматозы крупного рогатого скота; эстроз овец.

*Дозы и способ применения.* Для лечения крупного рогатого скота вводят единичную дозу внутримышечно или подкожно из расчета 0,5мл на 10кг живой массы при фасциолезе и нематодозах; 1 мл на 10 кг живой массы при гиподерматозе; 2 мл на 10 кг живой массы при псороптозе. Для лечения мелкого рогатого скота препарат вводят единичной дозой подкожно из расчета 1 мл/10 кг массы при фасциолезе; 0,5 мл/10 кг массы при эстрозе и нематодозах. Лекарство рекомендуется вводить несколькими инъекциями в разные точки.

**Универм (univerm).** *Состав и форма выпуска.* Лекарственная форма аверсектина С, полученного микробиологическим синтезом с помощью почвенного гриба *Streptomyces avermitilis*. Порошок серого цвета, со слабым специфическим запахом, негигроскопичен, в воде нерастворим, легко смешивается с кормом, содержит 0,2 % действующего вещества.

*Фармакологическое действие.* Универм обладает выраженным противопаразитарным действием на нематод и личинки подкожных, носоглоточных, желудочных оводов, вшей, кровососок и возбудителей саркоптоидозов животных и птиц. Препарат усиливает выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, что приводит к параличу и гибели паразита. Препарат малотоксичен для теплокровных животных. В рекомендуемых дозах не оказывает сенсибилизирующего, эмбриотоксического, тератогенного и мутагенного действия.

*Показания.* Препарат назначают при арахно-энтомозах и нематодозах. Крупному рогатому скоту, овцам и козам - при диктиокаулезе, остертагиозе, гемонхозе, трихостронгилезе, коопериозе, хабертиозе, эзофагостомозе, нематодирозе, буностомозе, стронгилоидозе, телязиозе, сифункулятозах, маллофагозе, гиподерматозе, эстрозе, псороптозе, саркоптозе и хориоптозе.

Верблюдам - при диктиокаулезе, остертагиозе, нематодирозе, коопериозе, хабертиозе, эзофагостомозе, саркоптозе и цефалопинозе.

Зубрам - при диктиокаулезе, трихостронгилезе, гемонхозе, остертагиозе, эзофагостомозе и коопериозе. Лошадям и другим непарнокопытным - при параскаридозе, оксиурозе, стронгилятозе, парафиляриозе, гастрофилезе и ринэстрозе.

Свиньям - при аскаридозе, эзофагостомозе, трихоцефалезе, стронгилоидозе, метастронгилезе, гематоминозе и саркоптозе.

Пушным зверям - при токсокариозе, токсаскаридозе, кренозомозе, анкилостомозе, унцинариозе, трихоцефалезе, саркоптозе, нотоэдрозе и сифункулятозе.

Кроликам - при пассалурозе и псороптозе.

Курам - при аскаридозе, гетеракидозе и капилляриозе. Гусям - при

гангулетеракидозе и амидостомозе.

*Дозы и способ применения.* Универм вводят животным и птицам внутрь в смеси с кормом (сухим или увлажненным) в утреннее кормление.

Крупному рогатому скоту, овцам, козам, верблюдам, зубрам, пушным зверям, кроликам и свиньям задают в дозе 100 мг/кг массы животного (по ДВ 0,2 мг/кг) при нематодозах и энтомозах 2 дня подряд, при арахнозах - 7 дней подряд. При нематодозах дегельминтизируют осенью перед постановкой на стойловое содержание и весной перед выгоном на пастбище, при эстрозе овец и гиподерматозе крупного рогатого скота обрабатывают в октябре-ноябре.

Лошадям применяют в дозах: при нематодозах - 100 мг/кг массы, при энтомозах (гастрофилезе и ринэстрозе) - 50 мг/кг массы 2 дня подряд по показаниям.

Курам препарат применяют в дозе 400 мг/кг массы кур 2 дня подряд. Доза для цыплят до 3-х месяцев в два раза ниже.

Уткам задают в дозе 100 мг/кг 3 дня подряд. Животным и птицам препарат скармливают групповым методом. Для обеспечения полного смешивания, гомогенизации компонентов корма и универма применяют мобильный кормораздатчик, в котором происходит одновременное смачивание корма теплой водой и смешивание в цистерне-смесителе в течение 10-15 минут. Если нет кормораздатчика со смесителем, то рассчитанное количество препарата тщательно перемешивают с небольшим количеством сухого комбикорма, добавляют еще комбикорма и перемешивают, увлажняют и еще раз тщательно перемешивают. Общая доза корма с препаратом не должна превышать половину положенного количества по рациону. Перед массовыми обработками каждую партию универма проверяют на небольшой группе животных и птиц (10 - 15 голов) разного возраста и упитанности. При отсутствии признаков отравления в течение 3-х суток после дачи препарата приступают к обработке всего поголовья.

#### **Контрольные вопросы**

1. Какие противопаразитарные средства существуют.
2. Какие антигельминтные препараты вы знаете?
3. Какие препараты широкого спектра действия вы знаете?

### ***3.5 Роль ветеринарных мероприятий в охране здоровья человека от антропозоогельминтозов***

***Антропозоогельминтозы (гельминтозоозы)***- гельминтозы, возбудители которых способны паразитировать у человека и животных (греч. anthrōpos - человек, zoon- животное, posus - болезнь).

При одних антропозоогельминтозах половозрелая стадия возбудителя обитает в кишечнике у человека (тенииды), а личиночная - у животных (цистицерки); при других (эхинококкозе, альвеококкозе, ценурозе) у человека и животных локализуются личиночные стадии паразитических червей, а у плотоядных - половозрелые гельминты. Для возбудителя трихинеллеза человек и животные являются дефинитивными и промежуточными хозяевами, а для описторхов и фасциол - только дефинитивными хозяевами. У человека, кроме

того, способны мигрировать по крови возбудители большинства аскаридатозов животных, не достигая, однако, у него половозрелой стадии.

В соответствии с действующими инструкциями и наставлениями ветеринарные работники проводят ветеринарно-санитарный осмотр мясных туш и рыбы, не допуская в пищу людям мясные и рыбные продукты, пораженные гельминтозами.

Ветеринарные мероприятия в борьбе с гельминтозами животных играют существенную роль в оздоровлении населения, а ветеринарные работники выступают в качестве активных деятелей по профилактике антропозоогельминтозов.

Успех борьбы с этими болезнями в большой степени зависит от творческого содружества и делового контакта ветеринарных и медицинских работников и действенности ветеринарно-санитарной пропаганды среди населения.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое антропозоогельминтозы?
2. Какие бывают стадии развития антропозоогельминтозов?
3. Меры борьбы с антропозоогельминтозами?

### **Список использованной литературы**

1. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. Под ред. М.Ш. Акбаева. – М.: Агропромиздат, 2000 г. - 336 с.

2. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. Под ред. Н.Т. Кадырова. – Астана, 2000. - 423с.
3. Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Акбаев Р.М., Водянов А.А., Косминков Н.Е., Пашкин П.И., Ятусевич А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных. М, «КОЛОСС», 2008.-775 с.
4. Искаков М.М. Ветеринарлык протозоология / Ветеринарная протозоология. Учебное пособие. «Тенгри», Семей, 2007.-176 с.
5. Кереев Я.М., Шалменов М.Ш., Айтпаева З.С. Паразитология и инвазионные болезни животных//Учебник. Рекомендован МОН РК. Алматы, «Ассоциация вузов РК», 2014.- 496 с.
6. Романенко Н.А. и др.Санитарная паразитология.М., «Медицина», 2000. - 319 с.
7. Шабдарбаева Г.С., Ахметова Г.Д., Турганбаева Г.Е., Балгимбаева А.И. Практическое обучение по паразитологии (Учебное пособие по арахноэнтомологии) // Учебное пособие. Алматы, «5-Принт» 2012,- с. 56.
8. Барышников Е.Н. Медицинская паразитология. – М.:Колос, 2005-318 с.
9. Уркхарт Г и др. Ветеринарная паразитология. М.:Аквариум, 2000. – 328с.
10. Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1989 г.-352 с.
11. Гапонов С.П. Тип членистоногие. Паразитические насекомые. // Учебное пособие. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2004. - 147 с.
12. Иллюстрации по паразитологии. Гельминты. Изд.: М. Медицина; 1991 ([https://www.studmed.ru/illyustracii-po-parazitologii-gelminty\\_7f601380c10.html](https://www.studmed.ru/illyustracii-po-parazitologii-gelminty_7f601380c10.html))