ОПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЕЗНИ

Аскаридоз свиней (Ascaridozis) — хроническое гельминтозное заболевание, вызываемое нематодами Ascaris suum из семейства Ascaridae подотряда Аscaridata, молодые и половозрелые формы которых паразитируют в тонком кишечнике свиней а личинки поражают внутренние органы (лимфузлы, легкие, печень), вызывая патологические изменения аллергического характера, эозинофильные инфильтраты в легких, бронхопневмонии, плевриты, нарушение дыхания. Наиболее восприимчивы к аскаридозу поросята-сосуны в возрасте до б-7 мес. Взрослые свиньи болеют аскаридозом редко; они, как правило, являются паразитоносителями. Встречается повсеместно кроме Крайнего Севера, и причиняет значительный экономический ущерб свиноводству, который складывается из падежа животных, задержки роста и развития молодняка, резкого снижения продуктивности животных.

ЭТИОЛОГИЯ

Возбудитель — нематода Ascaris suum относится к семейству Ascaridae, паразитирует в тонком отделе кишечника.

Это крупная нематода белого цвета, головной конец ее снабжен тремя губами, органы фиксации отсутствуют. Длина самца 10,5—22 см (до 25 см длиной) и 3 мм шириной, самки 23—30 см (до 40 см длиной) и 4 мм шириной. Самец имеет две равные спикулы длиной 1,2—2 мм, хвост конической формы, обычно загнут в вентральную сторону; свыше 50 пар преанальных и 5 пар постанальных сосочков. Отверстие вульвы находится в передней трети тела. Самка аскариды откладывает за сутки до 200 тыс. яиц овальной формы. Яйца темно-коричневого цвета, длина их 0,05—0,075 мм, ширина 0,04—0,5 мм, они покрыты очень толстой крупнобугристой оболочкой. В свежевыделенном яйце одна зародышевая клетка. Яйца аскарид устойчивы к химическим веществам, холоду, но не выносят пересыхания, высокой температуры, солнечных лучей; в естественных условиях достигают инвазионной стадии за З—4 недели. Аскариды развиваются без участия промежуточного хозяина. Во внешнюю среду выделяются яйца, где в них при благоприятных условиях (температуре 20—30 °С и достаточной влажности) в течение 2—3 недели развиваются инвазионные личинки. Свиньи заражаются в свинарниках, на выгульных двориках, пастбищах, где заглатывают инвазионные яйца аскарид вместе с загрязненными кормами и водой. Из инвазионного яйца, попавшего в желудочно-кишечный тракт, вылупляется личинка, которая внедряется в слизистую оболочку кишечника и через систему воротной вены с током крови заносится в печень. Из печени личинки через полую вену, правое сердце и легочную артерию заносятся в капилляры легких, где задерживаются некоторое время, подрастают, проникают в легочные альвеолы, мигрируют в бронхиолы, бронхи и трахею, а затем откашливаются в ротовую полость и заглатываются. Через 1,5—2,5 месяцев в тонком кишечнике они развиваются во взрослые аскариды. Аскариды фиксируются, дугообразно изгибаясь и упираясь головным и хвостовым концами тела в стенку кишечника; таким путем они противостоят перистальтическим движениям. Питаются паразиты содержимым кишечника, живут они там до 7—10 месяцев, после чего самопроизвольно отходят. Неблагоприятные для аскарид условия, например инфекционные заболевания при повышенной температуре тела и некоторые корма, сокращают срок пребывания их в теле хозяина. Количество аскарид в кишечнике может быть самым различным: от единичных экземпляров до нескольких сотен и тысяч паразитов.

Аскаридоз свиней распространен повсеместно среди отъемышей и подсвинков в возрасте 3—5 мес. С возрастом экстенсивность и интенсивность аскаридозной инвазии снижается. Источником инвазии служат инвазированные аскаридами свиньи. Установлена роль земляных червей в распространении аскаридоза. Земляные черви заглатывают яйца аскарид, в их кишечнике из яйца выходит личинка. Черви длительное время являются носителями инвазии. Массовое распространение аскаридоза связано с поеданием свиньями (при минеральной недостаточности) почвы, зараженной яйцами аскарид. Способствует аскаридозу размещение свинарников и летних лагерей на песчаных почвах, в низинах; сырость, неплотные полы в свинарниках. Инвазионные яйца аскарид механически разносят на ногах и коже зараженные животные, на лапках мухи, вместе с пылью они попадают в корма и воду. Плохая, нерегулярная очистка свинарников, несвоевременная уборка навоза способствуют распространению инвазии. При этом часто загрязняется яйцами аскарид вымя подсосных свиноматок, в результате чего возможно заражение поросят с первых дней их жизни.

В теплое время года аскариды развиваются до половой зрелости за 43—45 дн., в холодное — за 69—90 дней Массовому заражению поросят аскаридозом способствует неполноценное кормление (отсутствие витаминов А и В). Кроме того, распространению инвазии способствует антисанитарное состояние свинарников. Личинки аскарид сохраняются в организме мух, личинок жуков и других насекомых. Благодаря трехслойной оболочке яйца весьма устойчивы к воздействию на них неблагоприятных факторов внешней среды. Они длительное время (до 10 лет) могут сохраняться в песчаной и супесчаной почвах. При температуре ниже —30 °С они погибают через сутки. Высокая устойчивость яиц аскарид отмечена и к химическим веществам. Они могут развиваться в 2 %-ном растворе формалина, хотя и не достигают инвазионной стадии, противостоят 4—5 %-ной сухой щелочи, растворам сулемы. Губительно воздействуют на яйца аскарид 3—5 %-ные горячие (60 °С) растворы щелочей, негашеная известь в момент гашения, 4—5 %-ный раствор фенола при экспозиции не менее 24 ч. Горячая вода (60 °С) при кратковременном воздействии убивает лишь часть аскарид (до 40—50 %).. Неполноценное кормление (особенно недостаточность в корме витаминов А, В), снижающее защитные силы организма, способствует массовому заражению поросят аскаридозом. При этом повышается интенсивность инвазии, заболевание протекает тяжелее и с большим процентом смертности.

Как правило, в неблагополучных по аскаридозу хозяйствах наиболее поражены (до 97—98 %) отъемыши и подсвинки в возрасте от 3 до 5 мес. С возрастом экстенсивность и интенсивность аскаридозной инвазии снижается.

ПАТОГЕНЕЗ

Половозрелые аскариды наносят механические повреждения. Скапливаясь в большом количестве в кишечнике, они могут вызвать закупорку или даже разрыв его. Отмечены случаи, когда аскариды заползали желчный проток печени. Продукты жизнедеятельности аскарид оказывают токсическое влияние на организм поросят, в результате чего развиваются анемия, различные нарушения обмена веществ, истощение, задержка в росте и развитии. Выделяемые токсины, действуя на центральную нервную систему, вызывают у животных возбуждение, параличи, тетанические и клонические судороги.

Личинки более патогенны, чем половозрелые аскариды Патогенное влияние их складывается и механического воздействия, сенсибилизации организма и инокуляции патогенной микрофлоры. По пути своей миграции личинки разрушают ткани, в том числе мелкие кровеносные сосуды, отчего происходят кровоизлияния. Продукты обмена и распада мигрирующих личинок при их гибели сенсибилизируют организм свиней, вызывая аллергическое состояние у животных.

Внедряясь в стенку кишечника, личинки травмируют слизистую оболочку, открывая ворота бактериям и вирусам. Миграция личинок в печени сопровождается нарушением целостности печеночных клеток с последующим некрозом последних. В легких личинки, продвигаясь по капиллярам в альвеолы, разрывают сосуды. Вследствие этих нарушений развивается аскаридозная миграционная пневмония в первые дни после заражения. В крови развивается эозинофилия, максимально выраженная на 15— 18 день после заражения.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

Начало заболевания характеризуется аскаридозной пневмонией, при которой повышается температура тела до 41,5 °С, уменьшается аппетит, учащается дыхание, появляются беспокойство, кашель. Это продолжается от 6 до 15 дней. У поросят-сосунов отмечают нарушение пищеварения, рвоту. У животных развиваются сильная одышка, общее угнетение, слюнотечение, они лежат, зарывшись в подстилку. Иногда у поросят бывают периодически появляющиеся конвульсии (чаще во время кормления); поросята внезапно взвизгивают, падают на пол, у них начинаются судороги, дыхание учащается, кожа краснеет, глаза широко раскрываются. Приступ продолжается 1—2 мин, после чего животные некоторое время лежат неподвижно, затем с трудом поднимаются, походка их делается шаткой, они остаются вялыми, заметна слабость зада. Особенно тяжело поросята 2—4-месячного возраста. У них наблюдаются отставание в росте, снижение веса, поясе, рвота; поросята становятся вялыми, больше лежат, живот вздут. Может быть сильное беспокойство, судороги, нервная дрожь, кожная сыпь.

На коже у поросят, как следствие аллергии, могут появиться сыпь крапивница, папулы величиной с чечевичное зерно и более, на месте которых через 5—6 дней образуются струпья, окруженные пояском буроватого или чёрного цвета. У взрослых свиней видимой клинической картины нет.

В период миграции личинок — кашель, влажные хрипы, повышение температуры тела; в дальнейшем изменчивость аппетита, чередование поноса с запором. Заболевшие свиньи худеют, отстают в росте и развитии; наблюдаются анемия, эозинофилия.

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

В период миграции личинки находят в лимфатических узлах, печени, легких. Характерными являются белые пятна на печени величиной 2 5 см (белопятнистая печень). Очаги кровоизлияний и пневмонические фокусы в легких также придают им пятнистый вид. На гистосрезах с поверхности печени обнаруживают мелкие очаги с некрозом в центре и точечные кровоизлияния, расширение и инфильтрацию эозинофилами междольковой соединительной ткани. Гистологические изменения в печени характеризуются как острый интерстициальный эозинофильный гепатит. После прекращения миграции личинок инфильтраты постепенно рассасываются, и остается утолщение междольковой соединительной ткани, приводящее к интерстициальному циррозу (Н. П. Цветаева)

Гистологические изменения в легких выражены в форме очаговой инфильтрации гистиоцитного характера: слущивания альвеолярного эпителия, увеличения числа альвеолярных фагоцитов и появления эпителиоидных и гигантских клеток.

Половозрелые аскариды могут вызывать катаральное воспаление слизистой оболочки кишечника.

ДИАГНОЗ

Диагноз ставят на основании клинических и гельминтокопрологических исследований.

Основной метод прижизненной диагностики — исследование фекалий методами Фюллеборна, Щербовича, Калантаряна или Дарлинга. Одновременно учитывают эпизоотологические данные и клинические признаки болезни. Молодняк до 2-месячного возраста копрологически обследовать не рекомендуется, так как к тому времени (даже если поросята и заразились) аскариды, как правило, еще не достигают половой зрелости и не выделяют яйца. Раннюю стадию аскаридоза можно определить лишь иммунобиологически. С этой целью предложена аллергическая диагностика; 1 %-ный раствор антигена, приготовленного из аскарид, вводят внутрикожно в области уха, у зараженных аскаридозом поросят через 5 мин на коже появляется красный ободок, который сохраняется 30—40 мин, а затем исчезает. По интенсивности окраски, величине и длительности сохранения ободка судят о степени выраженности реакции. Метод иммунобиологической диагностики пока еще не вошел в практику. Посмертно аскаридоз диагностируют по нахождению аскарид в тонком отделе кишечника. При исследовании кусочков пораженных легких и печени по методу Бермана выявляют личинки аскарид.

ИММУНИТЕТ

Иммунитет к аскаридозу у свинёй приобретенный, поэтому с возрастом животных восприимчивость их к этому гельминтозу снижается, развивается иммунитет за счет выработки антител в период миграции личинок, усиления реактивности организма и мобилизации его защитных приспособлений. При заражении поросят аскаридозом антитела в их крови появляются уже через 5—10 дней и исчезают через 90—100 дней после заражения. Обнаруживают их в сыворотке крови реакцией преципитации на живых личинках аскарид. Наиболее высокая концентрация антител отмечена в начальный период заболевания — на 20—30-й день после заражения. Кроме того, сенсибилизация организма свиней мигрирующими личинками сопровождается возникновением аллергических реакций. При интенсивном первичном заражении большая часть личинок, встречая на пути миграции барьеры кишечной стенки и печени, погибает; продукты их распада действуют как аллергены. У некоторых поросят личинки аскарид после завершения миграции не претерпевают дальнейшего развития в кишечнике и выбрасываются наружу. Однако антитела в крови таких животных могут сохраняться до 3 мес.

Опыты по активной иммунизации антигеном из аскарид, проведенные впервые В. С. Ершовым и Д. Н. Дубовым, показали, что этим путем можно достичь невосприимчивости к аскаридозу у 78—80 % животных. При отсутствии в рационе витамина А иммунизация не дает эффекта. Данный метод пока еще не нашел практического применения.

ЛЕЧЕНИЕ

Для дегельминтизации свиней применяют пиперазин, нилверм, хлорофос, натрий кремнефтористый, панакур, морантел тартат, ринтал.

В хозяйствах, неблагополучных по аскаридозу, дегельминтизируют животных с учетом возраста, зараженности и технологии содержания. Для дегельминтизации применяют препараты пиперазина. Из препаратов пиперазина используют как гексагидрат пиперазина, так и его соли: адипинат, фосфат, сульфат. Назначают 2 раза в день (утром и вечером) с кормом групповым методом без предварительной голодной диеты. Их назначают поросятам с 4-месячного возраста (массой до 50 кг) в разовой дозе 300 мг на 1 кг массы животного 2 дня подряд в смеси с кормом в утреннее кормление; при высокой зараженности пиперазин назначают 4 раза утром и вечером 2 дня подряд (курсовая доза 1,2 г на 1 кг массы тела). Свиньям массой более 50 кг препарат применяют в разовой дозе 15 г на животное двукратно в течение одного дня (курсовая доза 30 г на животное). Нужное количество препарата смешивают сначала с небольшим количеством корма, а затем с оставшимся. После этого корм слегка увлажняют водой и раскладывают в кормушки. В день дегельминтизации разовую норму корма уменьшают в 2 раза или на одну треть. Для молодняка корм рекомендуется сдабривать молоком, молочной сывороткой, мясным бульоном или другими продуктами. При употреблении сухих кормов пиперазин смешивают с однодневной порцией корма, уменьшенной наполовину. Поение до и после дегельминтизации не ограничивают, слабительные не назначают. Слабых поросят отделяют и дегельминтизируют группами (не более 30 животных).

Используют также лечебные комбикорма с солями пиперазина (15 кг на 1 т корма) в дозе 40 г/кг, но не более 2 кг на свинью и скармливают в течение одного дня вместо обычного корма в сухом, увлажненном или запаренном виде. Препарат употребляют и индивидуально.

Кремнефтористый натрий назначают индивидуально или групповым методом в смеси с полужидкой кашей из дробленых концентратов или сухими кормами. Кремнефтористый натрий дают в смеси с кормом группе свиней (не более 150 голов) примерно одинакового возраста и массы. Всю дозу кремнефтористого натрия смешивают в ведре с полужидкой кашей, сваренной из дробленых концентратов, и затем выливают в общую кормушку. Смесь готовят непосредственно перед употреблением. Для больших групп свиней (100—150 голов) препарат смешивают вначале в ведре в небольшом количестве полужидкой каши, а затем уже с остальным ее количеством. Препарат дозируют не из расчета на 1 кг живой массы, а при помощи следующих разовых доз на один прием в граммах на голову

Разовые дозы кремнефтористого натрия на одно животное (в г)

Курс лечения Утром Днем Вечером

двухдневный

Поросятам массой до 20 кг 0,30,30,3

до 40 кг 0,30,50,5

Свиньям массой свыше 40 кг0,70,70,7

Однодневный

Поросятам массой до 20 кг 0,30,30,5

до40 кг 0,60,б1,0

Свиньям массой свыше 40 кг 0,70,71,5

Примечание. При индивидуальном применении дозы кремнефтористого натрия те же.

При кормлении полужидким кормом дегельминтизацию кремнефтористым натрием (индивидуальную или групповую) осуществляют по однодневному или двухдневному (по три приема в день) курсу. Двухдневный курс проводят с лечебной целью при сильной зараженности свиней аскаридами, а однодневный — с профилактической целью при слабой зараженности аскаридами отдельных животных.

Поросят дегельминтизируют кремнефтористым натрием не ранее чем через 10 дней после отъема. Не разрешается дегельминтизировать поросят-сосунов, а также маток за месяц до опороса и в первую неделю после него.

В дни дегельминтизации уменьшают норму кормов до 70— 80 % рациона, слабительные средства не назначают, воду не ограничивают. Фтористый натрий дают в дозе 0,1 г/кг после предварительной 12-часовой голодной диеты поросятам и в дозе 0,05 г/кг взрослым свиньям.

Поросят дегельминтизируют индивидуально. Препарат помещают в изолированную кормушку в смеси с запаренным или увлажненным кормом (отруби, ячменная дерть и др.); количество корма не должно превышать 150 г.

Иногда после применения препарата в лечебной дозе у поросят начинается рвота. Поэтому перед дегельминтизацией и после нее выпаивать им воду не разрешается.

Давать животным фтористый натрий в чистом виде на корень языка нельзя, так как снижается эффективность дегельминтизации и возможно попадание препарата в легкие, что может вызвать осложнение и смерть животного.

Кормят поросят не ранее чем через 6—8 ч после дегельминтизации.

Слабительное после лечения не назначают, В дни дегельминтизации норму корма сокращают на 20—30 %, водопой не ограничивают.

Хлорофос вводят (только откормочным свиньям) индивидуально или групповым методом в дозе 0,1 г/кг двукратно с интервалом 5 дней с предварительной голодной диетой в течение 12—14 ч. 5 %-ный водный раствор препарата смешивают с кормом. Доза хлорофоса на одно животное не должна превышать 10 г. Препарат перед массовой дегельминтизацией предварительно испытывают на 10 свиньях, за которыми наблюдают в течение 4—5 дней. При отсутствии осложнений приступают к дегельминтизации всего стада. Используют только перекристаллизованный хлорофос с содержанием 97% действующего вещества.

При использовании хлорофоса принимаются меры предосторожности пользуются спецодеждой, защищающей от попадания хлорофоса на кожу и слизистые оболочки, раствор готовят при открытых окнах, форточках или вне помещений, не следует растворять хлорофос в горячей воде, готовить водные растворы впрок, держать их длительное время на свету, в металлической или оцинкованной посуде; при работе с хлорофосом нельзя курить, принимать пищу. После дегельминтизации лицо и руки следует вымыть теплой водой с мылом.

Сантонин назначают в дозе 0,05 г/кг с каломелем (0,03 г/кг) после предварительной 12-часовой голодной диеты

Дозы сантонина и каломеля для дегельминтизации свиней при аскаридозе, г



Приготовленные заранее порошки сантонина и каломеля подсыпают в небольшое количество корма каждой свинье в отдельности соответственно ее массе. Кормят свиней через 3—5 ч после дачи сантонина, воду дают вволю.

Гигромицин Б и его препарат гигроветин назначают свиньям при аскаридозе как с лечебной, так и с профилактической целью.

Гигроветин вносят в корм в концентрации 1,5 кг препарата на 1 т корма. Такие корма назначают по зоотехническим нормам ежедневно поросятам, начиная с 2-недельного возраста. Корма обогащают гигроветином на комбикормовых заводах или на кормосмесительных машинах в хозяйствах. Продолжительность кормления животных кормами с гигроветином 75 дней Если необходимо, срок увеличивают до 100—120 дней.

Профилактическое применение гигроветина предохраняет территорию свиноводческих ферм от загрязнения яйцами аскарид.

При аскаридозе свиней показаны также бенацил в дозе 150 мг/кг внутрь двукратно через сутки, мебендазол в дозе 20 мг/кг в форме мебенвента.

Тетрамизол дают свиньям в разовой дозе 7 мг на 1 кг массы тела 2 раза в день 2 дня подряд с кормом (курсовая доза 14 мг на 1 кг тела); при высокой зараженности — З дня подряд (курсовая доза 21 мг на 1 кг массы).

Фенбендазол (Панакур) в дозе 10 мг на 1 кг массы тела назначают двукратно в течение одного дня в смеси с кормом; при высокой зараженности препарат в дозе 15 мг на 1 кг массы тела дают двукратно.

Фебантел применяют в дозе 5 мг на 1 кг массы тела 2 дня подряд с кормом; при высокой зараженности препарат в той же дозе назначают 3 дня подряд.

Тиабендазол дают в смеси с кормом в дозе 100 мг на 1 кг массы животного 2 дня, при высокой зараженности — в той же дозе З дня.

Ивомек в форме 1%-ного раствора в дозе 0,3 мг на 1 кг массы вводят подкожно однократно

Ринтал гранулят 10 %-ный дают внутрь в дозе 0,05 г/кг (0,005 г/кг по АДВ) 2 дня подряд.

Морантел тартрат (содержащий 12,5% АДВ) назначают с кормом в разовой дозе 0,1 г/кг в утреннее кормление, при слабой интенсивности инвазии -- 2 дня подряд (курсовая доза 0,2 г/кг) при высокой 3 дня подряд (курсовая доза 0,3 г/кг)

Нилверм применяют в дозе 0,007 г/кг или лечебно-профилактические премиксы с 1 %-ной концентрацией нилверма ежедневно в течение 5 дней в смеси с кормом групповым методом. Премиксы назначают в количестве 10 кг на 1 т корма.

ПРОФИЛАКТИКА

Во всех неблагополучных по аскаридозу свиней хозяйствах проводят плановые профилактические дегельминтизации с учетом зоны, специализации и системы свиноводства.

В репродуктивных и племенных хозяйствах свиноматок дегельминтизируют за месяц до массового опороса, перед переводом в лагеря и осенью — перед постановкой на стойло. Молодняк с профилактической целью дегельминтизируют с апреля по декабрь по схеме:

1-й раз — в 35—40-дневном возрасте;

2-й раз — в 50—60-дневном возрасте;

3-й раз — в 80-дневном возрасте;

и с декабря по апрель по схеме:

1-й раз — в 50—55-дневном возрасте;

2-й раз — в 90-дневном возрасте

В откормочных хозяйствах проводят копрологическое обследование свиней, поступивших на откорм, в период карантина и при необходимости их дегельминтизируют. Затем осуществляют дезинвазию свинарников-маточников перед каждым туром опороса, в откормочных свинарниках — в период перегруппировки свиней и перед загрузкой станков, но не позднее месяца после дегельминтизации поросят. Для дезинвазии помещений применяют горячий зольный щелок, горячий раствор едкого натра или кали; 10— 20 %-ную взвесь свежегашеной извести, 10 %-ную горячую эмульсию ксилонафта.

В хозяйствах всех типов на выгульных двориках и площадках полы делают с твердым покрытием. Не следует выпасать свиней на территории ферм. Маток и поросят выпасают на отдельных пастбищах, которые с осени перепахивают и засеивают травами. Навоз надо убирать ежедневно и свозить его в навозохранилищё или на огороженные, недоступные для животных площадки для биотермического обеззараживания. В настоящее время в крупных свиноводческих комплексах разрабатывают новые методы обеззараживания навоза (термическая обработка и др.).

В хозяйствах целесообразно с мая по сентябрь организовывать смену выпасных участков с таким расчетом, чтобы на одном участке летом свиней выпасали не более 10 дней в году. Ранней весной и осенью срок пастьбы на участках удлиняют от 15 до 30 дней. На всех свинофермах и в лагерях оборудуют гигиенично содержащиеся уборные, недоступные для подхода к ним животных. На лето выгульные дворики, свинарники, как правило, закрывают. В свинарниках и выгульных двориках проводят механическую очистку и тщательную дезинвазию 2 раза в год: весной — после выхода в лагеря и осенью — перед загоном в зимние помещения.

Прифермскую территорию, выгульные дворики после тщательной очистки от навоза перепахивают, выравнивают катком и обильно посыпают известью.

Регулярная уборка — механическая очистка помещений, кормушек, предметов ухода (лопаты, метлы и т. п.), обеззараживание их дезинвазирующими средствами — предотвращает рассеивание яиц аскарид и заражение ими животных.

Для профилактики аскаридоза на пастбище в период с мая по август свиней рекомендуют выпасать на одном участке не более 10 дней за сезон. Постоянно действующие летние лагеря лучше строить на пологих склонах, обращенных на юг, с плотными почвами. В этом случае почва быстро высыхает после дождей, и яйца аскарид под действием прямого солнечного света погибают.

Важное профилактическое значение имеют содержание и полноценное кормление супоросных маток и поросят.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипин Д. Н., Паразитология и инвазионные болезни с.-х. 3 изд. М., 1964.
2. Ветеринарная энциклопедия. // Москва. Советская энциклопедия, 1976.
3. Демидов Н.В. Гельминтозы животных: Справочник. М.:ВО «Агропромиздат»,1987
4. Жуленко В.Н. Общая и клиническая ветеринарная рецептура: Справочник// М. Колос, 2000.
5. Орлов И. В., Москалев Б. С., Аскаридоз, в кн.: Болезни свиней, 2 изд., М., 1961.
6. Паразитология и инвазионные болезни с/х животных/ Под ред. Абуладзе К.И., 3-е изд. М. «Агропромиздат», 1990
7. Справочник ветеринарного врача/ Сост. и общ. ред. В.Г. Гавриша и И.И. Калюжного. 4-е изд. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2003