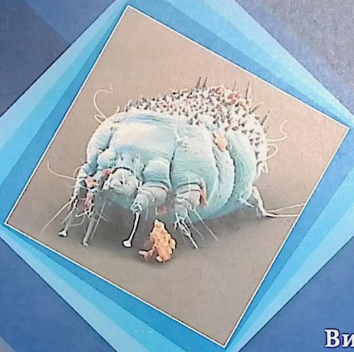
А. И. Ятусевич
С. А. Антонов
И. А. Ятусевич

# САРКОПТОЗ СВИНЕЙ

Монография



Витебск
ВГАВМ
2019

Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины

**А. И. Ятусевич, С. А. Антонов, И. А. Ятусевич**

# САРКОПТОЗ СВИНЕЙ

Монография

Витебск
ВГАВМ
2019

УДК 619:616.99 (075.32)
ББК 48.73

**Ятусевич, А. И.**

Саркоптоз свиней : монография / А. И. Ятусевич, С. А. Антонов, И. А. Ятусевич. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 124 с. : с цв. ил.

ISBN 978-985-591-078-8.

В монографии изложены особенности эпизоотологии саркоптоза свиней в различных типах свиноводческих хозяйств,патогенеза и клинического проявления при экспериментальном воспроизведении болезни, диагностика, меры борьбы.

Предназначена для врачей ветеринарной медицины, руководителей сельскохозяйственных предприятий, научных сотрудников, преподавателей и студентов высших и средних специальных учебных заведений по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная экспертиза и санитария», «Ветеринарная фармация», слушателей ФПК.

Табл. 29. Ил. 13. Библиогр.: 355 назв.

Рекомендовано к изданию Научно-техническим советом УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 1 февраля 2019 г. (протокол № 1)

Авторы:
доктор ветеринарных наук, профессор *А. И. Ятусевич;*
кандидат ветеринарных наук *С. А. Антонов;*
доктор ветеринарных наук, профессор *И. А. Ятусевич*

Рецензенты:
доктор ветеринарных наук, доцент *И. Д. Мурзалиев;*
кандидат ветеринарных наук, доцент *Е. Л. Братушкина*

**ISBN 978-985-591-078-8**

© Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2019

SDVU Axborot resurs markazi
Inv №

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение ..... 4
**ГЛАВА 1. Обзор литературы** ..... 9
Выводы ..... 25
**ГЛАВА 2. Общая концепция и основные методы исследований** ..... 26
**ГЛАВА 3. Описание экспериментальной части, применяемого оборудования и техника эксперимента** ..... 28
3.1. Материалы и оборудование ..... 28
3.2. Техника эксперимента ..... 29
Выводы ..... 32
**ГЛАВА 4. Эпизоотологический мониторинг саркоптоза свиней вразличных типах хозяйств** ..... 33
4.1. Распространение и особенности эпизоотологии саркоптоза свиней на свиноводческих комплексах ..... 33
4.2. Распространение и особенности эпизоотологии саркоптоза свиней на свинофермах ..... 35
Выводы ..... 39
**ГЛАВА 5. Экспериментальный саркоптоз поросят** ..... 40
5.1. Клиническое проявление саркоптоза у поросят ..... 40
5.2. Влияние саркоптесов наморфологический и биохимический состав крови ..... 42
Выводы ..... 44
**ГЛАВА 6. Изучение новых средств терапии и профилактики саркоптоза** ..... 45
6.1. Лечебная и профилактическая эффективность универма ..... 45
*6.1.2. Влияние универма на организм свиней* ..... 48
6.2. Изучение акарицидных свойств фармацина (аверсекта-2) ..... 53
*6.2.1. Эффективность фармацина (аверсекта-2) для лечения свиней при саркоптозе* ..... 53
*6.2.2. Влияние фармацина (аверсекта-2) на организм поросят* ..... 53
6.3. Изучение акарицидных свойств эктоцина-5 при саркоптозе свиней ..... 57
*6.3.1. Влияние эктоцина-5 на организм свиней* ..... 59
6.4. Изучение эффективности и разработка схемы применения иммунопаразитана при саркоптозе свиней ..... 63
*6.4.1. Влияние иммунопаразитана на организм свиней* ..... 65
Выводы ..... 67
**ГЛАВА 7. Изыскание новых средств дезинвазии внешней среды** ... 69
Выводы ..... 71
**ГЛАВА 8. Комплекс мероприятий по борьбе с саркоптозом свиней** ..... 72
**ГЛАВА 9. Инсектоакарициды, их классификация и общая характеристика** ..... 75
**Анализ и обобщение результатов исследований** ..... 90
Выводы ..... 92
Список источников литературы ..... 94

# ВВЕДЕНИЕ

В росте производства мяса и создании оптимальной структуры продуктов животноводства важнейшая роль принадлежит свиноводству, как наиболее скороспелой отрасли. Удельный вес свинины в общем балансе мяса в Республике Беларусь составляет свыше 30%.

В настоящее время свыше 90% производства свинины сосредоточено в 108 свиноводческих комплексах мощностью 12-108 тыс. голов (Шейко И.П., 2018).

Высокая концентрация животных на ограниченных площадях создает исключительно хорошие условия для быстрого распространения паразитарных болезней.

Эффективность свиноводства зависит от многих факторов. Решающим из них является уровень продуктивности животных, который во многом определяется состоянием их здоровья. Значительное распространение и большой экономический ущерб наносят паразитарные заболевания.

Среди них болезни, вызываемые членистоногими типа Arthropoda, преимущественно клещами и насекомыми. По данным Василевича Ф.И. с соавт. (2008), количество видов членистоногих превышает в несколько раз число представителей всех видов животных, вместе взятых, обитающих на планете. Другие авторы пишут, что число видов этого типа составляет 1,5-2 млн (Ятусевич А.И. с соавт., 2015, 2017, 2018).

Представителям этого типа свойственны все переходы от комменсализма к симбиозу и паразитизму (Руденская Л.В., 1976).

Многие членистоногие являются возбудителями паразитарных болезней, портят животноводческое сырье, предназначенное для промышленных целей, продукты питания человека и корма для животных. По данным Акбаева М.Ш. с соавт. (2008) в эпизоотической цепи 100 инфекций и инвазий участвует 194 вида клещей.

В типе Arthropoda большое значение имеют Arachnida (паукообразные) и Insecta (насекомые). Среди паукообразных важную роль играют клещи, вызывающие тяжелые патологии, особенно представители отрядов Acariformes и Parasitiformes.

Акариформные клещи являются возбудителями широко распространенных чесоточных болезней (саркоптоз, псороптоз, хориоптоз, отодектоз и др.).

Среди паразитиформных клещей важное ветеринарное и медицинское значение имеют иксодовые клещи, являющиеся мощными кровососами, переносчиками возбудителей тяжелых болезней животных (пироплазмидозы, анаплазмоз, многочисленные вирозы и бактериозы) и человека (Лайм-боррелиоз, клещевой энцефалит и др.).

Большое значение имеют гамазоидные клещи (надсемейство Gamasoidea), куда входят свыше 5 тыс. видов из 20 семейств (Арзамасов И.Т., 1968; Чикилевская И.В. с соавт., 1998; Водянов А.А. с соавт., 2008;

Ятусевич А.И. с соавт., 2018). Особое значение имеют клещи Dermanissus gallinae, нападающие на птиц для кровососания (Ятусевич А.И., Миклашевская Е.В., 2018).

В отряде Acariformes большое значение в патологии животных и человека имеют чесоточные клещи рода Sarcoptes, вызывающие зудневую чесотку – саркоптоз. Особое значение болезнь имеет в промышленном свиноводстве, когда животные сосредоточены в огромных количествах на ограниченных площадях (Ятусевич А.И. с соавт., 2001, 2003, 2017). Снижение прироста живой массы у поросят при саркоптозе может достигать 9,5-12,5%, иногда – до 48,7% (Zukovie M., 1985), потери убойной массы свиней, больных чесоткой, могут доходить до 50% (Ilchmann G., Splisteser H., 1982).

Кроме того, от больных саркоптозом получают продукцию более низкого качества,что отрицательно сказывается на конкурентоспособности ее на внешнем рынке (Алфимова А.В., 1949; Клочко Р.Т., 1983; Ремез В.И., 1984; Анакина Ю.Г., 1983; Ятусевич А.И. с соавт., 2001, 2003; Zukovie M., 1985; Arends J.J., Ritzhaupt L.K., 1987; Davis P.R., 1995; Dalton P.M., Ryan W.G., 1988; Hoover T., 1997). По данным Garcia R. с соавт. (1994), Водянова А.А. (2007), Метелица И.А. (2010), в Северной Америке и Западной Европе около 50-95% свиноводческих ферм и комплексовзаражены клещом Sarcoptes scabiei. Общие затраты на борьбу с саркоптозом свиней в США составляют 84-115$ в год на одну свиноматку и складываются из смертности, снижения роста и развития, ухудшения конверсии корма (HooverT., 1997).

Недооценка уровня заболеваемости саркоптозом объясняется тем, что при проведении расширенных исследований по оценке влияния клещей на эффективность свиноводства установлено, что только 23% зараженных чесоткой свиней имеют типичные для этого заболевания кожные проявления (Gerdon D., Cummings J., 2001).

За последние годы наукой и практикой накоплен определенный опыт в области терапии и профилактики саркоптоза свиней. Однако проблема заключается в низкой результативности оздоровительных мероприятий, связанной с выработкой резистентности у паразитов к применяемым препаратам (Nolan I., 1985), высокой их стоимостью. Рекомендованные ранее средства обладают рядом недостатков: негувон, неоцидол имеют мутагенное и тератогенное действие, длительный срок выведения (Домацкий Н.И., Дядечко В.Н., 1972), перметрин – эмбриотоксичен (Гончаренко Е.В., 1977). К ивермектинам вырабатывается адаптация и возникает необходимость увеличения дозы и кратности применения (Поляков В.А. и др., 1990), СК-9, как и все хлорорганические соединения, длительное время сохраняется в организме (Клочко Р.Т., 1983). В связи с этим необходимо изыскивать высокоэффективные, безвредные и более экономические средства; возможность повышения естественной резистентности организма свиней к заболеванию; средства дезакаризации помещений, обладающие широким спектром действия с возможностью обработки в присутствии животных.

В последние годы с целью лечения и профилактики ряда паразитарных болезней животных, в том числе саркоптоза и демодекоза, рекомендуется применять иммунопаразитан, но не отработана схема его применения при этих заболеваниях у свиней (Якубовский М.В., 2001).

В мире постоянно идет поиск новых химических соединений, средств для борьбы с этим заболеванием. Согласно требованиям директивы Евросоюза 81.852.ЕЕС, нужны дополнительные опыты по изучению эффективности эктопаразитицидов и влиянию их на окружающую среду. Связано это с высокой токсичностью препаратов, выработкой резистентности у паразитов к применяемым веществам, различному проявлению их действия в разных географических и климатических зонах. В дополнение к требованиям безопасности эктопаразитициды должны иметь удобный способ применения, небольшое количество обработок, небольшой период между ними и большое время поддержания терапевтической концентрации до следующего заражения.

Наиболее распространенными для борьбы с эктопаразитами в настоящее время являются пиретроиды, а также соединения, продуцируемые культурой Streptomyces avermitilis, называемые авермектинами (ивомек, аверсект, дектомакс и др.). Но препараты этой группы дорогостоящие и высокотоксичные. Поэтому существует необходимость поиска препаратов, совмещающих в себе эффективность, безопасность и доступную стоимость. Между тем, остаются невыясненными также многие вопросы патогенеза саркоптоза на уровне биохимических и иммунологических процессов в организме, не изучено распространение болезни в современных свиноводческих хозяйствах. Для успешного поиска и синтеза акарицидных средств необходимо детальное изучение патогенеза болезни, механизма патогенного влияния чесоточных клещей на животных, факторов, способствующих выживанию возбудителей и их распространению.

В связи с этим целью нашей работы являлось изыскание новых акарицидных средств, изучение влияния их на организм животных и разработка комплекса мероприятий по лечению и профилактике саркоптоза свиней с учетом патогенеза заболевания и особенностями его распространения в хозяйствах различного типа.

Впервые в современных условиях ведения свиноводства проведено изучение распространения, сезонной динамики саркоптоза в Республике Беларусь. При экспериментальном заражении выяснено влияние клещей Sarcoptes suis на биохимический и иммунологический статус свиней. В результате проведенных исследований установлены акарицидные свойства и доказана эффективность в борьбе с саркоптозом свиней универма, фармацина (аверсекта-2), эктоцина-5. Изучены дезакарицидные свойства НВ-1, фармайода. Впервые предложен иммунопаразитан для лечения и профилактики саркоптоза свиней и разработана схема его применения.

**Царство Животные (Zoa), по Шаровой И.Х (1999)**

***Подцарство*** Простейшие, или Одноклеточные (Protozoa)
Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora)
Тип Апикомплексы (Apicomplexa)
Тип Миксоспоридии (Myxozoa)
Тип Микроспоридии (Microspora)
Тип Инфузории (Ciliophora) ,
Тип Лабиринтулы (Labirinthomorplia)
Тип Асцетоспоридии (Ascetospora)

***Подцарство*** Многоклеточные (Metazoa)
*Надраздел* Фагоцителлообразные (Phagocytellozoa)
Тип Пластинчатые (Placozoa)
*Надраздел* Паразои (Parazoa)
Тип Губки (Porifera, или Spongia)
*Надраздел* Эуметазои (Eumetazoa)
*Раздел* Лучистые (Radiata)
Тип Кишечнополостные (Coelenterata)
Тип Гребневики (Ctenophora)
*Раздел* Двустороннесимметричные (Bilateria)
Подраздел Бесполостные (Acoelomata)
Тип Плоские черви (Plathelminthes)
Тип Немательминты (Nemathelminthes)
Тип Немертины (Nemertini)
Подраздел Вторичнополостные (Coelomata)
Тип Кольчатые черви (Annelida)
Тип Моллюски (Mollusca)
Тип Онихофоры (Onychophora)
Тип Членистоногие (Arthropoda)
Тип Погонофоры (Pogonophora)
Тип Щупальцевые (Tentaculata)
Тип Щетинкочелюстные (Chaetognatha)
Тип Иглокожие (Echinodermata)
Тип Полухордовые (Hemichordata)
Тип Хордовые (Chordata)

В типе Arthropoda (членистоногие) большое значение имеют представители класса Arachnida (паукообразные) и надкласса Insecta. Среди паукообразных в патологии животных и человека важную роль играют возбудители чесоточных болезней – клещи, относящиеся к отряду Acariformies.

Ранее клещеобразных паукообразных объединяли в один отряд – клещей. Позднее выяснилось, что эта группа неоднородна, и теперь выделяют три отдельных отряда клещеобразных: акариформные, паразити-

формные и клещи-сенокосцы. Насчитывает более 15 тыс. видов (рис. 1). Отряд делится на два подотряда: саркоптиформные (Sarcoptiformes) и тромбидиформные клещи (Trombidiformes). К первому относятся панцирные, перьевые, волосяные, чесоточные и др. Второй подотряд включает паутинных, водяных клещей и краснотелок. Акариформные клещи очень малы, до 0,2-0,3 мм длины.

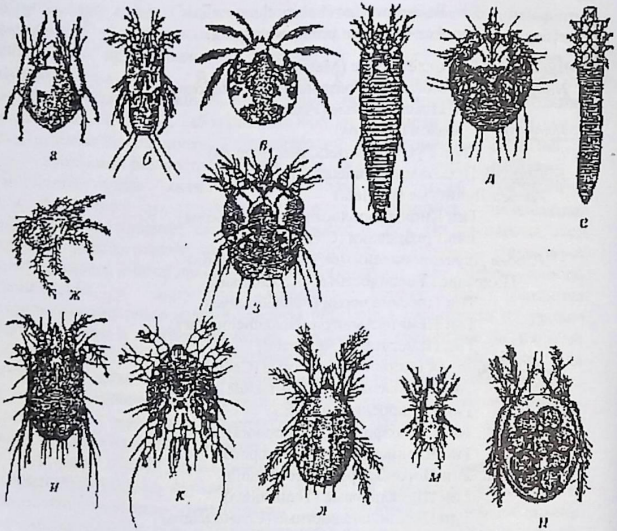



**Рисунок 1 – Представители акариформных клещей**
(Ятусевич А.И. с соавт., 2017):
а – панцирный клещ Galumna mucronata; б – перьевой клещ Analgopsis passerinus; в – водяной клещ Hydrarachna geographica;
г – четырехлетий клещ Eriophyes; д – чесоточный зудень Sarcoptes scabjei;
е – демодекс Demodex folliculorum; ж – трупный клещ Poecilochirus necrophori; з – чесоточный зудень; и – накожник; к – клещ-кожеед;
л – обыкновенный паутинный клещ Tetranychus urticae; м – мучной клещ;
н – панцирный (орибатидный) клещ, внутри которого находятся цистицеркоиды ленточного червя мониезии.

# ГЛАВА 1
# ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Саркоптоз (зудневая чесотка) – остро, подостро и хронически протекающая болезнь многих видов животных и человека, проявляющаяся зудом, сильными расчесами кожи, очаговыми или генерализованными воспалительными явлениями кожи, прогрессирующим истощением (Подольский А.К., 1924; Павлов М.П., 1953; Теплов В.П., 1954; Чиркова А.Ф., 1957; Амитров В.К., 1964; Майоров А.И., 1987; Lindstrom E., Morner T., 1985; Михалочкина Е.И., 1968, Майоров А.И., 1989; Шустрова М.В., 1996; Доронин М.В., 2003; Ятусевич А.И. с соавт., 2006, 2018).

Впервые зудневую чесотку человека, ее возбудителя описал Латрелл П.А. Автор дал название возбудителю – Sarcoptes scabiei и болезни – саркоптоз (Latrelle P.A., 1806).

В последующем отечественными и зарубежными авторами было установлено,что саркоптозом болеют также домашние и дикие животные. В настоящее время клещи рода Sarcoptes известны как паразиты более 40 видов животных хозяев, принадлежащих к 7 отрядам,17 семействам млекопитающихся (Соколов Т.Б., Ланге А.В., 1992; Fain A., 1984). На домашних животных, с которыми человек имеет непосредственный контакт, паразирует до 10 видов клещей этого рода. Это паразиты собаки, овцы, козы, свиньи, лошади, крупного рогатого скота, кролика, диких животных и др. (Oudemance A., 1926; Funstenberg H., 1861; Megnin P., 1895; Neumann L., 1894).

Проблема видового названия возбудителей саркоптоза остается дискуссионной до сих пор. Многие авторы полагают, что у каждого вида животных паразитируют специфичные возбудители (Богданов Н.Н., 1937; Палимпсестов М.А., 1947; Trouessart E., Neumann A., 1887; Berlese A., 1898; Weidermann, 1898).

Вместе с тем ряд авторов рассматривают их как подвиды или вариотипы одного вида (Оленев Н.О., 1932; Дубинин В.Б., 1954; Kobuley T., 1955). Такого же мнения придерживается один из ведущих специалистов попаразитическим клещам Fain A. (1966), который считает, что существует один вид зудневых клещей S. scabiei, амногообразие форм, клещей, обнаруживаемое у многих хозяев, связано с их изменчивостью к условиям паразитирования.

В систематическом положении возбудитель саркоптоза свиней относится к типу членистоногих (Arthropoda), классу паукообразных (Arachnoidea), отряду Acariformes, подотряду Sarcoptiformes, надсемейству Sarcoptoidea – саркоптоидные (чесоточные) клещи,семейству Sarcoptidae, роду Sarcoptes,виду S. suis и S. palvula (Gerlach A., 1857; Балатов Ю.С., 1982; Дубинина Е.В., 1987).

Детальное изучение морфологии всех фаз развития саркоптесов проводили Соколова Т.В., Федоровская Р.Ф., Ланге А.Б. (1989).

Результаты обширных исследований по этому вопросу и проблеме саркоптоза авторы обобщили в монографии «Чесотка» (1989). Тело клеща черепахообразное, круглое, сплющено в дорсовентральном направлении, длиной 0,15-0,5мм. Цвет в основном грязно-серый, ноги толстые, короткие, не выступающие за задний край туловища. На переднем крае имеется хоботок, ротовые органы грызущего типа. На спинной поверхности имеются многочисленные чешуевидные выросты и щетинки, направленные своими остриями назад (Якубовский М.В., Ятусевич А.И., 1987; Ершов В.С., 1959).

Возбудители S. suis (тотальный саркоптоз) и S. palvula (ушная чесотка) отличаются морфологически на уровне видовых различий рода. У самок возбудителя тотального саркоптоза задний «голый» участок спины всегда выражен, у самок ушного – он отсутствует или очень мал. Причем в последнем случае на его поперечных кутикулярных бороздках заметно несколько рудиментарных полукруглых хетоидов (Клочко Р.Т., 1983).

Зудневые клещи паразитируют в эпидермальном слое кожи и на ее поверхности. Развитие происходит по фазам – яйцо, личинка, протонимфа, телеонимфа и имаго. Выхождение личинок происходит при температуре тела животного, примерно через 68 часов после откладки яиц; после этого шестиногая личинка через 3-4 дня становится восьминогой нимфой, которая после нескольких линек, спустя еще 7-12 дней – половозрелым клещом. Таким образом, полное развитие продолжается 2-3 недели (Якубовский М.В., Ятусевич А.И., 1987). В то же время инкубационный период яиц клещей может составлять от 3 до 10 дней (Arends J.J., Ritzhaupt L.K., 1990). Длительность цикла развития зависит от многих факторов, в том числе и от резистентности организма хозяина, температуры окружающей среды и влажности воздуха. Большинство авторов высказывают мнение, что клещи развиваются за 30-50 дней и лишь при особо благоприятных условиях – за 5-7дней (Худошин В.И., Ронжина Г.И., 1976; Родин С.Д., 1981; Балашов Ю.С., 1982; Ланге А.Б. ссоавт., 1984; Майоров А.И., 1987; Качаганов Х.Е., 1988; Schmidt H.W., 1941; Pryor L.B., 1956; Andrews J.R.H., 1983; Abu-amra M.T. et al, 1984).

Продолжительность жизни самки 6-7 недель. За этот период одна самка откладывает от 20 до 70 яиц. Ряд авторов сообщают, что за три месяца саркоптесымогут произвести более 6 генераций (Демьянович М.П., 1947; Родин С.Д., 1981;Matsuok L.Y., Vahl R., 1978; Jagavcar C.K., 1980; During L.A., 1885).

Представление о чрезвычайно сильной способности клещей к размножению можно получить на основании расчетов Герлаха. Так, если взять в основу расчета способность самки откладывать только 15 яиц, из которых развивается в среднем 5 самцов и 10 самок (в опытах Шилстона число самок в 3-4 раза превышало число самцов), то в благоприятных условиях от одной пары клещей в течение трех месяцев в шестой генерации может быть получено 1/2 миллиона клещей – самцов и 1 млн самок (Гутира Ф., Марек И., 1963) .

Спорным остается вопрос о патогенности разных фаз развития клещей. По данным Родина С.Д. (1981), животных инвазируют лишь телеонимфы и самки. В исследованиях Дубининой Е.В. (1987) указано, что это свойственно только самкам клещей. По итогам опытов Герасимова Ю.А. (1950, 1953), Соколовой Т.В., Ланге А.Б. (1998), заражают животных самки и личинки, а инвазионное значение нимф остается неясным.

Относительно устойчивости клещей во внешней среде в литературе имеются противоречивые данные. В опытах Ноллера, при содержании зудней в термостате при температуре 7,5-8°С и высокой влажности, клещи выживали до15-18суток. В опытах Фибигера, при температуре 10-14°С, клещи также жили 15-18 суток; при температуре 22°С зудни выживали не более суток, а при температуре 60°С погибали в течение часа. В сухомвоздухе саркоптесы,по Брандлю и Гмейнеру, выживают максимально в течение10суток (цитировано по Дубинину В.Б., 1954).

Опытами Клочко Р.Т. (1983) установлено, что активные фазы развития клещей менее устойчивы к низким температурам, чем яйца. Температура – 10°С полностью убивает зудней, находящихся в корочках через одни сутки, однако яйца при этом оставались жизнеспособными.

По данным Mellanby K. (1942), при температуре 12-14°С и относительной влажности воздуха 90% клещи были живыми до14 суток, но при повышении температуры до 21-24°С они погибали на 3 день. Павловский Е.Н. (1974) отмечал, что саркоптесы способны выживать в воде в течение суток, если ее температура будет +18-20°С. Результаты опытов Arlian L.G.(1981, 1990) свидетельствуют о том, что при температуре 20°С и влажности 35% клещи не способны жить и несколько часов. Ремез В.И. (1981) отмечает, что с повышением влажности и при одинаковой температуре срок жизни саркоптесов увеличивается.

Проводились изучения выживаемости клещей в различных средах. Так, Vitzthum H.G. (1929) в своих опытах установил срок жизни зудней, помещенных в масло, в течение 3 дней. Davis D.P., Moon R.D. (1987) подтвердили эти данные и отмечают, что при температуре 4°С в минеральном масле клещи выживают 106 часов, а на воздухе – 125 часов, но при повышении температуры до 9°С срок их жизни в минеральном масле сокращается до 85 часов, а в воздухе наоборот увеличивается до 136 часов. Они отмечают, что клещи при температуре 4 и 9°С сохранялись лучше в минеральном масле и на воздухе, чем в солевом растворе и при высокой температуре.

**Распространение саркоптоза свиней.** Саркоптоз свиней – широко распространенное заболевание. О распространенности чесотки среди домашних животных, и особенно саркоптоза свиней, имеются сообщения из Дании (Ebbessen Th.J., 1984; Larsen Lars Pilegard, Stoem H.P., 1980), США (Arends J.J., Stanislaw C.M., Gerdon D., 1990; Wooten-Saadi E.L., Powell-Vail C.A., Williams R.E., Gaafar S.M., 1987), Франции (Fanneau de la Norie P., 1990), Австралии (Mercy A., 1988), Италии (Barbato M., 1986), Польши

(Nosal P., 1985), Германии (Resch J., 1995), Ирландии (Jess S., Marks R.J., 1988), Великобритании (White M.E.C., Ryon W.G., 1987).

Последними исследованиями, проведенными в США, выявлено, что только 13% свиноводческих ферм и комплексов свободно от саркоптоза (Hoover T., 1997).

По распространению саркоптоза среди свиней в хозяйствах Республики Беларусь точных данных нет. За последние 30 лет имеются единичные сообщения о проведении исследований в нашей стране по данной проблеме. Так, Михалочкина Е.И. (1968) отмечает, что саркоптоз свиней имел широкое распространение в Витебской области и был зарегистрирован в 75,7% хозяйств, а Ятусевич А.И. и др., (1999) сообщали, что при обследовании свиноферм и комплексов с традиционной технологией производства продукции саркоптоз установлен у 2,3% обследованных свиней и, преимущественно, в хронической форме.

О распространении чесотки среди свиней на территории бывшего СССР указывает ряд авторов. Заскинд Л.Н., Серая В.Г. и Кравченко В.В. (1966) при обследовании свиней различных возрастных групп в ряде хозяйств лесостепной зоны Украины установили значительное поражение их зудневой чесоткой. Примерно такие же данные приводит Ремез В.И. (1981, 1984) по Северному Кавказу. Метелица И.А. (2010) сообщает, что в хозяйствах Тюменской области до 50,3% заражены саркоптозом.

**Резервуар, источник возбудителя инвазии, пути передачи.**

Источник инвазии – взрослые свиньи, которые, как правило, болеют бессимптомно и являются паразитоносителями. Паразитоносители, несмотря на заражение клещами, вообще не заболевают или переболевают незаметно, равно как и животные, которые несмотря на кажущееся излечение все еще сохраняют на своем теле клещей (Гутира Ф., Марек И., 1963; Демьянович М.П., 1947).

Заражение происходит несколькими путями. Палимпсестов М.А. (1946), Орлов Н.П. (1949) полагают, что клещи могут переходить от больных животных к здоровым при непосредственном контакте. В работах Дубинина В.Б. (1950, 1955), Никольского С.Н. с соавт. (1971), Павловского Е.Н. (1974), Ильященко В.И. (1981, 1992), Kaschula V.R., Stephan S.H.R. (1947) указывается, что переносить клещей механическим путем на одежде и инвентаре может обслуживающий персонал.

Определенную роль в заражении может играть и самостоятельное передвижение клещей, которые в теплом помещении становятся весьма оживленными и могут двигаться со скоростью 1 мм в секунду, а вне организма хозяина - в помещениях, на предметах ухода клещи выживают до трех недель (Орлов Н.П., 1951).

Переносу клещей могут способствовать мелкие животные (крысы, мыши, собаки, кошки), а иногда и мухи (Holz Y., 1955).

Заскинд Л.Н. и др. (1966) отмечают, что большую роль в передаче инвазии играют хряки-производители заражающие свиноматок, а последние – поросят-сосунов.

Обострение болезни и ее широкое распространение среди всего поголовья свиней наблюдается в осенне-зимний и весенний периоды, особенно при нарушении санитарно-гигиенических параметров содержания животных (Демьянович М.П., 1947). Дубинин В.Б. (1940) считает, что подобная цикличность в развитии зудней зависит от биологического ритма, который наблюдается в кожных покровах животных – октябрь-апрель – период относительного физиологического покоя, май-сентябрь – регенерация всех тканей кожи.

В литературе имеются сообщения, что свиньи до года, а также перенесшие тяжелые заболевания, весьма восприимчивы к чесотке, и среди таких животных может возникнуть энзоотическая вспышка болезни, так как защитные силы их организма слабее, чем у взрослых и здоровых. Кожа у молодняка также менее резистентна к инвазии (Орлов Н.П., 1949). Алфимова А.В. (1949) сообщает, что при обследовании свиней чесотку удалось обнаружить у животных в возрасте 1-2 месяцев в 59% случаев, 3-5 мес. – в 35%, 6-12 мес. – в 9,9% , 1-2 лет – в 4,5%. 2-3 лет и старше – в 2,6% случаев.

Бывают случаи, когда саркоптесы от того или иного хозяина способны внедряться в кожу довольно широкого круга животных или человека. Однако при этом самки не проделывают ходов и не откладывают яйца, а спустя 1-2 недели наступает самоизлечение. Такое явление называют псевдосаркоптозом. Его неоднократно наблюдали Турянин И.И. (1972), Политов В.Ф. и др. (1980), Соколова Т.В., Ланге А.Б. (1992). Клочко Р.Т. (1976, 1982), Ланге А.Б., Клочко Р.Т. (1977) потвердили это явление в экспериментальных опытах на себе.

**Симптомы болезни** у свиней отмечают через 10-15 дней после заражения, при этом различают тотальную и ушную форму саркоптоза. Наиболее ярко признаки болезни выражены у поросят-отьемышей и подсвинков (Cargill C.F., Dobson K.J., 1979; Cargill C.F., Davies P., 1999).

Тотальный саркоптоз свиней, в основном у молодняка в возрасте 3-6 месяцев, протекает по типу аллергической реакции с тремя периодами развития болезни: бессимптомный – от внедрения клещей до появления первых признаков зуда, период начальной аллергической реакции – появление зуда и период выраженных клинических признаков – животные, испытывая сильный зуд, чешутся, что способствует распространению заболевания по всему телу (Wooten-Saadi E.L., Powell-Vail C.A., Williams R.E., Gaafar S.M., 1987). У хряков нередко поражается кожа мошонки. В очагах поражения кожи обнаруживают узелки (папулы), пузырьки (везикулы). При дальнейшем развитии процесса, вследствие воспаления эпидермиса и дегенеративных изменений в нем, кожа уплотняется, утолщается, появляются складки, трещины, выпадает щетина. Вследствие отделения большого количества ороговевшего эпителия, выпота лимфы и попадания грязи на

пораженных местах образуются плотные корки (Щербович И.А., 1983; Никольский М.М., 1939; Бобашинский А.И., 1944; Алфимова А.В., 1949; Орлов Н.П., 1950; Иванчиков М.Ф., 1951; Хатин М.Г., 1954; Потемкин В.И., 1970; Shoker N. et al., 1998). Если больных не лечат, процесс распространяется на большую поверхность тела и сопровождается значительным разрушением дермы кожи с последующим развитием плотной фиброзной ткани. Развивающаяся кахексия приводит к полному упадку сил, и животное может погибнуть (вследствие глубоких изменений кожного покрова) при явлениях истощения (Ершов В.С., 1959).

Ушная форма саркоптоза клинически проявляется преимущественно у старых свиноматок и хряков. Для этой формы характерно поражение только внутренней поверхности ушных раковин и кожи вокруг уха (Растегаева Е.Ф., Колабский Н.А., 1953; Клочко Р.Т., 1983; Berska E., 1994).

Ремез В.И. (1982) сообщает, что при обследовании свиней в Ставропольском крае саркоптоз был широко распространен и преобладала ушная форма чесотки (13,6%) над тотальной (1,08%), при которой может поражаться и кожа ушных раковин, вызывается S. palvula.

Ушная форма заболевания характеризуется общей интоксикацией организма и развитием компенсаторных процессов во всех органах и тканях (Ремез В.И., Пасько С.Г., 1983). Родин С.Д. (1981) отмечает, что болезнь тяжело протекает при поражении ушных раковин с признаками расстройства центральной нервной системы. Такие животные нередко погибают.

При тотальной форме течения саркоптоза, вследствие снижения дыхательной функции и всасывания токсических веществ, образующихся в результате жизнедеятельности зудневых клещей, развивается общая токсемия организма с глубокими изменениями в органах и тканях. При убое молодняка, в сильной степени пораженного дерматитами, нередко наблюдаются гнойно-воспалительные изменения в легких, дистрофия печени, перикардит. Свинина же, полученная от больного саркоптозом молодняка, часто обсеменена условно-патогенной микрофлорой, быстрее подвергается порче при хранении и характеризуется низкими показателями товарного качества (Богуш А.А., Урбанович Н.А., Лукьянчик С.А., 1982). Cargill C. с соавт. (1979, 1997) установил, что снижение роста свиней коррелирует со степенью поражения кожи дерматитами.

Nickel E.-A. (1983) выяснил, что клинически выраженная чесотка свиней характеризуется аллерго-гиперэргической реакцией кожи и переходит затем в скрытую форму. У свиней с данной формой течения чесотки при повторном заражении материалом корок кожи, содержащих множество клещей, снова возникает чесотка – ярко выраженная, которая в силу измененного состояния реакции кожи характеризуется воспалительной реакцией.

По совокупности имеющихся в литературе данных (Allen, 1967; Ingram, 1969; Bindseil, 1974) саркоптоз протекает по схеме: слюна-аллергия-антитела, через цикл – та же схема с новыми клещами (из яиц). В

результате взаимодействия аллергенов с антителами высвобождается гистамин, нарушается проницаемость капилляров, плазма крови выходит в ткани, вызывая тканевое повреждение, воспаление и зуд (цитировано по Клочко Р.Т., 1983).

При внутрикожном введении экстракта из клещей S. suis свиньям у них возникает состояние аллергической реактивности, выражающееся в появлении через 3 часа на месте введения подвижных тестовидных отеков, со средним размером 20-35×1,0-1,7 мм, исчезающих через 6 часов. При этом количество эозинофилов в крови при ушной форме саркоптоза увеличивается на 2-3%, при тотальной – на 5-6% (Ремез В.И., 1983).

У животных, пораженных клещами, снижаются показатели гематокрита, глобулинов сыворотки, холестерина, фосфолипидов, триглицеридов, альбуминов, общего белка и повышается содержание гамма-глобулинов, количество эозинофилов, развивается общий лейкоцитоз и нейтрофилия (Алфимова А.В., 1949; De La Vega R., 1985; Zahran W.M., 1997).

Диагноз на саркоптоз устанавливают на основании эпизоотологических данных: распространение болезни, резервуар и источник возбудителя инвазии, механизм передачи возбудителя, интенсивность эпизоотического процесса, данные о чувствительности животных к заражению. В комплекс диагностики входят также данные анамнеза, клинической картины и результатов лабораторных исследований соскобов кожи, которые являются основным методом диагностики. Соскобы кожи следует брать брюшистым скальпелем по краям очага поражения, из ушных раковин, причем глубокие, до крови.

Чтобы обнаружить в соскобах кожи чесоточных клещей, их яйца, личинок и нимф, применяют различные методы лабораторных исследований.

Наиболее простым и распространенным в настоящее время является способ мацерации соскоба кожи, основанный на микроскопическом исследовании мацерированных (размельченных и частично растворенных) корочек соскоба 10%-ным водным раствором едкой щелочи или керосином. Через 5-10 минут их просматривают в чашке Петри или на предметном стекле под малым увеличением микроскопа в затемненном поле, или через лупу (Никольский С.Н. с соавт., 1984).

Удобный метод диагностики предложил Добычин Н.П. (1940). Соскоб помещают в пробирку и заливают 1 мл 10%-ного едкого натра, нагревают на пламени спиртовки в течение 1-2 минут и оставляют пробирку на 3-5 минут в покое для лучшей мацерации корок. Затем пробирку наполняют доверху 60%-ным раствором натрия гипосульфита или 55% раствора сахара. Через 5 минут клещи и яйца всплывают на поверхность. При помощи петли берут верхнюю пленку жидкости, готовят нативный мазок и микроскопируют. Этим методом можно обнаружить чесоточных клещей даже при слабой интенсивности инвазии. Шевцов А.А. (1970) описывает метод осаждения клещей путем центрифугирования жидкости содержащей

10 мл 10% едкого калия и соскоб кожи, в течение 3-5 минут с последующей микроскопией осадка (по Г.М. Шику, 1940).

В монографии «Чесоточные клещи» Дубинин В.Б. (1954) сообщает, что в 1940 году Барье и Боснич рекомендовали пользоваться биопсией слоев кожи на пораженных участках, предварительно удалив с них волосы и промыв спиртом. Срезы помещают между двумя стеклами и микроскопируют.

Для диагностики и изучения зудневых клещей соскоб помещают в бактериологическую чашку, а ее – в термостат при температуре 30-34°С на 4-5 минут (Алфимова А.В., 1949) или на банку с подогретой до 50°С водой на 25-30 минут (Приселкова О.Д., 1949), после чего клещи активно выползают из корочек и их можно собирать под лупой.

Учеными Техасского университета Wright F.C., Riner J.C. (1979) разработаны методы извлечения клещей из кожи животных с помощью вакуумного устройства.

Wooten E.L., Gaafar S.M. (1984) предложили выявлять сывороточные антитела к антигенам чесоточных клещей методом пассивной гемагглютинации у свиней, инвазированных S. suis; Van Alstine W.G., Daniels G.N. (1985) – метод выявления чесоточных клещей простым флотационным способом, эффективность которого подтвердил Gutierrer J.F. et al. (1996).

Богуш А.А., Урбанович Н.А., Лукьянчик С.А. (1992) сообщают о положительных результатах метода переваривания корочек и соскобов в искусственном желудочном соке (1-2% пепсина и 1% соляной кислоты на воде), в соотношении 1:20 в термостате 37-41°С в течение 4-6 часов. При этом происходит инкубирование личинок в яйцах клещей. Затем жидкость сливают, а осадок из пробирки наносят на предметное стекло и исследуют под микроскопом.

Якубовский М.В., Ятусевич А.И. (1987) для выяснения жизнеспособности клещей рекомендуют проводить витальный метод исследования. Для этой цели соскобы в чашках Петри заливают несколькими каплями керосина, тщательно разминают и из полученного материала готовят раздавленную каплю.

В настоящее время довольно успешно в Норвегии и Германии разрабатываются высокочувствительные способы выявления больных свиней методами серологических исследований – ELISA, Chekit Sarcoptest, Acar – Test с семинедельного возраста. Их чувствительность доходит до 100%. В будущем эти методы будут являться основными для выявления зараженных свиней и контроля их излеченности (Zimmermann W. et al., 2001; van der Heijden H.M. et al., 2000; Kessler E. et al., 2003; Bornstein S., Wallgren P., 1997).

При мониторинге стад свиней на саркоптоз за границей учитывают индекс дерматитов, результаты исследования соскобов из ушей и ELISA–метод исследования сыворотки крови (Smets K., Vercruysse J., 2000).

Саркоптоз необходимо дифференцировать от экземы, дерматита, сифункулятоза. В последние годы у свиней иногда обнаруживают демодекоз (Ятусевич А.И., с соавт., 2018).

Экзема отличается от чесотки отсутствием резкого зуда; экзематозное поражение кожи наблюдается в разные периоды на различных участках кожи; в соскобах отсутствуют клещи.

Дерматиты характеризуются разным клиническим проявлением (вплоть до пиодермии) и нередко зудом, вследствие паразитирования вшей, а также при неполноценном кормлении животных. Насекомых можно обнаружить даже невооруженным глазом (Ятусевич А.И. с соавт., 2015).

**Методы и средства лечения саркоптоза** у свиней весьма разнообразны. Дубинин В.Б. (1954) сообщает, что практикой выработаны основные четыре метода применения акарицидов: медикаментозная терапия, при которой лечение проводят жидкими мазями (линиментами), эмульсиями, растворами; фумигационная терапия, предусматривающая использование для лечения газов или ядовитых паров; ванная терапия, при которой производится купание животных в эмульсиях или растворах акарицидных веществ; дустотерапия, или сухие методы лечения, с использованием смесей акарицидных веществ в порошкообразном состоянии для опыливания ими больных животных.

Издавна наиболее простым средством борьбы с чесоткой были различные мази, которые чаще всего использовались для локальной терапии. Так, в Италии (Cario Jtalo, 1979) для лечения саркоптоза у свиней рекомендовали серную мазь или смесь препаратов, состоящую из 1 части креолина, 3 частей свиного сала, 1 части мазута и 4 частей известковой воды.

Впервые в ветеринарной практике профессором Демьяновичем М.П. в 1933 г. (1933) был предложен метод лечения чесотки растворами натрия тиосульфата и соляной кислоты, получивший название гипосульфитотерапия. Позднее в 1947 г. автор предложил пять различных модификаций этого метода. Щербович И.А. (1938) испытал его для лечения больных саркоптозом свиней разного возраста и с различной степенью поражения, признав этот метод одним из лучших, так как дает возможность излечить чесотку за 1-1,5 дня. Среди других препаратов серы для борьбы с эктопаразитами животных применяют серно-известковый дусты, коллоидную и высокодисперсную серу (Водянов А.А., Чаблин О.В.). Клочко Р.Т. (1983), Поляков В.А. и др. (1990) также рекомендуют применять 2-5% суспензии коллоидной серы при саркоптозе свиней.

Полисульфидные (растворимые) препараты серы, противочесоточные средства – жидкость Флеминкса, раствор Попова, мази Мура, Миллиана, Ведрова-Нолле обладают сильным акарицидным действием, согласно сообщениям Ведрова Н.С., Нолле Я.Х., 1943; Смелова Н.С. с соавт., 1968 (цитировано по Конча А.И., 1973). Гончаренко Е.В. (1977) сообщает об

resurs markazi
Inv №

эффективности против саркоптоза свиней плизона (дифенилдисульфид с ароматической добавкой серы) в 0,5% концентрации.

В 1999 году Ятусевич И.А. с соавт. предложил полисульфидный линимент, состоящий из раствора натрия полисульфида, мыльного геля (основы), подсолнечного или рапсового масла для лечения чесотки свиней путем двукратного применения с интервалом 7 дней.

Сера оказывает десенсибилизирующее действие, которое проявляется в устранении зуда, ограничении возможности расселения клещей в толще кожных покровов, снятии их аллергического действия, заживлении расчесов и других тканевых повреждений. К тому же при использовании серы на коже частично образуется сероводород и сернистый ангидрид, который действует акарицидно.

Но препараты серы широкого применения не нашли в силу трудоемкости приготовления и применения, невозможности длительного хранения (Богданович А.И. с соавт., 1972; Конча А.И., 1973).

По данным Никольского М.М. (1939) и Лагеревой М.Г. (1947) в 2-4% эмульсии креолин оказывает хороший эффект при двукратной обработке.

На эффективность лечения чесотки значительное влияние оказывает предварительная подготовка животных. Кожный покров свиней очищают от грязи. Для размягчения корок в пораженные места втирают теплую (55°С) мыльную воду с добавлением 2-3% креолина или жидкое мыло. Местной обработке подвергают места излюбленной локализации клещей: ушные раковины, кожу мошонки и препуций. Перед местным лечением больных чесоткой животных изолируют из групп. Втирание линиментов, мазей акаририцидных препаратов проводят на 1/3 поверхности тела за одну обработку. Через 2 дня обрабатывают следующую часть тела (Шевцов А.А., 1970; Никольский С.Н., Потемкин В.И., 1982).

Тамарин И.А. с соавт. (1973) предложили препарат ТИМ (твердое акарицидное мыло) в дозе 100-250 граммов на животное, с повторной обработкой через 7 дней. Заскинд Л.Н. с соавт. (1963) для лечения применяли 4% эмульсию мыла «К». 2-4% эмульсия препарата СК-9 в 2-3-кратной обработке свиней, больных саркоптозом, приводила к их полному излечению (Макухин С.А., 1949; Лукашевич В.Е., 1955; Карташева М.В., Нечиненный Д.К., 1966). В форме 1-2% растворов и мазей (1:10) используется лизол медицинский (мыльно-крезоловый раствор) (Кузнецов А.И. и др., 1953).

Из общего объема расходуемых инсектицидов и акарицидов в наибольших количествах используются органические соединения фосфора (43%), производные карбаминовой кислоты (25%), органические соединения хлора (17%). Применение всех других классов составляет 15%. В эту же группу входят синтетические пиретроиды (Кирилловских В.А., 1998).

Широкий выбор инсектоакарицидов объясняется тем, что продолжительное применение одного и того же препарата ведет к приобретению клещами длительной резистентности к нему, которая исчезает через несколько лет после прекращения воздействия, что требует чередования их

применения (Гарин Н.С., 1952; Баданов М.И., 1955; Рукавишников Б.И., 1959).

С 1947 года при обработке животных, пораженных чесоткой, стали применять хлорорганические соеденения – препараты ДДТ и гексахлоран. Об их эффективности указывают Никольский С.Н. с соавт. (1950), Приселков А.М. (1950), Никольский С.Н. (1953), Вашков В.И., Погодина Л.Н. (1959), Севостьянов А.З. (1963).

Важнейшей отличительной особенностью хлорорганиченских соединений (ХОС) является высокая устойчивость к воздействию факторов внешней среды. Известно, что многие ХОСы сохраняются в воздухе до 3-5 дней, в воде в течение месяца и в почве до 4-5 лет. Это в свою очередь приводит в нарушению экологического равновесия (Непоклонов А.А., 1971, Найнштейн М.Я., Миронюк Г., 1971; Street J.C., Sharma R.P., 1975). Эти средства небезопасны и для здоровья человека, вызывая возможность отравлений, аллергических реакций, раздражений кожи и слизистых оболочек (Кузьминых М.П., 1969; Гранов А.Ф., Мельников Н.Н., 1984; Файзильдинов А.Х., 1986).

Механизм действия ХОС заключается в том, что они нарушают окислительно-восстановительные процессы и, прежде всего, изменяя функциональную активность цикла трикарбоновых кислот. Это вызывает у насекомых вначале возбуждение, а затем паралич и гибель (Шайкенова С.К., 1983; Мозгов И.Е., 1985).

Широкое применение в ветеринарии при лечении чесотки получили фосфорорганические средства (ФОС). Их распространение обусловлено высокой инсектоакарицидной активностью, широким спектром и быстротой действия. Основным звеном в механизме действия ФОС считается ингибирование фермента холинэстеразы, ведущее к нарушению дыхания и сердечно-сосудистой системы (Cfrleig V., Volcu V., Popescu F., 1980).

В организме теплокровных животных они подвергаются относительно быстрому метаболизму (Каган Ю.С., 1984; Медведь Л.И., 1974; Мартыненко В.И. с соавт., 1992). В то же время ФОСы вызывают целый ряд функциональных расстройств дыхания, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, двигательные расстройства в организме животных и человека при проникновении их через кожу, дыхательные пути и желудок в токсических дозах (Спыну Е.И., 1957; Шнайдер Е.В., 1958; Арестов И.Г., 1965; Михельсон М.Я., Займаль Э.В., 1970; Ступникова А.А., 1972; Никулин Т.Г., Шевцов А.А., 1984; Евстафьев М.Н., Метелица Г.И., 1989; Rodgers K.E. et al., 1985; Burgat-Sacaze V. et al., 1998). Еще Каган Ю.С. (1977) охарактеризовал эмбриотоксические и тератогенные свойства ряда ФОС: хлорофоса, метафоса и др.

Широко используются фосфорорганические препараты (хлорофос, негувон, алуган, дурсбан и др.) путем разбрызгивания, поливания, втирания 2-3 раза с интервалом 5-7 дней (Шнайдер Е.В., 1958; Лаврентьев П.А., 1965; Арестов И.Г., 1964, 1965; Стринадкин П.И., 1976; Майоров А.И., 1977; Ремез В.И., 1985; Henriksen Sv. A., Ebessen Th.I., 1987). Хороший эф-

фект при лечении чесотки отмечен после применения препарата «Себацил»(фоксим). В концентрации 0,05% и в форме ванн и аэрозолей, при производственных испытаниях он показал высокое акарицидное действие и хорошую переносимость животными (Liebsch A. et al., 1980).

Родин С.Д. (1981), Kirkwood A.C., Quick M.P. (1981) рекомендовали диазинон (нецидол). Ремез В.И. (1985) применял его в 0,075% концентрации, дурсбан - в 0,25%, изофен - в 0,2% при двукратной обработке с интервалом 7-10 дней. При наружном применении эффективен и фосмет (Yeman G.H., 1983; Hewett G.R., 1985).

Ремез В.И. (1980, 1983, 1985) установил, что ветиол и карбофос – эффективные и малотоксичные акарициды. Децис и алуган в опытах Неделчева Н., Петкова А. (1982) показали эффективность 90% и 87,5% соответственно. Данные Никулина Т.Г., Михалочкиной Е.И. (1986) свидетельствуют об эффективности 2,5% водной эмульсии аббатдифоса и акродекса, Shorma M.C., Dwivedi S.K. (1986) – асунтола, Henriksen Sv.A., Ebessen Th.J. (1987) – 0,5% негувона.

Vudjic B. et al. (1981), Curtis R.J. (1985), Gaafar S.M. et al. (1986) отмечали эффективность 0,05-0,1% эмульсии тактика (действующее начало – амитраз-N). Защитное действие его при саркоптозе свиней составляет 13 дней (Зубова Г.М., с соавт., 1981; Никольский С.И. с соавт., 1984; Селиванова А.С. с соавт., 1986; Harrison L.R., Palmer B.H., 1981).

В настоящее время Комитет по канцерогенным веществам отнес хлорофос к слабым канцерогенам. Существенным недостатком ФОС является и то, что эти препараты нестойки во внешней среде и разрушаются в сроки от 1 до 3-8 часов, редко – до 18 дней. Токсичность фосфорорганических средств в процессе хранения может возрасти из-за образования изомеров (Sole N.E., 1980). В настоящее время фосфорорганические соединения в Республике Беларусь запрещены к применению в животноводстве.

Для лечения животных, больных чесоткой, в последние годы были предложены акарицидные препараты, относящиеся к другим химическим группам. Особый интерес представляют такие препараты, как пиретроиды и авермектины.

Пиретроиды – группа природных пиретринов и их синтетических аналогов (аллетрин, диметрин, байтрин и др.). Синтетические пиретроиды применяют в ветеринарии для борьбы с эктопаразитами: бэррикейд (Мельников Н.Н., 1987; Паньшина Т.Н., Сасинович Л.М., 1986); фендон, циперметрин (Дремова В.П., Волков Ю.П., 1987; Безров А.И., 1988; Milhard B., Enriquer L.R., 1982; Mac Qualian M.J. et al., 1983; Muenstermann S. et al., 1950); рипкорд (Богатюк А.А., 1974; Путинцева Л.С., 1985; Терехова З.А., 1990); ровинкурт (Мальцева М.М. с соавт., 1983); стомоксин (Lewis L.T., Tucker T.W., 1977); стомазан (Седельникова Л.Ю., 1989; байтикол (Кононов В.П., 1991); бутокс, к-отрин (Зубова Г.М., 1979; Barlow F. et al., 1977); диазон, эктомин, эктопар (Swith C., 1973). Эти препараты обладают чуть ли не моментальным убивающим действием на членистоногих, используются в очень низких концентрациях (0,001-0,25%), безвредны для человека и

животных, так как быстро метаболизируются в организме (Клисенко М.А., Гиренко Д.В., 1980; Андричук Б.В., 1987 (1988); Гандзюк В.Н., 1989; Дремова В.П., Цетлин В.М., 1989; Тимофеев Б.А. с соавт., 1991; Ямамото И. с соавт., 1972; Elliot M. et al., 1978; Van Der Bercren I., 1979). Препараты рекомендуют применять в 0,02-0,05% концетрации водных эмульсий или масляных растворов. Их наносят путем поливания, втирания 2-3 раза с интервалом 7-11 дней.

Препараты группы пиретроидов являются ядами нервно-паралитического действия. Они вызывают серию прогрессирующих симптомов отравления, включающую гиперактивность, атаксию, конвульсии, паралич и гибель (Смирнова С.Н. с соавт., 1984; Blum M.S., 1956).

Однако в материалах фирм «Шелл» (1982), «Сиба-Гейги» (1985), «Руссел-Уклаф» (1984) указан недостаток этих средств – они токсичны для пчел и рыб, что подтверждают Chapman R.A., Harris C.K. (1978); Muenstermann S. et al. (1985). Гончаренко Е.В. (1977) сообщает об эмбриотоксическом действии перметрина.

Недостатком большинства синтетических пиретроидов является отсутствие акарицидного действия (хотя имеются данные о наличии такового у некоторых из них). Кроме того, вредные насекомые быстро приобретают устойчивость к ним (Путинцева Л.С., 1985, 1997).

Устойчивость вредных насекомых развивается к большинству эктопаразитоцидов. Это особенно актуально для ХОСов и ФОСов, а также к синтетическим пиретроидам, которыми пропитывают ушные бирки. Устойчивость к инсектицидам наследуема. Описано два ее типа у насекомых. Первым является специфическая устойчивость, которая определяется единственным доминантным геном или двойным рецессивным геном, а другая – неспецифическая устойчивость, возникающая из-за развития в организме насекомого вторичной физиологической системы, которая блокирует действие инсектицидов (цитировано по Уркхарт Г.М. с соавт., 2000).

Активность карбаматов (севин) и их токсичность аналогична ФОС, по данным Шевцова В.С., Галата В.Ф., Болюре М.А. (1973) (цитировано по Гончаренко Е.В., 1977).

Авермектины – группа соединений природного происхождения, продуцируемая культурой Streptomyces avermetilis. Препараты авермектинового комплекса используются в более чем 60 странах мира. Наиболее распространенными являются ивомек и дектомакс. Они обладают быстрым парализующим действием на членистоногих, посредством потенцирования ингибирующего влияния гамма-аминомасляной кислоты. У целого ряда экто- и эндопаразитов последняя является нейромедиатором, который посылает ингибирующие сигналы от промежуточных нейронов к двигательным. Под действием авермектинов двигательные нейроны перестают воспринимать сигналы от нервной системы паразита и, вследствие этого, наступают явления паралича (Ремез В.И., 1984; Симецкий М.А., Удавлиев Д.И. с соавт., 1994; Hogg A., 1983).

Эти соединения обладают сильными акарицидными и инсектицидными свойствами. На основе авермектина были разработаны такие препараты, как абамектин, даутин, ивомек, баймек, аверсект и другие. Об эффективности авермектинов против чесоточных клещей указывает ряд авторов: Ремез В.И., 1985, 1984; Loe R.P., Dooge D.J.P., Preston S.M., 1980; Courthmy C.H., Ingalls W.L., Stitzlein S.L., 1983; Alva Valdes R. et al., 1984; Martinean G.P., Vaillancourt J., Frechette J.-L., 1984; Kofer J., Glawischning E., Tooker F., 1986; Verstegen M.W.A., Guerrero J., Henken A.M. et al., 1987; Hollanders W. et al., 1995; Soll M.P., Smidt C.J.Z., 1987; Sutten E., Cozma V., Mudure M., Koppandi M., 1987; Forroues M., Genes J.-J., Glatteider D., 1987; Drummond R.O. et al., 1988; Kutrer E., 1989; Mohr M., 2000; Matches H.-F., Warner G., 1989; Ohba S. et al., 1989; Mercier P. et al., 2000; Benz G.W. et al., 1989; Brokken E.S. et al., 1983; Foster A.G. et al., 229; Wallace D. et al., 1996; Wilkins C.A. et al., 1980; Cramer L.G. et al., 1996; Croo S., 2002).

По данным Тимофеева Б.А. (1989), остаточное акарицидное действие ивомека составляет 26 дней, а дектомакса – в 2 раза больше (Якубовский М.В., 1996; Arends J.J. et al., 1996, 1999; Fujii T. et al., 1994).

Результаты проведенных опытов Gulliot F.S., Mellaney W.P. (1982) свидетельствуют, что клещи, пережившие 7 дней после обработки животных ивермектином, не вызывали чесотки у крупного рогатого скота и не были способны к размножению при подсадке к животным из группы контроля.

Powroy W. et al. (1982), Watson T., Hosking B. (1990) сообщают о снижении терапевтической и профилактической эффективности ивомека из-за распространения резистентных к нему паразитов (цитировано по Лазареву Г.М., Пономареву И.А. с соавт, 1994).

Arends J.J., Stanislaw C.M., Gerdon D. (1990) приводят интересные данные, что при обработке свиноматок, больных саркоптозом до опороса, у потомства клещей не находили, а у контрольных зараженность потомства составила 12,3%. Масса поросят от нелеченых маток была на 4,14 кг меньше к моменту отъема, чем в контроле.

Ряд зарубежных авторов отмечают возможность эффективного контроля саркоптоза свиней и получение «чистой» продукции, применяя 1%-ный ивомек–премикс в течение 7 дней (Genchi C. et al., 2000; Smets K. et al., 1998; Rambags P.G.M. et al., 2000; Koheler U., Zabke J., 1998; Nilsson O. et al., 1994; Roppa L. et al., 1996; Shoop W.L. et al., 1995).

Alva-Valdes R. с соавт. (1989) сообщает, что профилактическая эффективность двукратного применения 1%-ного ивомек-премикса составила 42 дня после лечения.

Ятусевич И.А. (1998, 1999) сообщает, что препараты авермектинового комплекса обладают акарицидными свойствами и применяются двукратно, подкожно у разных видов животных. Препараты этой группы дорогостоящие, высокотоксичные, обладают иммунодепрессантным действием, губительно действуют на жуков-копрофагов, что препятствует естественной утилизации фекалий животных и влияет на экологию.

Для лечения животных, больных саркоптозом, применяются препараты в аэрозольных и беспропеллентных баллонах: циодрин, акродекс, дерматозоль, псороптол. В их состав включены фосфорорганические акарициды. В аэрозоль дикрезил включены карбоматы (Ярных В.С., 1972; Ильященко В.И., 1974, 1972; Симецкий М.А., 1980).

В целях интенсификации лечебно-оздоровительных мероприятий против саркоптоза на крупных свиноводческих фермах и комплексах широко используют метод опрыскивания животных растворами акарицидов при помощи дезинфекционных машин (ЛСД, ДУК-2 и др.) (Шевцов А.А., 970).

В истории паразитологии известно немало опытов по изучению иммунитета при паразитозах животных. Так, Ершов В.С. (1973) отмечал следующие причины отсутствия искусственной иммунизации: непродолжительное (1-2 месяца) сохранение иммунитета; предохранение от заражения только 50-85% из числа иммунизированных животных.

Иммунитет при паразитозах имеет ряд специфических особенностей, зависящих от структуры паразита, сложного биохимического аппарата, циклов развития, вариабельности процессов на разных уровнях обмена веществ и особенностей ферментных систем паразита. Иммунитет к паразитам неярко выражен, сравнительно слабо напряжен и недолго сохраняется. Всем паразитам присуща способность в различной степени сенсибилизировать организм хозяина и вызывать аллергические реакции, которые представляют собой один из механизмов иммунитета (Ершов В.С., 1959).

В целом иммунитет при паразитах обусловлен тем, что иммунный хозяин содержит или вырабатывает в процессе инвазии токсические для паразита вещества (антитела, антиферменты, пропердин, ингибиторы). Иммунитет влияет на степень зараженности (экстенс- и интенсинвазии) хозяина, на срок жизни, плодовитость пар; тормозит скорость оборота инвазий (Чеботарев Р.С., 1971).

Кульберсон Дж.К. (1948) отмечал, что развитие какого-либо иммунитета к возбудителю чесотки, клещу S. scabiei, не констатировано. В то же время в сыворотке крови больных саркоптозом животных увеличено содержание гамма-глобулинов (на 9,2 мг%) по сравнению со здоровыми, что согласуется с данными Ballarini, Ferari, Vitali (1969) и указывает на происходящие в организме зараженных животных иммунобиологические перестройки (цитировано по Клочко Р.Т., 1983).

В последнее время проведено достаточно много исследований по изучению иммунологических и аллергических реакций организма свиней в ответ на их заражение клещами Sarcoptes suis. При этом определена некоторая зависимость повышения уровня IgE сыворотки крови после заражения, выявлено нарастание титра антител 1:512 после двойной иммунизации свиней экстрактом из клещей (Dahl J.C. et al., 1985; Wooten E.L., Gaafar S.M., 1984; Arlian L.G. et al., 1996; Dahl M.V., 1983).

Установлено, что иммунная реакция на клещей основывается на гуморальном и опосредованном клеточном компонентах к ротовым выделе-

ниям клещей, предотвращает напитывание паразита кровью и имеет серь-
езные последствия для его плодовитости. В то же время эти иммунные р-
акции вызывают и сенсибилизацию животных антигенами членистоногих,
что сопровождается эритемами, трещинами и утолщением кожи у свине-
(Уркхарт Г.М. с соавт., 2000).

Профилактические мероприятия. Профилактика чесотки включа-
такие меры как: а) карантинирование ввозимых в хозяйство животных
течение одного месяца; б) недопущение скученности животных в холо-
ный период в грязных, сырых помещениях; в) ликвидацию обезлички
размещении животных, а также в отношении предметов ухода; г) лагерно-
содержание животных летом; д) периодический клинический осмотр жи-
вотных на кожные болезни; е) ежедневную уборку помещений; ж) профи-
лактические обработки животных противочесоточными средствами; з
полноценное кормление животных (Шевцов А.А., 1970; Genhli C., Puti R.
1981; Harris D.L., Alexander T.J.L., 1999).

Якубовский М.В. (1978) считает, что борьба с паразитами должн
проводиться в первую очередь в хозяйствах – поставщиках поросят. В этом
случае важное значение имеет химиопрофилактика – введение препаратов
частично или полностью предупреждающих заражение паразитами. При
этом необходимо учитывать как противопаразитную эффективность
средств, так и экономическую.

По данным Богуша А.А., Урбановича Н.А., Лукьянчика С.А. (1992)
борьба с саркоптозом свиней дает более высокие результаты при проведе-
нии системы мероприятий, направленных на создание оптимального мик-
роклимата в помещениях, улучшение санитарного состояния ферм, сба-
лансирования рационов, особенно по минеральным и витаминным веще-
ствам. Лечебные и профилактические мероприятия проводят на всем пого-
ловье, среди которого выявляют саркоптоз. Одновременно санируют по-
мещения, выгулы, оборудование.

Jacobson M. с соавт. (1999) отмечает, что в программах борьбы с сар-
коптозом свиней высокоэффективным является применение комбиниро-
ванных методов оздоровления стад свиней. Например: инъекционно вво-
дят ивермектин и наружно применяют фоксим, с дополнительной обработ-
кой помещения дезакарицидами. В этом случае помещения и свиньи были
свободны от клещей в течение трех месяцев.

Для дезакаризации внешней среды рекомендованы 0,5-1% водный
раствор хлорофоса, 3% эмульсия гексахлорана, 3-5% эмульсия креолина
10% раствор хлорной извести, 0,1% неоцидола, 0,3% дикрезила, 0,25%
циодрина, которые являются акарицидными для всех фаз развития клещей
(Кирпиченок В.А. с соавт., 1991; Клочко Р.Т., 1976, 1983). Для этих же це-
лей Давлетшин А.Н., Фролов Б.А. рекомендуют применять 0,5-2% раствор
неоцидола. При этом авторы утверждают, что остаточное действие его со-
храняется до 9 дней.

Ятусевич И.А. (2000) рекомендует применять для дезакаризации объектов внешней среды препарат «НВ-1» в концентрации 2% (по формальдегиду) из расчета 1 л/м$^2$, при экспозиции 2 часа.

В процессе лечебно-профилактических мероприятий при саркоптозе животных оказывается воздействие на иммунную систему организма животного, что в некоторой степени усугубляет патологические изменения в органах и тканях хозяина (Кеннеди К., 1978; Кветков К.П., 1992).

В последние годы с целью лечения и профилактики ряда паразитарных болезней животных, в том числе и саркоптоза, рекомендуется применять иммунопаразитан, оказывающий губительное действие на паразита опосредованно, через иммунную систему организма хозяина. Препарат содержит химически модифицированный комплекс липопротеинов и полисахаридов, приводящих к активации макрофагов и Т-клеток (Игнатов П.Е., 1977; Якубовский М.В., 2001).

***ВЫВОДЫ:***

*1. Саркоптоз свиней – широко распространенная паразитарная болезнь во многих регионах мира.*

*2. В литературе отсутствуют научные сведения по анализу многолетних данных заболеваемости свиней саркоптозом в Республике Беларусь, в том числе в условиях новых методов их содержания.*

*3. Актуальным остается вопрос о разработке и внедрении в производство лекарственных средств, обладающих высокими акарицидными свойствами, экологической безопасностью, невысокой ценой и способных длительное время поддерживать организм животного в состоянии невосприимчивости к заболеванию.*

*4. Отсутствует достаточный спектр средств для дезакаризации помещений в присутствии животных.*

# ГЛАВА 2
# ОБЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ И ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Литературные данные свидетельствуют о широком распространении саркоптоза среди различных видов животных, несмотря на наличие значительного количество акарицидных средств. Результаты исследований многих ученых показывают, что данная болезнь регистрируется и среди свиней. В Республике Беларусь последние исследования по данной проблеме проводились в 1968 году (Михалочкина Е.И.).

Анализ распространенности саркоптоза свиней проводили на основании личного обследования, так как по данным ветеринарной отчетности болезнь регистрируется редко. Обследованию подвергали свиней различных половозрастных групп, содержащихся на крупных комплексах, мелких фермах, фермерских хозяйствах с традиционной и новыми технологиями содержания свиней. Для определения сезонной и возрастной динамики заболевания в течение года, раз в месяц, проводили обследование свиней в фермерском хозяйстве «Спадар» и свинокомплексе «Андреевцы» Сморгонского района Гродненской области. При этом обращали внимание на количество и возраст больных свиней, степень проявления клинических признаков, изменение общего состояния животных – упитанность, поведение, активность и реакцию на внешние раздражители.

Из-за недостаточной изученности патогенеза не выяснены многие вопросы влияния чесоточных клещей на организм животных. Имеются данные о возникновении устойчивости саркоптесов к давно применяемым препаратам. Для изучения патогенного влияния клещей на организм свиней изучали клинические признаки, гематологические и биохимические показатели крови: количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобин, общий белок, иммуноглобулины, выводили лейкограмму.

В мировой литературе имеется ряд сообщений о применении иммуностимуляторов при паразитарных болезнях животных. Это такие препараты, как левамизол, тималин, фумаровая кислота, иммунопаразитан и другие, обладающие иммуномодулирующим действием, вследствие чего снижается инвазированность животных паразитами и повышается их продуктивность (Якубовский М.В., 1987). Имеются данные о возникновении иммунного ответа на внедрение клещей Sarcoptes scabiei в кожу человека. Можно предположить, что такой же ответ существует у свиней и его можно использовать для выработки длительной невосприимчивости к саркоптозу. К тому же имеются непроверенные данные о такой возможности с помощью препарата иммунопаразитан. Иммунопаразитан активирует систему иммунитета таким образом, чтобы вокруг паразита развивалась усиленная воспалительная реакция гиперчувствительности замедленного типа (Игнатов П.Е., 1997).

Согласно поставленным цели и задачам по поиску новых акарицидных средств, их апробации в производственных условиях, изучению воз-

можности повышения невосприимчивости животных к саркоптозу нами проводилось изучение нижеследующих препаратов: универм, фармацин (аверсект-2), эктоцин-5. Эти препараты имеют разные методы применения и механизм действия, что поможет на практике сделать правильный выбор и повысить результативность противочесоточных мероприятий. Для сравнения эффективности применяли импортные препараты-аналоги: ивомек-премикс, ивомек инъекционный, циперил в дозах согласно наставлению по применению.

Комплекс мероприятий по борьбе с саркоптозом свиней является малоэффективным без дезакаризации внешней среды. В этой связи нами было проведено изучение дезакарицидной активности новых дезинфектантов, производство которых имеется в Республике Беларусь. Это фармайод и препарат «НВ-1», как побочный продукт, получаемый в процессе технологической переработки древесины.

Данные по изучению препаратов вошли в «Методические рекомендации по борьбе с эктопаразитарными болезнями свиней» (Витебск, 2003 г.).

Расчет экономической эффективности применения универма, фармацина (аверсекта-2), эктоцина-5 и иммунопаразитана проводили согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной ГУВ МСХ и П РБ от 2010 года.

# ГЛАВА 3
# ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЧАСТИ, ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Экспериментальная часть работы выполнена на кафедре паразитологии и инвазионных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Сморгонской районной ветеринарной лаборатории, свиноводческих хозяйствах Республики Беларусь, где проводили паразитологические обследования свиней. Изучение распространения саркоптоза свиней в хозяйствах промышленного типа проводили на восьми свинокомплексах трех областей Республики Беларусь (Гродненской, Минской, Брестской). Из них свинокомплекс «Борисовский» мощностью на 108 тыс. свиней, комплекс «Западный» Брестского района на 54 тыс. голов и шесть свинокомплексов на 12 тыс. голов – комплекс «Андреевцы» Сморгонского, «Баума» Ивьевского, «Ворняны» Островецкого, «Борок» Молодечненского, «Хоневичи» Свислочского районов и др.

## 3.1. Материалы и оборудование

Материалом для изучения паразитологической ситуации служили данные собственных паразитологических исследований в свиноводческих хозяйствах Республики Беларусь.

Универм – лекарственная форма аверсектина С (композиция природного авермектинового комплекса), получаемая путем микробиологического синтеза с помощью почвенного гриба Streptomyces avermitilis. Препарат представляет собой порошок серого цвета со слабым специфическим запахом, не гигроскопичен, в воде не растворим, и легко смешивается с кормом. Содержит 0,2% действующего вещества.

Фармацин (аверсект-2). Действующее вещество – аверсектин С, представляющий собой комплекс природных авермектинов с преимущественным содержанием группы В. В состав аверсектина С входят авермектины серий В1, В2, А1 и А2, а также специфические компоненты, активизирующие и пролонгирующие его действие. Препарат представляет собой прозрачную вязкую жидкость светло-желтого цвета и содержит 1% действующего вещества на водно-спирто-полимерной основе.

Эктоцин-5. Инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость желтого или светло-желтого цвета со специфическим запахом. Содержит действующее вещество – 5%ный циперметрин, эмульгаторы и органические растворители.

Иммунопаразитан. Действующим началом препарата является макромолекулярный белковолипополисахаридный комплекс, суспензированный в водной среде. По внешнему виду – это суспензия от светло-серого до бежевого цвета.

НВ-1 (надсмольная вода). Препарат представляет собой прозрачную жидкость с желтоватым оттенком и запахом формальдегида. Массовая доля формальдегида в препарате колеблется от 4 до 6%, метанола – от 6 до 10%, кислот ( в пересчете на муравьиную ) – от 0,002 до 0,003%. НВ-1 смешивается с водой во всех соотношениях. Активное действующее вещество – формалин, обладающий выраженной антимикробной активностью. Последняя объясняется легкостью проникновения молекул формальдегида в клетки и способностью вызывать дегидратацию и коагуляцию белков, приводящую к гибели микроорганизмов. На ткани формалин оказывает вяжущее и дубящее действие. Благодаря способности препарата отнимать воду из поверхностных слоев клетки, уплотняет и подсушивает кожу.

Фармайод. Состоит из йодополимерного комплекса, который представляет собой резервуар постоянно высвобождающегося молекулярного йода. Обладает широким спектром действия в отношении неспорообразующих микробов, вирусов, грибов. Растворы фармайода не обладают раздражающим действием, не вызывают коррозии металлов. Точный механизм противомикробной активности йода не изучен. Предполагается, что он реагирует с аминокислотами и жирными кислотами, разрушая клеточные структуры и ферменты.

### 3.2. Техника эксперимента

Соскобы для исследования кожи брали из внутренней поверхности ушных раковин и поверхности тела со свежих, еще не уплотнившихся очагов поражения, на границе между пораженной и здоровой кожей. Соскоб делали глубокий – до появления сукровицы, и не менее чем с 2-3 мест пораженной кожи. Исследовавание отобранных проб проводили с помощью микроскопа МБС-2 по методу Приселковой. Соскоб кожи помещали в бактериологическую чашку и накрывали крышкой. Чашку переворачивали крышкой вниз и ставили на сосуд с водой, подогретой до 50°С. Через 25-30 минут клещи выползают из корочек и доступны для исследования.

Для исследования материалов внешней среды на качество проводимой дезакаризации, центрифужную пробирку заполняли на 2/3 смесью глицерина с водой (20:80). В смеси смачивали мягкую кисточку и проводили ею многократно по обследуемым предметам ( щели в стенах, перегородках, кормушках и полах ). В процессе работы кисточку все время ополаскивали в пробирке. Пробирку доливали доверху водой и центрифугировали в течение 5-15 минут при 1500-2000 об\мин. Осадок из пробирки переносили на предметное стекло и исследовали под микроскопом.

Изучение патогенеза саркоптоза свиней проводили на 20 поросятах в условиях клиники кафедры паразитологии и инвазионных болезней Витебской государственной академии ветеринарной медицины. При этом проводили экспериментальное заражение поросят 1-3-месячного возраста и исследование крови (морфологическое, биохимическое, иммунологическое)

каждые 10 дней в течение 60-80 дней. Кровь для исследования брали и хвостовой или ушной вены. Живых клещей в количестве 50±10 подсажи вали на предварительно подготовленную поверхность кожи с обеих сторо туловища в равном количестве в области лопаток посредством прикрепле ния на кожу плотной ткани, содержащей клещей. Ткань с клещами не сни мали в течение 2-х дней.

В крови, согласно схеме опыта, определяли количество эритроцитов гемоглобина (фотоэлектрокалориметрическим методом), лейкоцитов (пу тем подсчета в камере Горяева), выводили лейкограмму. Из биохимиче ских показателей определяли количество общего белка рефрактометриче ски на рефрактометре ИРФ-22, активность аланинаминотрансферазы (АлАт) и аспартатаминотрансферазы (АсАт) методом IFCC без перидок сальфосфата. Количество общего билирубина определяли с помощью набора фирмы «Lachema». Изучение биохимических показателей проводи ли на автоматическом анализаторе фирмы Abbot «Spectrum II». Содержа ние иммуноглобулинов определяли общепринятым методом – осаждения сульфатом цинка. Отдельные классы иммуноглобулинов определяли по Манчини (1964).

Выяснение состояния поглотительной способности системы моно нуклеарных фагоцитов (СМНФ) проводили по методике, предложенной Лещинским (1932) и позднее усовершенствованной Кавецким Р.Е. (1947). Методика исследования СМНФ основана на способности поглощать раз личные вещества, вводимые в организм. Для этих целей используют пробу с трипансинью. Проба позволяет выявить фагоцитарную активность кле точных элементов СМНФ и оценивается по трипановому индексу (ТИ) или коэффициенту пробы.

Изучение акарицидной активности эктоцина-5 проводили на изоли рованных клещах Psoroptes cuniculi (лабораторная модель), в соответствии с «Методическими указаниями по первичному отбору новых акарицидов и сравнительному изучению их активности против саркоптоидных клещей» (1982). С этой целью изучаемые концентрации препарата наносили на тка невые салфетки с подсаженными клещами. За паразитами вели наблюде ние, отмечали сроки прекращения поступательных движений и их гибель. Для выяснения овоцидного действия препарата бактериологические чаш ки, в которых находились клещи, личинки и яйца помещали в термостат (при температуре 37°С) и вели наблюдение в течение недели. Клещей Pso roptes cuniculi для изучения брали от кроликов, принадлежащих фермер скому хозяйству И. П. Суркова в г. Сморгонь.

Изучение акарицидных свойств новых препаратов: универм, фарма цин, эктоцин-5 и их апробацию в производственных условиях проводили в условиях хозяйств, где выполняли паразитологическое обследование.

Опыты по изучению лечебно-профилактической эффективности универма проводили на свинокомплексе «Андреевцы» Сморгонского рай она на 35 поросятах в возрасте 30-60 дней и 15 свиноматках. Животным соответствующих групп применяли универм в дозе 0,08 мг/кг, 0,1мг/кг

0,12 и 0,2 мг/кг (по ДВ) живой массы в течение 3-5-7 дней. За животными всех групп в течение месяца вели тщательное клиническое наблюдение. На 3, 5, 7 и 30 день после применения препаратов у животных брали соскобы с мест поражения кожи на наличие клещей. В группах, где назначали препарат в дозе 0,1 и 0,12 мг/кг живых клещей не обнаруживали в течение 30 и 45 дней. Производственный опыт был проведен на 136 поросятах и 85 свиноматках.

Эффективность фармацина (аверсекта-2) изучали на 15 свиноматках живой массой 90-110 кг и поросятах 1-4-месячного возраста в количестве 18 голов, которых условно разделили на три группы – две опытные (свиноматки и поросята): первая – 5 свиноматок и 6 поросят, вторая – 5 свиноматок и 6 поросят и одна контрольная – 5 свиноматок и 6 поросят. В первой группе применяли фармацин в дозе 0,3 мг/кг живой массой подкожно двукратно с интервалом 7 дней. Второй группе применяли ивомек в дозе 300 мкг/кг живой массы подкожно двукратно с интервалом 7 дней. Третья группа была контрольная и лечению не подвергалась. В условиях производства фармацин испытывали на 95 поросятах 1-4-месячного возраста, 25 свиноматках и 7 хряках, спонтанно инвазированных чесоточными клещами.

С целью изучения и разработки схемы применения иммунопаразитана, провели формирование опытных групп, исходя из живой массы. Животные были разделены на 4 основные весовые группы: 1-20 кг; 20-50 кг; 50-100 кг; 100 кг и выше. Для этого 40 свиней различных половозрастных групп, спонтанно инвазированных клещами Sarcoptes suis, разделили на 8 групп по 5 голов в каждой. В первой серии опытов иммунопаразитан всем животным вводили внутримышечно, трехкратно и с интервалом 5-7 дней. Поросятам 1-й группы массой до 20 кг, применяли иммунопаразитан в дозе: 0,3 мл; 0,6 мл; 1,2 мл. Второй группе поросят массой до 20 кг применяли иммунопаразитан в средней дозе рекомендуемой автором: 0,2 мл; 0,4 мл; 0,6 мл. Третьей группе свиней массой 20-50 кг вводили препарат в дозе: 0,5 мл; 1,0 мл; 1,5 мл. В четвертой группе свиней массой 20-50 кг препарат вводили в дозе: 0,4 мл; 0,8 мл; 1,2 мл. Пятая группа свиней живой массой 50-100 кг: 1,0 мл; 2,0 мл; 3,0 мл. Шестой группе массой 50-100 кг препарат применяли в дозе: 0,6 мл; 1,2 мл; 2,4 мл. Седьмая группа свине, массой от 100 кг и выше (хряки и свиноматки): 2,0 мл; 3,0 мл; 3,0 мл. Восьмой группе свиноматок и хряков массой более 100 кг иммунопаразитан вводили в дозе: 1,0 мл; 2,0 мл; 2,0 мл.

Для контроля сроков последующего заражения животных после лечения ежемесячно брали соскобы кожи, проводили клиническое наблюдение.

Изучение дезакарицидных свойств НВ-1 и фармайода проводили на клещах рода Sarcoptes, их личинках и яйцах. Степень акарицидности препарата определяли по двум показателям: скорость токсического действия и овоцидность. У больных свиней брали соскобы с пораженных участков тела, исследовали их на наличие клещей, личинок и яиц. Затем их помещали

в бактериологические чашки и обрабатывали свежеприготовленными растворами в следующих концентрациях: 1%, 2%, 3% по формальдегиду, а фармайода – в 1%, 2%, 3%, 4%, 5% с температурой раствора 12-15°С и 18-20°С при продолжительности экспозиции 40 минут – 20 часов. Для подтверждения эффективности в производственных условиях провели дезакаризацию помещений на свиноферме при норме расхода раствора – 1 л/м$^2$. Оценку качества дезакаризации проводили согласно «Инструкции по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации», утвержденной Главным Управлением ветеринарии МСХ СССР 8 декабря 1988 года.

Обработка экспериментальных данных проводилась с помощью компьютерной программы STADIA.

***ВЫВОДЫ:***

*1. Исследования выполнены на большом фактическом материале с использованием современных методик, что позволяет получить объективные данные.*

*2. Полученные гематологические и биохимические данные подвергнуты статистической обработке для подтверждения достоверности полученных результатов.*

# ГЛАВА 4
# ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ САРКОПТОЗА СВИНЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ХОЗЯЙСТВ

Распространение болезни и сезонная динамика заболеваемости животных является составляющей частью эпизоотического процесса. Его изучение при любом заболевании, в том числе и при саркоптозе свиней, позволяет целенаправленно разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике и борьбе с ним. Выяснение степени распространения саркоптоза среди свиней проводили в свиноводческих хозяйствах промышленного и товарного типов, включая подсобные и фермерские. В течение трех лет, были проведены паразитологические исследования в 13 хозяйствах, из них восемь комплексов, две товарные фермы, два подсобных и одно фермерское. Для уточнения диагноза было отобрано 1392 соскоба кожи.

## 4.1. Распространение и особенности эпизоотологии саркоптоза свиней на свиноводческих комплексах

Изучение распространения саркоптоза свиней в хозяйствах промышленного типа проводили на восьми свинокомплексах. Из них один мощностью на 108 тыс. свиней, второй – на 54 тыс. голов и шесть свинокомплексов – на 12 тыс. Результаты этого обследования представлены в таблице 4.1.1.

**Таблица 4.1.1 – Данные о распространении саркоптоза свиней на свиноводческих комплексах различной мощности**

| Мощность хозяйства | Обследовано животных, гол. | Инвазировано, гол. | Экстенсивность инвазии,% |
|---|---|---|---|
| Свинокомплекс на 108 тыс. голов | 4464 | 24 | 0,5 |
| Свинокомплекс на 54 тыс. голов | 1698 | 44 | 2,6 |
| Свинокомплексы на 12 тыс. голов | 14605 | 550 | 3,8 |
| **Всего** | **20767** | **618** | **3,0** |

Из данных таблицы 4.1.1 видно, что из 20767 обследованных свиней саркоптоз был диагностирован у 618 голов, или 3,0%. Анализируя экстенсивность инвазии, отмечаем, что чем выше мощность свинокомплекса, тем меньшее количество случаев саркоптоза в них регистрируется. Так, на комплексе с мощностью 108 тыс. голов экстенсивность инвазии составила 0,5%, при мощности 54 тыс. голов – 2,6% и мощностью 12 тыс.голов – 3,8%. Это можно объяснить прежде всего состоянием уровня ветеринарно-санитарной культуры в животноводческих помещениях и работой зоо-, ветспециалистов.

Как показали исследования в разрезе половозрастных групп наибольшую пораженность саркоптозом имеют хряки – 12,5% и наименьшую свиньи на откорме – 1,1%. Из 3970 обследованных основных свиноматок клещи S. suis были обнаружены у 111 голов (2,8%), а из 3085 разовых свиноматок – у 99 голов (3,2%). Поросята-сосуны в возрасте 0-2 мес были заражены меньше, чем поросята-отъемыши в возрасте 2-4 мес. – по 2,8% и 3,4% соответственно. Эти данные представлены в таблице 4.1.2.

**Таблица 4.1.2 – Сводные данные о распространении саркоптоза в свиноводческих комплексах в разрезе половозрастных групп животных**

| Возрастные группы свиней | Обследовано, гол. | Инвазировано, гол. | Экстенсивность инвазии,% |
|---|---|---|---|
| Поросята-сосуны | 4042 | 114 | 2,8 |
| Поросята-отъемыши | 5896 | 199 | 3,4 |
| Свиньи-откорм | 3320 | 38 | 1,1 |
| Свиноматки основные | 3970 | 111 | 2,8 |
| Свиноматки разовые | 3085 | 99 | 3,2 |
| Хряки | 454 | 57 | 12,5 |
| **Всего** | **20767** | **618** | **3,0** |

В целом из анализа таблицы 4.1.2 заметно, что основным источником заболевания свиней саркоптозом являются хряки, заражающие свиноматок, а те, в свою очередь – поросят. При этом основные свиноматки поражены чесоткой на 0,4% меньше, чем разовые, что объясняется проведением периодических плановых дезакаризаций. Некоторое увеличение экстенсивности инвазии у поросят в группе 2-4 мес. (на 0,6%), по отношению к группе 0-2 мес., объясняется послеотъемным стрессом, при котором происходит снижение естественной резистентности организма.

Если проанализировать поражение саркоптозом в разрезе половозрастных групп относительно комплексов с разной мощностью, то заметно, что здесь наблюдается разобщенность от общих по хозяйствам промышленного типа показателей. Так, на свинокомплексе «Борисовский» мощностью 108 тыс.голов клещи в соскобах кожи из ушей обнаружены только у 24 хряков из 245 обследованных, что составило 9,8%. А в целом по комплексу экстенсивность инвазии составила 0,5% (табл. 4.1.3).

**Таблица 4.1.3 – Данные о распространении саркоптоза в разрезе половозрастных групп на свинокомплексе «Борисовский» мощностью 108 тыс. голов**

| Возрастные группы свиней | Обследовано, гол. | Инвазировано, гол. | Экстенсивность инвазии,% |
|---|---|---|---|
| Поросята-сосуны | 1226 | - | - |
| Поросята-отъемыши | 1115 | - | - |
| Свиньи-откорм | 635 | - | - |
| Свиноматки основные | 592 | - | - |
| Свиноматки разовые | 651 | - | - |
| Хряки | 245 | 24 | 9,8 |
| **Всего** | **4464** | **24** | **0,5** |

На свинокомплексе «Западный» Брестского района мощностью 54 тыс. голов клещи S. suis у хряков, поросят-отъемышей и свиней на откорме обнаружены не были, но поросята-сосуны были заражены на 4,4%, а свиноматки – от 3,1% у основных до 3,7% у разовых. Экстенсивность инвазии по комплексу составила 2,6% (табл. 4.1.4).

**Таблица 4.1.4 – Данные о распространении саркоптоза в разрезе половозрастных групп на свинокомплексе «Западный» Брестского района мощностью 54 тыс. голов**

| Возрастные группы свиней | Обследовано, гол. | Инвазировано, гол. | Экстенсивность инвазии,% |
|---|---|---|---|
| Поросята-сосуны | 320 | 14 | 4,4 |
| Поросята-отъемыши | 300 | - | - |
| Свиньи-откорм | 150 | - | - |
| Свиноматки основные | 548 | 17 | 3,1 |
| Свиноматки разовые | 350 | 13 | 3,7 |
| Хряки | 30 | - | - |
| **Всего** | **1698** | **44** | **2,6** |

**Таблица 4.1.5 – Данные о распространении саркоптоза в разрезе половозрастных групп на свинокомплексах мощностью 12 тыс. голов**

| Возрастные группы свиней | Обследовано, гол. | Инвазировано, гол. | Экстенсивность инвазии,% |
|---|---|---|---|
| Поросята-сосуны | 2496 | 100 | 4,0 |
| Поросята-отъемыши | 4481 | 199 | 4,4 |
| Свиньи-откорм | 2535 | 38 | 1,5 |
| Свиноматки основные | 2830 | 94 | 3,3 |
| Свиноматки разовые | 2084 | 86 | 4,1 |
| Хряки | 179 | 33 | 18,4 |
| **Всего** | **14605** | **550** | **3,8** |

Большое значение в производстве свинины играют и более мелкие свинокомплексы на 12 тыс. голов. На шести нами обследованных такого типа комплексах хряки были поражены на 18,4%, поросята-сосуны и поросята-отъемыши – на 4,0 и 4,4% соответственно. Основные свиноматки были поражены на 0,8% меньше, чем разовые. Меньше всего были заражены свиньи на откорме - из 2535 обследованных клещи обнаружили у 38 свиней, что составило 1,5%. По комплексам экстенсивность инвазии составила 3,8% (табл. 4.1.5).

## 4.2. Распространение и особенности эпизоотологии саркоптоза свиней на свинофермах

Фермы или товарные свиноводческие хозяйства, включая подсобные и фермерские, не занимая значительного удельного веса в производстве свинины в масштабе республики, играют важную роль в поддержании собственного финансового благополучия. Поэтому проблема повышения про-

изводства продукции в этих хозяйствах через снижение заболеваемости расходов на лечение стоит здесь на первом месте.

Нами были проведены исследования в двух товарных свинофермах поголовьем не больше 3-х тысяч голов, двух подсобных и одном фермерском хозяйствах. Было обследовано 5182 голов свиней различных половозрастных групп. Все они оказались неблагополучными по саркоптозу. Экстенсивность инвазии по всем группам в этих хозяйствах составила 7,6%. Результаты этого обследования представлены в таблице 4.2.1.

**Таблица 4.2.1 – Данные о распространении саркоптоза свиней в товарных хозяйствах**

| Тип и мощность хозяйства | Обследовано животных, гол. | Инвазировано, гол. | Экстенсив. инвазии,% |
|---|---|---|---|
| Товарные свинофермы на 3 тыс. голов | 3553 | 188 | 5,3 |
| Подсобные хозяйства, до 300 голов | 643 | 84 | 13,1 |
| Фермерские хозяйства на 1 тыс. голов | 986 | 126 | 12,8 |
| **Всего** | **5182** | **398** | **7,6** |

Как видно из таблицы 4.2.1, наибольшая экстенсивность инвазии наблюдается в подсобных и фермерских хозяйствах – 13,1 и 12,8% соответственно, что почти в два раза выше, чем в товарных свинофермах с содержанием до 3 тысяч свиней. При анализе зараженности в разрезе половозрастных групп в хозяйствах товарного типа с мощностью до 3 тыс. голов из 3553 обследованных свиней саркоптоз был выявлен у 188 голов, или 5,3%. При этом наибольшая зараженность была выявлена у хряков – 20%, а наименьшая у свиней на откорме – 2,6%. В группе свиноматок экстенсивность инвазии колебалась от 8,4% у основных до 8,9% у разовых. А в группе поросят – сосунов и поросят – отъемышей от 4,9 до 5% соответственно. Эти данные представлены в таблице 4.2.2.

**Таблица 4.2.2 – Данные о распространении саркоптоза в товарных хозяйствах мощностью до 3-х тыс. голов в разрезе половозрастных групп**

| Возрастные группы свиней | Обследовано, гол. | Инвазировано, гол. | Экстенсивность инвазии,% |
|---|---|---|---|
| Поросята-сосуны | 946 | 46 | 4,9 |
| Поросята-отъемыши | 1118 | 56 | 5,0 |
| Свиньи-откорм | 809 | 21 | 2,6 |
| Свиноматки основные | 284 | 24 | 8,4 |
| Свиноматки разовые | 346 | 31 | 8,9 |
| Хряки | 50 | 10 | 20,0 |
| **Всего** | **3553** | **188** | **5,3** |

В подсобных хозяйствах с содержанием до 300 голов свиней (таблица 4.2.3) клещи Sarcoptes suis были выделены из соскобов кожи у 84 сви-

ней из 643 обследованных, что составило 13,1%. По половозрастным группам экстенсивность инвазии распределилась следующим образом: наибольшая у хряков – 62,5%, наименьшая у свиней на откорме – 3,1%. У основных и разовых свиноматок – по 30,0 и 40,0% соответственно. Среди поросят наибольшая зараженность наблюдалась в возрасте до 2-месячного возраста – 12,7%, по сравнению с отъемышами в возрасте 2-4 месяца – 9,4%.

**Таблица 4.2.3 – Данные о распространении саркоптоза в подсобных хозяйствах мощностью до 300 голов в разрезе половозрастных групп**

| Возрастные группы свиней | Обследовано, гол. | Инвазировано, гол. | Экстенсивность инвазии,% |
|---|---|---|---|
| Поросята-сосуны | 251 | 32 | 12,7 |
| Поросята-отъемыши | 254 | 24 | 9,4 |
| Свиньи-откорм | 65 | 2 | 3,1 |
| Свиноматки основные | 50 | 15 | 30 |
| Свиноматки разовые | 15 | 6 | 40 |
| Хряки | 8 | 5 | 62,5 |
| **Всего** | **643** | **84** | **13,1** |

Для изучения сезонной динамики распространения саркоптоза свиней нами было проведено обследование свиней разных половозрастных групп в течение календарного года и в условиях фермерского хозяйства «Спадар» и свинокомплекса «Андреевцы» Сморгонского района Гродненской области. На фермерском хозяйстве при обследовании в течение 2000 года 986 голов поросят в возрасте 3-4 месяца было выявлено 126 голов, больных саркоптозом, или 12,8%. На примере этого фермерского хозяйства была прослежена сезонная динамика саркоптозной инвазии у свиней. На рисунке 4.2.1 представлена динамика экстенсивности инвазии поросят саркоптозом в течение года.

Из рисунка 4.2.1 заметно, что максимальное количество случаев чесотки в фермерском хозяйстве – 20,7% выявлено в июле, после чего имело тенденцию к снижению, но оставалось на значительном уровне до января – 13,2%.

На свинокомплексе «Андреевцы» максимальное количество случаев выявленных больных саркоптозом было в октябре-ноябре – 5,3-6,4%. С мая по июль зараженность была минимальной – 0,3-0,9%.

Поросята 2-4-месячного возраста были поражены клещами круглый год. Экстенсивность инвазии у них находилась в пределах от 0,8 до 8,2%. Наибольшая зараженность приходилась на конец лета (август) – осень (6,0-8,2%). Наименьшее количество случаев заболевания отмечали в апреле-июне – от 0,8 до 2,0%.

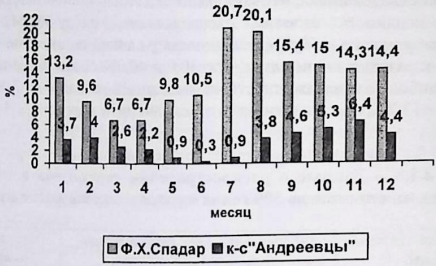



**Рисунок 4.2.1 – Динамика сезонной экстенсивности инвазии саркоптоза свиней**

Свиньи на откорме были заражены меньше всех с наибольшим поражением в ноябре – 5,1%.

Свиноматки и хряки имели наибольшую зараженность в осенне-зимний период – от 17,4 до 33,3%, и наименьшую в мае-июле – 2,3% свиноматки и 5,5-8,7% хряки.

**Таблица 4.2.4 – Сезонное распространение саркоптоза в разрезе половозрастных групп на свинокомплексе «Андреевцы»,%**

| Месяц | Половозрастная группа | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0-2 мес. | 2-4 мес. | откорм | свиноматки | хряки |
| 1 | 3,2 | 4,2 | 3,2 | 4,4 | 23,0 |
| 2 | 2,9 | 4,4 | 3,6 | 7,5 | 17,4 |
| 3 | 3,1 | 2,4 | 1,8 | 5,0 | 16,7 |
| 4 | 2,3 | 2,0 | 1,8 | 2,5 | 16,7 |
| 5 | 0 | 1,3 | 0,9 | 0 | 8,7 |
| 6 | 0 | 0,8 | 0 | 0 | 5,5 |
| 7 | 2,3 | 2,7 | 0,4 | 2,3 | 0 |
| 8 | 4,5 | 6,0 | 1,3 | 6,5 | 13,6 |
| 9 | 6,6 | 5,3 | 1,8 | 7,1 | 29,4 |
| 10 | 5,4 | 7,6 | 2,7 | 12,5 | 33,3 |
| 11 | 5,1 | 8,2 | 5,1 | 10,0 | 22,7 |
| 12 | 4,7 | 4,2 | 3,5 | 12,5 | 12,5 |

Анализируя данные таблицы 4.2.4 видим, что в разрезе половозрастных групп экстенсивность инвазии в течение года была следующей.

Пораженность поросят до двухмесячного возраста была максимальной в сентябре – 6,6% и оставалась на значительном уровне до декабря – 4,7%. В мае и июне случаев чесотки у них не регистрировали.

Таким образом, анализируя данные по двум хозяйствам, заметно, что нарастание экстенсивности инвазии наблюдается в конце лета, затем до-

стигает максимума в сентябре-ноябре и удерживается на значительном уровне до начала весны.

***ВЫВОДЫ:***

*1. Саркоптоз имеет широкое распространение в различных типах обследованных свиноводческих хозяйств. Экстенсивность поражения саркоптозом свиней в хозяйствах промышленного типа составила 3,0%, а в товарных хозяйствах – 7,6%.*

*2. Основным источником инвазии в хозяйствах являются хряки и основные свиноматки, имеющие наибольшую пораженность – до 12,5 и 3,2% соответственно на комплексах, а в товарных хозяйствах – 62,5 и 40,0%.*

*3. Установлена сезонная зависимость распространения саркоптоза свиней. Нарастание экстенсивности инвазии наблюдается в конце лета, затем достигает максимума в сентябре-ноябре и удерживается на значительном уровне до начала весны.*

*4. Чем больше мощность свиноводческого предприятия и, соответственно, лучше ветеринарно-санитарная культура ведения производства, тем меньшее количество случаев саркоптоза выявляется при обследовании.*

# ГЛАВА 5
# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ САРКОПТОЗ ПОРОСЯТ

Для изучения влияния клещей Sarcoptes suis на организм свиней клинике кафедры паразитологии и инвазионных заболеваний Витебск государственной академии ветеринарной медицины были проведены оп ты по экспериментальному заражению поросят. Для этого 20 поросят возрасте 1-3 месяца живой массой 10-12 кг были разделены на две групп Первая группа – опытная, где поросята заражались клещами S. suis в кол честве 50 экземпляров на одно животное. Живых клещей подсаживали предварительно подготовленную поверхность кожи с обеих сторон тул вища в равном количестве в области лопаток посредством прикреплен на кожу плотной ткани, содержащей клещей. Ткань с клещами не снима в течение 2 дней. Вторая группа – контрольная, в которой поросята за жению не подвергались и содержались изолированно.

Для изучения патогенного влияния клещей на организм свиней из чали клинические признаки, гематологические и биохимические показат ли крови: количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобин, общий бело иммуноглобулины, выводили лейкограмму. Все животные находились одинаковых условиях содержания и кормления. Отбор проб крови пров дили из хвостовой и ушной вен до заражения и затем каждые – 10 дне Клинические наблюдения проводили в течение 90 дней. Гематологическ и биохимические исследования крови проводили в течение 80 и 60 дн соответственно. Для определения интенсивности роста и развития здор вых и зараженных поросят проводили взвешивания поросят в начале и конце опыта. Контрольные соскобы кожи брали и исследовали каждые дней.

### 5.1. Клиническое проявление саркоптоза у поросят

Наблюдение за состоянием животных проводили ежедневно в утре ние и вечерние часы. На месте инокуляции клещей после снятия ткани 3-й день при помощи лупы обнаруживали мелкие возвышающиеся бугор бледно-розового цвета, количество которых, однако, не соответствова количеству подсаженных клещей. Заметного беспокойства поросят в пе вые дни не отмечали, но уже на 3-5-й день у некоторых зараженных пор сят в течение дня наблюдались внезапные, быстро проходящие, призна возбуждения: животные быстро вскакивали, подпрыгивали, бегали клетке. С 8 по 16 день у всех зараженных поросят наблюдали общую гип ремию кожи с локальными расчесами в области плеч и шеи, зуд, постепе но проходящие в течение 7-12 дней. Серовато-коричневые корочки в уш появились у всех поросят первой группы с 16 по 45 день, но спонтанно и чезли к 90 дню у 80% животных. Также на 18-24 день у семи поросят пе вой группы появились розово-красные узелки по бокам туловища, на ж воте, задних ногах; щетина потускнела.

Интенсивность роста и развития довольно сильно замедлялась, даже при неярко выраженных клинических признаках. Результаты изменения живой массы поросят за время проведения опыта представлены в таблице 5.1.1.

**Таблица 5.1.1 – Изменение живой массы поросят при заражении клещами Sarcoptes suis**

| Группа животных | Живая масса | | Прирост живой массы | | с/суточный прирост, г |
|---|---|---|---|---|---|
| | начало опыта | конец месяца | кг | % | |
| Опытная | 11,04±0,7 | 35,95±1,0 | 24,91 | 92,57 | 277 |
| Контрольная | 11,09±0,6 | 38,0±0,8 | 26,91 | 100 | 299 |

Примечание: уровень достоверности P<0,01.

Из таблицы 5.1.1 видно, что под воздействием клещей S. suis среднесуточный прирост поросят на 7,4% меньше, чем в контроле.

В целом, проведя наблюдение в течение 90 дней за клиническим проявлением зараженных саркоптозом свиней, мы выделили четыре периода болезни. **Первый** – бессимптомный – с момента внедрения клеща до появления первых клинических признаков. Его длительность до 16 дней. В этот период идет сенсибилизация организма животного продуктами слюнных желез, выделениями и яйцами клещей, действующими как антиген.

**Второй период** – ярко выраженных аллергических признаков, когда животные испытывают сильный зуд, расчесывают зудящие места на протяжении всего дня о посторонние предметы и других животных; кожа становится покрасневшей и грубоватой на ощупь. Снижается аппетит. Этот период длится 7-12 дней. В это время происходит перезаражение животных, расселение клещей на другие участки тела. Так, расселение клещей на нижнюю часть живота, дистальный отдел задних конечностей обусловлено чесанием задними ногами зудящих мест на шее, лопатках и ушах.

**Третий период** – проявление выраженных клинических признаков: розово-красные узелки по бокам туловища, на животе, задних конечностях. В ушах серо-коричневые корочки, потускнение и очаговое выпадение щетины. К концу периода появляются мелкие чешуйки вокруг узелков. Кожа начинает собираться в складки. Зуд проявляется больше в вечернее время. Длится этот период до 29 дней.

**Четвертый период**. Клинические признаки и длительность его в зависимости от резистентности организма могут протекать в двух направлениях:

1. Кератинизация кожи и затухание аллергических симптомов. Кожа приобретает складчатый вид, грязно-серый цвет с обильным шелушением, особенно по бокам туловища и на шее. Поросята худеют, вплоть до истощения. В соскобах кожи обнаруживаются живые клещи на разных стадиях развития, большое количество яиц.

2. Нестерильное выздоровление – затухание всех клиничес симптомов и переход болезни в латентное состояние. Кожа разглаживае ся, прекращается зуд, корочки из ушей исчезают. Но в соскобах из уше кожных складках около них обнаруживаются живые клещи в состоян диапаузы, единичные яйца.

## 5.2. Влияние саркоптесов на морфологический и биохимический состав крови

Исследование крови играет большую роль для изучения патогене заболевания и отражает механизмы проявления клинических симптом Несмотря на то, что картина крови может быть одинаковой при различн заболеваниях, она может служить для оценки тяжести заболевания. С эт целью нами были проведены исследования крови у экспериментально з раженных животных.

Полученные данные свидетельствуют о негативном влиянии сар птесов на обмен веществ у поросят. Было установлено изменение гема логических показателей крови у животных опытной группы (таблицы 5.2 и 5.2.2).

**Таблица 5.2.1 – Изменение гематологических показателей крови пор сят под воздействием клещей Sarcoptes suis**

| Группа | Время исследования | Эритроциты, $10^{12}$/л | Лейкоциты, $10^{9}$/л | Гемоглобин г/л |
|---|---|---|---|---|
| ОПЫТНАЯ | до введения | 6,08±0,3• | 14,62±0,7•• | 111,7±6,5•• |
| | 10 дней после заражения | 6,16±0,38• | 15,3±0,9•• | 113±8,6 |
| | 20 дней | 6,16±0,32•••• | 15,8±0,9 | 113±8,2 |
| | 30 дней | 6,07±0,34•• | 15,2±0,9 | 114,7±7,1 |
| | 40 дней | 6,01±0,3 | 14,9±0,7 | 113,7±7,2 |
| | 50 дней | 5,78±0,46 | 14,6±0,9 | 113,7±7,2 |
| | 60 дней | 5,59±0,47 | 14,4±1,0 | 112,5±6,8 |
| | 70 дней | 5,42±0,49 | 14,3±0,7 | 111,6±6,4 |
| | 80 дней | 5,35±0,5•• | 14,3±0,6 | 107,5±6,1 |
| КОНТРОЛЬНАЯ | до введения | 6,75±0,27 | 14,7±0,3 | 117,7±6,5 |
| | 10 дней | 6,87±0,25 | 14,8±0,2 | 118±6,1 |
| | 20 дней | 6,9±0,3 | 14,8±0,3• | 119,4±6,9 |
| | 30 дней | 6,9±0,2 | 14,7±0,5 | 119,6±5,5 |
| | 40 дней | 6,9±0,2 | 14,8±0,6 | 117,1±4,2•• |
| | 50 дней | 6,9±0,2 | 14,9±0,5 | 115,6±4,1•• |
| | 60 дней | 7,0±0,15 | 14,9±0,8 | 116,7±4,2•• |
| | 70 дней | 7,2±0,2 | 15,1±0,9 | 116,8±3,8•• |
| | 80 дней | 7,2±0,2 | 15,2±0,7 | 115,3±4,1•• |

Примечание: достоверность: • P<0,01, ••P<0,05, •••P >0,05, ••••P<0,00

Как видно из таблицы 5.2.1, под воздействием клещей у порос опытной группы в первые 20 дней после заражения наблюдали повышен количества эритроцитов до 6,16±0,32×$10^{12}$/л (P<0,001), а на 30 день, напр

тив, снижение их до 6,07±0,34×$10^{12}$/л (P<0,05). Тенденция снижения количества эритроцитов сохранялась в последующем, и на 80 день количество их достигло 5,35±0,5 (P<0,05). Количество лейкоцитов начало расти на 10 день после заражения – 15,3±0,9×$10^{9}$/л, а с 40 дня постепенно снижалось и к концу опыта составило 14,3±0,6×$10^{9}$/л (P<0,05). При этом снижение эритроцитов у некоторых подопытных животных доходило до 25%, лейкоцитов – до 9%.

**Таблица 5.2.2 – Лейкограмма поросят опытной и контрольной групп, %**

| Группа | Время исследования | Базофилы | Эозинофилы | Нейтрофилы | | | Лимфоциты | Моноциты |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ю | П | С | | |
| ОПЫТНАЯ | до введения | 0,3±0,3• | 2,3±0,6 | 0,4±0,3 | 3,3±0,6 | 40,7±3,4 | 49,2±2,9 | 4,0±0,8 |
| | 10 дней | 0,8±0,6•• | 4,6±0,7 | 0,6±0,4 | 3,6±0,7 | 41,9±2,9 | 44,7±3,8 | 3,8±0,8 |
| | 20 дней | 1,0±0,5•• | 5,2±0,7 | 0,4±0,3 | 3,4±0,7 | 42,2±2,2 | 44,6±2,4 | 3,3±0,8 |
| | 30 дней | 0,6±0,3• | 3,3±0,5••• | 0,3±0,3 | 2,8±0,5 | 43,8±2,3 | 45,7±2,8 | 3,5±0,8 |
| | 40 дней | 0,3±0,3• | 2,9±0,5 | 0,4±0,3 | 2,6±0,6 | 42,2±1,9 | 48,1±2,2 | 3,4±0,8 |
| | 50 дней | 0,3±0,3• | 2,7±0,6• | 0,3±0,3 | 2,4±0,5 | 41,3±2,9 | 48,9±3,7 | 3,2±0,6 |
| | 60 дней | 0,4±0,3 | 2,1±0,6 | 0,3±0,3 | 2,5±0,4 | 42,3±3,9 | 49±4,3 | 3,3±0,8 |
| | 70 дней | 0,3±0,3• | 2,1±0,5 | 0,2±0,2 | 2,1±0,6 | 41,7±4,2 | 49,6±4,5 | 3,9±0,9 |
| | 80 дней | 0,3±0,3• | 2,0±0,5 | 0,1±0,2 | 2,4±0,8 | 42,4±4,3 | 48,8±4,2 | 4,0±1,0 |
| КОНТРОЛЬНАЯ | до введения | 0,5±0,3 | 3±0,5 | 0,7±0,5 | 3,8±0,7 | 36,3±3,9 | 51,7±4,3 | 4±0,8 |
| | 10 дней | 0,6±0,3 | 3±0,5 | 0,6±0,3 | 3,2±0,5 | 36,6±3,7 | 51,9±4,1 | 4,1±0,9 |
| | 20 дней | 0,5±0,3 | 3,2±0,5 | 0,5±0,3 | 3,4±0,6 | 36,3±3,5 | 51,8±3,6 | 4,2±0,7 |
| | 30 дней | 0,6±0,3 | 2,5±0,6 | 0,6±0,3 | 3,1±0,3 | 37,9±3,7 | 49,9±3,3 | 4,4±0,6 |
| | 40 дней | 0,6±0,3 | 2,5±0,7 | 0,6±0,3 | 3,7±0,5 | 38,3±3,4 | 50,3±3,2 | 4±0,5 |
| | 50 дней | 0,5±0,3 | 2,6±0,7 | 0,5±0,3 | 3,9±0,5 | 38,7±3,1 | 49±3,3 | 4,3±0,7 |
| | 60 дней | 0,6±0,3 | 2,5±0,6 | 0,3±0,3 | 3,8±0,6 | 39,4±2,9 | 48,9±3,5 | 4,5±0,7 |
| | 70 дней | 0,3±0,3• | 3±0,5 | 0,4±0,3 | 3,6±0,5 | 40,5±2,5 | 47,7±3,2 | 4,5±0,6 |
| | 80 дней | 0,5±0,3 | 3,1±0,5 | 0,4±0,3 | 3,7±0,4 | 41±2,3 | 47,4±2,3 | 4,3±0,5 |

Примечание: достоверность: •P<0,05, ••P>0,05, •••P<0,01.

При анализе лейкограммы (таблица 5.2.2) уже на 10 день после заражения наблюдали эозинофилию и базофилию. Количество эозинофилов при этом составляло 4,6±0,7%, а в контроле – 3,0±0,5% (P<0,05). Увеличение базофилов в опытной группе составило 0,8±0,6% (P>0,05). Эозинофилия и базофилия были отмечены на протяжении 30 дней. К концу опыта на 80 день, напротив, регистрировали некоторое снижение эозинофилов в опытной группе до 2,0±0,5%, по сравнению с контролем – 3,1±0,5% (P<0,05). У трех поросят с сильным истощением отмечали повышение сегментоядерных и снижение палочкоядерных нейтрофилов (нейтрофилия со сдвигом вправо). Остальные показатели оставались в пределах физиологической нормы.

Как видно из таблицы 5.2.3, заражение животных клещами на всем протяжении опыта сопровождалось снижением уровня общего белка на 4% и общего количества иммуноглобулинов – на 4,5%, при этом у отдельных поросят опытной группы снижение уровня общего белка доходило до 9,8%. В значительной степени это связано со снижением синтеза IgA и

общего иммуноглобулина. При этом начало снижения общего белка мы отмечали с 20 дня после заражения – 68,8±2,4 г/л (P<0,05). Уровень общего иммуноглобулина несколько повышался на 2,4% к 20 дню исследования (29,4±1,8 мг%), а потом снижался, и на 60 день его уровень составил 27,4±2,7 (P<0,05).

**Таблица 5.2.3 – Изменение биохимических показателей крови поросят**

| Группа | Время исследования | Общий белок, г/л | Общий иммуно-глобулин, г% | Ig A г\л | Ig M г\л | IgG г\л |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПЫТНАЯ | до введения | 69,6±2,4 | 28,7±1,5 | 1,9±0,2 | 0,94±0,05 | 11,4±0,6 |
| | 10 дней | 69,9±2,4 | 29±1,8 | 1,9±0,2 | 0,87±0,1•• | 11,46±0,5 |
| | 20 дней | 68,8±2,4• | 29,4±1,8• | 1,7±0,2• | 1,0±0,1 | 11,7±0,4 |
| | 30 дней | 68,5±2,8 | 28,4±1,6 | 1,6±0,2 | 1,15±0,1 | 12,3±0,6 |
| | 40 дней | 67,9±2,8 | 27,7±1,0 | 1,5±0,1 | 1,1±0,12 | 12,1±0,4 |
| | 50 дней | 67,4±2,8 | 28,1±1,7 | 1,6±0,1 | 1,24±0,2•• | 12,4±0,4 |
| | 60 дней | 66,8±2,9• | 27,4±2,7• | 1,7±0,2• | 1,28±1,12• | 12,6±0,3 |
| КОНТРОЛЬНАЯ | до введения | 70,4±2,6•• | 30,1±1,8• | 2,5±0,2 | 0,81±0,05 | 11,19±0,5 |
| | 10 дней | 70,4±2,7 | 30,5±2,0 | 2,6±0,3 | 0,76±0,08 | 10,5±0,6 |
| | 20 дней | 70,7±2,5 | 31±1,9 | 2,65±0,3 | 0,86±0,07•• | 10,6±0,6 |
| | 30 дней | 70,6±2,5 | 30,8±1,9 | 2,8±0,4 | 0,89±0,04 | 10,7±0,6 |
| | 40 дней | 70,7±2,7 | 31,4±1,9 | 2,8±0,4 | 0,93±0,1 | 10,9±0,6 |
| | 50 дней | 71,1±2,8 | 31,6±1,7 | 2,77±0,4 | 0,97±0,1 | 11,02±0,6 |
| | 60 дней | 71,3±2,8 | 31,9±1,5 | 2,7±0,3 | 1,0±0,03 | 11,08±0,6 |

Примечание: достоверность: •P<0,05; ••P<0,01.

Под влиянием клещей уровень IgM на 10 день снизился до 0,87±0,1 г/л (P<0,01), или на 7,4%, после чего имел тенденцию к росту и достиг к окончанию опыта 1,28±1,12 г/л (P<0,05). IgG, напротив, с момента заражения постоянно повышался и к концу опыта вырос на 10,5% (в контроле на 5,5%). Уровень IgA начал снижаться с 20 дня – 1,7±0,2 г/л (P<0,05) и оставался таким при окончании исследований на 60 день. В контроле наблюдали рост уровня IgA на 8%. В контрольной группе наблюдали рост общего белка на 1,3%.

***ВЫВОДЫ:***

*1. Заражение свиней клещами Sarcoptes suis сопровождается снижением среднесуточных приростов массы тела на 7,4%, а затраты корма возрастают до 9%.*

*2. Заболевание саркоптозом сопровождается снижением количества общего белка в сыворотке крови. В первые 10 дней наблюдается эозинофилия (4,6±0,7% P<0,05), базофилия (0,8±0,6% P>0,05); возрастает количество эритроцитов до 6,16±0,32×$10^{12}$/л (P<0,001) и лейкоцитов 15,3±0,9×$10^{9}$/л (P<0,05).*

*3. Количество IgA снижается на 20 день до 1,7±0,2 г/л (P<0,05) или на 10,5%, что прослеживается до конца наблюдений. IgM в первые 10 дней после заражения падает до 0,87±0,1 г/л (P<0,01), а затем возрастает к 60 дню до 1,28±1,12 г/л (P<0,05). IgG с момента заражения постоянно повышался и к концу опыта вырос на 10,5% - 12,6±0,3 (P<0,05).*

# ГЛАВА 6
# ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ СРЕДСТВ ТЕРАПИИ И ПРОФИЛАКТИКИ САРКОПТОЗА

## 6.1. Лечебная и профилактическая эффективность универма

Опыты по изучению эффективности универма были проведены в хозяйствах, где ранее вели паразитологическое обследование животных.

Лечебные мероприятия были максимально приближены к условиям хозяйств. Рацион кормления больных саркоптозом животных не изменяли. Содержание и уход осуществляли согласно ветеринарно-санитарным нормам. Обработки животных делали с учетом цикла развития клещей.

Опыты с универмом проводили на свинокомплексе «Андреевцы» Сморгонского района Гродненской области путем формирования семи групп поросят в возрасте 30-60 дней по 5 гол. в каждой с характерными клиническими признаками саркоптоза. Для подтверждения диагноза у них брали соскобы кожи. При микроскопии соскобов во всех случаях были обнаружены клещи S. suis на разных фазах своего развития. Животным 1-й группы применяли универм в дозе 0,08 мг/кг (по ДВ) живой массы в течение 7 дней, во 2-й группе универм задавали в дозе 0,1 мг/кг (по ДВ) в течение 7 дней, в 3-й группе – универм в дозе 0,12 мг/кг (по ДВ) в течение 7 дней, в 4 и 5-й группах – универм по 0,2 мг/кг (по ДВ) в течение 3 и 5 дней, в 6-й группе применяли ивомек-премикс с 0,6% конц. ивермектина в дозе 0,1 мг/кг (по ДВ) 7-дневным курсом (базовый вариант) и в 7-й, контрольной группе, лечебная помощь не оказывалась. Препараты вводились в рацион с комбикормом, в утреннее кормление.

За животными всех групп в течение месяца вели тщательное клиническое наблюдение. На 4, 6, 8 и 15 день после применения препаратов у животных брали соскобы с мест поражения кожи на наличие клещей.

При саркоптозе взрослых свиней препарат применяли на свиноматках, спонтанно инвазированных клещами, на свинокомплексе «Андреевцы». Для этого было отобрано 15 голов свиней по 5 гол. в каждой группе. Универм применяли в дозе: 1-я группа – 0,1 мг/кг и 2-я группа – 0,12 мг/кг по ДВ, а в 3-й группе – ивомек-премикс (базовый препарат) в дозе 0,1 мг/кг по ДВ. Препараты применяли семидневным курсом. Отбор соскобов на эффективность лечения брали на 4, 6, 8 и 15 день после начала дачи препаратов.

В результате проведенных мероприятий установили, что через 3 дня после лечения живые клещи были у животных всех групп. Через 5 дней живые клещи отсутствовали у одного поросенка из 5-й группы. Спустя 7 дней после лечения у молодняка из 1-й и 4-й группы обнаруживались живые клещи, и только в 5-й группе еще один поросенок освободился от паразитов. На 15 день исследования у всех поросят 1 и 4-й групп обнаруживали живых клещей от 3 до 8 экземпляров, а в 5-й группе – только у 4 поросят. Таким образом, повышение дозы препарата не отразилось на сни-

жении количества дней лечения. Поросята 2, 3 и 6-й групп были свободн от клещей на 7 и 30 день. Зараженность животных контрольной групп оставалась без изменений.

Через 5 дней после лечения живых клещей не обнаружили у дву свиноматок из пяти во 2-й группе (ЭЭ – 40%). В 1-й и 3-й группах зара женность была без изменений. При исследовании соскобов кожи через 7 15 дней после начала лечения все животные были свободны от чесоточны клещей. Экстенсэффективность составила 100%. Результаты этих исследо ваний представлены в таблице 6.1.1.

**Таблица 6.1.1 – Эффективность универма при лечении саркоптоз свиней**

| Группа | Препарат | Кол-во гол. | Кол-во дней лечения | Доза мг/кг по ДВ | Выздоровело свиней | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | на 4 день | на 6 день | на 8 день | на 15 день | % |
| Поросята 2-4 мес.: 1 | Универм | 5 | 7 | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Универм | 5 | 7 | 0,1 | 0 | 0 | 5 | 5 | 10 |
| 3 | Универм | 5 | 7 | 0,12 | 0 | 0 | 5 | 5 | 10 |
| 4 | Универм | 5 | 3 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Универм | 5 | 5 | 0,2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 60 |
| 6 | Ивомек-премикс | 5 | 7 | 0,1 | 0 | 0 | 5 | 5 | 10 |
| 7 | Контроль | 5 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Свиноматки:1 | Универм | 5 | 7 | 0,1 | 0 | 0 | 5 | 5 | 10 |
| 2 | Универм | 5 | 7 | 0,12 | 0 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| 3 | Ивомек-премикс | 5 | 7 | 0,1 | 0 | 0 | 5 | 5 | 10 |

Во время дачи препаратов лечебный корм животные поедали охотн Их общее состояние находилось в пределах нормы.

Для выяснения профилактической эффективности универма следу ющие группы, с уже зарекомендовавшей себя терапевтической дозой уни верма, исследовали дополнительно через 30 и 45 дней после лечения н саркоптоз. Это группы поросят – 2, 3, 6 и три группы свиноматок. На 3 день у всех животных в соскобах кожи клещей не обнаруживали. При по вторном исследовании на 46 день во 2-й группе у двух поросят были обна ружены живые клещи в пробах из слухового прохода. В 3-й и 6-й группа поросят клещи были у одного животного. У свиноматок клещи на 46 ден были обнаружены в 1-й группе у трех животных, во 2-й и 3-й группах – одного. Результаты исследования представлены в таблице 6.1.2.

**Таблица 6.1.2 - Профилактическая эффективность универма при саркоптозе свиней**

| Группа | Препарат | Доза мг/кг по ДВ | Выявлено инвазированных животных, на 31 дн. | | Выявлено инвазированных животных, на 46 дн. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Кол-во | % | Кол-во | % |
| Поросята 2-4 мес. | | | | | | |
| Вторая | Универм | 0,1 | 0 | | 2 | 40 |
| Третья | Универм | 0,12 | 0 | | 1 | 20 |
| Шестая | Ивомек-премикс | 0,1 | 0 | | 1 | 20 |
| Свиноматки | | | | | | |
| Первая | Универм | 0,1 | 0 | | 3 | 60 |
| Вторая | Универм | 0,12 | 0 | | 1 | 20 |
| Третья | Ивомек-премикс | 0,1 | 0 | | 1 | 20 |

Таким образом, для лечения и профилактики свиней разных возрастных групп при саркоптозе наиболее эффективной является доза препарата в 0,1-0,12 мг/кг по ДВ.

Широкий производственный опыт проводили на поросятах 2-4 мес. возраста в количестве 136 голов, с массой тела в среднем около 31 кг, спонтанно инвазированных клещами Sarcoptes suis. Условия их содержания и кормления были идентичные со всем остальным поголовьем этой возрастной группы. При исследовании через 7 дней после дачи универма в дозе 0,1 мг/кг по ДВ зараженность поросят составила 1,8%, а через 30 дней – 5,2%. Экстенсэффективность (ЭЭ) составила 98,2 и 94,8% соответственно. При опытах на 48 поросятах 2-4-мес. возраста с универмом в дозе 0,12 мг/кг по ДВ через 7 дней клещей в соскобах не обнаруживали, а на 31 день зараженность была 4,2%. ЭЭ составила соответственно 100 и 95,8%. При применении в качестве базового препарата ивомек-премикса в дозе 0,1 мг/кг по ДВ 52 поросятам, больным саркоптозом, через 7 дней все поросята были свободны от клещей, а на 31 день зараженность составила 3,9%. Экстенсэффективность данного препарата составила 100 и 96,1% соответственно.

В опытах на свиноматках в количестве 85 голов, спонтанно инвазированных клещами и обработанных с лечебной целью универмом, эффективность была нижеследующая. Первая группа в количестве 32 головы получала препарат в дозе 0,1 мг/кг по ДВ. ЭЭ через 7 и 30 дней после окончания семидневного курса лечения составила соответственно 96,8 и 93,8%. Вторая группа –30 голов получала универм в дозе 0,12 мг/кг по ДВ. ЭЭ через 7 и 30 дней составила 100 и 96,6%. Третья группа в количестве 23 головы получала ивомек-премикс в дозе 0,1 мг/кг по ДВ. ЭЭ составила 100 и 95,6%.

Результаты производственного опыта представлены в таблице 6.1.3.

**Таблица 6.1.3 – Производственный опыт применения универма пр саркоптозе свиней**

| Группа | Препарат | Кол-во гол. в группе | Доза, мг/кг по ДВ | Выздоровело свиней | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Через 7 дней | ЭЭ | Через 30 дней | Э |
| Поросята 2-4 мес. | | | | | | | |
| 1 | Универм | 136 | 0,1 | 134 | 98,2 | 129 | 9 |
| 2 | Универм | 48 | 0,12 | 48 | 100 | 46 | 9 |
| 3 | Ивомек-премикс | 52 | 0,1 | 52 | 100 | 50 | 9 |
| Свиноматки | | | | | | | |
| 1 | Универм | 32 | 0,1 | 31 | 96,8 | 30 | 9 |
| 2 | Универм | 30 | 0,12 | 30 | 100 | 29 | 9 |
| 3 | Ивомек-премикс | 23 | 0,1 | 23 | 100 | 22 | 9 |

### *6.1.1. Влияние универма на организм свиней*

Правильное решение вопроса о воздействии того или иного препар та на организм животного и степени его опасности возможно только на о нове комплексных исследований крови, включающих в себя как морфоло гические, так и биохимические тесты. Последние позволяют познать боле глубокие, скрыто протекающие изменения в отдельных системах и органа животных. Без данных исследований трудно судить о степени возможно сти широкого практического применения того или иного препарата. По этому для выяснения степени опасности универма для свиней был изуче уровень некоторых гематологических и биохимических показателей.

Из биохимических показателей в настоящее время для диагностич ских и прогностических целей используют ферменты, активность которы меняется даже при незначительном нарушении гомеостаза.

**Гематологические и биохимические показатели сыворотки крови свиней**

Для опытов использовали 12 свиноматок. Универм применяли в т чение семи дней с кормом, в утреннее кормление, индивидуально. В связ с тем, что при групповом скармливании препарата возможна его передози ровка отдельно взятому животному, универм в этом опыте применяли дозе 0,2 мг/кг (по ДВ) живой массы, т.е. в 2 раза выше обычной терапевти ческой дозы.

По данным многих исследователей, при применении препарато авермектинового комплекса наблюдается негативное влияние на печен Поэтому для исследования были выбраны несколько показателей, которы характеризуют ее состояние.

Повышение или понижение содержания фермента (гипер- ил гипоферментемия) и связанная с этим активность фермента, несмотря н многообразие своего происхождения, является чрезвычайн чувствительным и тонким показателем состояния организма.

Практическое значение при патологии печени и желчевыводящих путей имеет определение активности аланинаминотрасферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ). Содержание АлАТ в плазме выше, чем АсАТ, и коэффициент Ритиса, равный отношению активности АсАТ/АлАТ, меньше 1. Типичным показателем развивающейся патологии печени является повышение концентрации билирубина в сыворотке крови (свыше 12 мкмоль/л) (Курдеко А.П., 1999).

Результаты опытов по изучению влияния универма на уровень гематологических и биохимических показателей сыворотки крови представлены в таблицах 6.1.2.1 и 6.1.2.2. Температура тела, частота пульса и дыхания оставались в пределах физиологической нормы.

Как видно из таблиц 6.1.2.1 и 6.1.2.2, под влиянием универма в сыворотке крови подопытных животных через 7 дней после начала применения препарата отмечали увеличение активности аминотрансфераз (АсАТ – на 31%, АлАТ – на 17,9%), что свидетельствует о фармакологической нагрузке на печень. Количество общего билирубина в пределах нормы. Уровень мочевины в крови обработанных животных был несколько ниже, чем в контроле (на 8,7%), что говорит о некоторых нарушениях ее синтеза в печени под влиянием препарата.

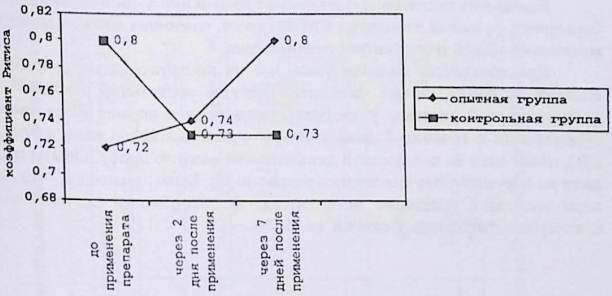



**Рисунок 6.1.1.1 – Динамика изменений коэффициента Ритиса при применении универма**

В крови подопытных животных уже на 3 сутки после начала применения препарата наблюдалось некоторое снижение количества эозинофилов с 5,0±2,4 до 4,8±2,2, которое продержалось до окончания опыта. В контрольной группе данный показатель несколько вырос – 5,2±1,76 и 5,5±2,07 (P<0,05). Незначительные изменения наблюдались по уровню гемоглобина и количеству эритроцитов сразу после начала применения универма.

На рисунке 6.1.1.1 представлена динамика изменений коэффициента Ритиса у поросят подопытной и контрольной групп. Как видно из рисунка под воздействием препарата наблюдается некоторое повышение коэффициента Ритиса у поросят подопытной группы через 2 дня после начала применения и продолжающееся до окончания курса лечения.

**Поглотительная способность системы мононуклеарных фагоцитов**

В системе механизмов внутренней среды, регулирующих биологическую активность организма и уровень его сопротивляемости, важная роль принадлежит системе мононуклеарных фагоцитов (СМНФ). Поэтому часто возникает необходимость в оценке ее функционального состояния.

Методика исследования СМНФ основана главным образом на способности поглощать различные вещества, вводимые в организм. Для этих целей используют пробу с трипансинью. Проба позволяет выявить фагоцитарную активность клеточных элементов СМНФ. Оценивается она по трипановому индексу (ТИ) или коффициенту пробы. Он выводится путем деления квадрата радиуса суточного пятна на квадрат радиуса пятна, образующегося через 3 минуты после инъекции краски в кожу.

Колебания значения ТИ отражают изменения в состоянии клеточно-барьерных функций элементов СМНФ кожи, имеющих важное значение в механизме общей резистентности организма.

Для выяснения влияния универма на поглотительную способность системы мононуклеарных фагоцитов вначале установили исходный фон поглотительной системы у здоровых животных в норме. Затем свиньям скармливали в течение 7 дней универм в дозе 0,1 мг/кг живого веса (по ДВ), после чего на следующий день ставили кожную пробу. Опыты проводили на поросятах двухмесячного возраста. Было выяснено, что универм вызывает угнетение поглотительной способности системы мононуклеарных фагоцитов у свиней на 15,9%.

**Таблица 6.1.1.1 – Уровень гематологических показателей свиноматок опытных и контрольных групп при применении универма**

| Показатели (M±m) | СРОКИ ИССЛЕДОВАНИЯ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | До применения | | Через 2 дня после применения | | Через 7 дней после применения | |
| | подопытная | контрольная | подопытная | контрольная | подопытная | контрольная |
| Эритроциты, $10^{12}$/л | 6,06±1,3 | 6,23±1,56 | 6,25±0,1 | 6,36±0,21 | 6,63±1,16 | 6,3±1,86 |
| Гемоглобин, г/л | 47,3±2,9 | 50,5±1,68 | 47,5±2,89 | 50,16±1,27 | 48,16±2,67 | 50,16±1,12 |
| Лейкоциты, $10^{9}$/л | 16,7 ± 0,34 | 16,9 ± 0,22 | 16,6 ± 0,33 | 16,8 ± 0,4 | 17,0 ± 0,28 | 16,9 ± 0,44 |
| **ЛЕЙКОГРАММА** | | | | | | |
| в т. ч. базофилы | 0,3±0,4 | 0,2±0,3 | 0,2±0,3 | 0,3±0,4 | 0,3±0,4 | 0,2±0,3 |
| эозинофилы | 5,0±2,4 | 5,2±1,76 | 4,8±2,2 | 5,3±2,15 | 4,8±2,2 | 5,5±2,07 |
| нейтрофилы: | | | | | | |
| юные | 0,5±0,5 | 0,5±0,5 | 0,3±0,4 | 0,5±0,5 | 0,5±0,5 | 0,3±0,4 |
| палочкоядерн. | 2,8±1,12 | 3,5±0,8 | 2,3±0,5 | 3,6±0,9 | 3,3±0,9 | 3,0±0,8 |
| сегментояд. | 29,8±1,65 | 30,0±1,35 | 30,1±0,9 | 30,8±1,12 | 29,5±1,0 | 30,0±1,05 |
| лимфоциты | 57,6±1,56 | 56,3±2,47 | 57,5±1,3 | 54,1±1,41 | 57,1±2,2 | 56,5±0,8 |
| моноциты | 3,8±1,12 | 4,3±0,9 | 5,0±0,85 | 5,1±0,7 | 4,3±0,78 | 4,5±0,52 |

Примечание: уровень значимости критерия достоверности *P< 0,05 (к контролю).

**Таблица 6.1.1.2 – Уровень биохимических показателей сыворотки крови свиноматок опытных и контрольных групп при применении универма**

| Показатели (M ± m) | СРОКИ ИССЛЕДОВАНИЯ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | До применения | | Через 48 часов после лечения | | Через 7 дней после лечения | |
| | подопытные | контрольные | подопытные | контрольные | подопытные | контрольные |
| *Общий белок, г\л* | *66,63±1,29* | *66,98±0,73* | 66,42±1,31 | 67,03±1,02 | 66,22±1,24 | 67,1±0,65 |
| *АлАТ, ммоль\л* | 0,67±0,07 | 0,72±0,09 | 0,72±0,07 | 0,75±0,08 | 0,79±0,07 | 0,75±0,08 |
| *АсАТ, ммоль\л* | 0,48±0,16 | 0,58±0,07 | 0,53±0,1 | 0,55±0,1 | 0,63±0,13 | 0,55±0,08 |
| Общий билирубин, мкмоль\л | 10,53±2,34 | 11,56±1,69 | 10,57±2,28 | 11,58±1,67 | 10,66±2,25 | 11,6±1,66 |
| Мочевина, ммоль\л | 6,95±0,9 | 6,93±0,42 | 6,92±0,9 | 6,93±0,43 | 6,38±0,83 | 7,21±0,23 |

Примечание: уровень значимости критерия достоверности* P<0,05 (к контролю).

## 6.2. Изучение акарицидных свойств фармацина (аверсекта-2)

### *6.2.1. Эффективность фармацина (аверсекта-2) для лечения свиней при саркоптозе*

Эффективность фармацина (аверсекта-2) изучали на 15 свиноматках живой массой 90-110 кг и поросятах 1-4-месячного возраста в количестве 18 голов, которых условно разделили на три группы - две опытные (свиноматки и поросята): первая – 5 свиноматок и 6 поросят, вторая – 5 свиноматок и 6 поросят и одна контрольная – 5 свиноматок и 6 поросят. В первой группе применяли фармацин в дозе 0,3 мг/кг живой массой подкожно двукратно с интервалом 7 дней. Второй группе применяли ивомек в дозе 300 мкг/кг живой массы подкожно двукратно с интервалом 7 дней. Третья группа была контрольная и лечению не подвергалась.

По данным паразитологического исследования, до лечения все животные, отобранные для опыта, были заражены клещами рода Sarcoptes, которых в одной пробе (соскоб) насчитывалось от 2 до 9 экземпляров. Через 7 дней после первого введения фармацина и ивомека в пробах было обнаружено от 1 до 4 экземпляров. Результаты исследований, проведенных через 7 дней после второй инъекции препаратов, показали, что все свиноматки и поросята были свободны от клещей.

При исследовании через 30 дней после полного курса лечения все животные оставались свободными от чесоточных клещей. Зараженность контрольных животных, которых содержали изолированно, оставалась на прежнем уровне. На 60 день исследования после второй инъекции у 50% поросят и 20% свиноматок опытных групп обнаружены живые клещи от 1 до 6 экземпляров.

В условиях производства фармацин испытывали на 95 поросятах 1-4-месячного возраста, 25 свиноматках и 7 хряках, спонтанно инвазированных чесоточными клещами, как с местными поражениями, так и с генерализованным течением заболевания. Фармацин вводили в дозе 0,3 мг/кг живой массы подкожно с интервалом 7 дней. В ходе производственных испытаний за животными вели ежедневное клиническое наблюдение. Результаты лечения оценивали по данным исследований животных через 7 и 30 дней после проведенного лечения. При этом у двух поросят на 30 день были найдены живые чесоточные клещи. ЭЭ составила 97,9%.

Наблюдения показали наличие определенной местной болевой реакции на месте инъекции фармацина и ивомека, которая по силе проявления была практически одинаковой и проходила без дополнительного вмешательства через 48 часов.

### *6.2.2. Влияние фармацина (аверсекта-2) на организм поросят*

В качестве средства определения влияния фармацина на организм животных мы использовали гематологические и биохимические показатели сыворотки крови свиней.

Для опытов использовали поросят 2-4-месячного возраста в количестве 7 голов. Введение фармацина (аверсекта-2) проводили двукратно, с интервалом 7 дней, в терапевтической дозе. На месте инъекции препарата отмечали временное покраснение и болевую реакцию,

исчезавшие без дополнительного вмешательства через 48 часо
Температура тела, частота пульса и дыхания оставались в предела
физиологической нормы.

Фармацин относится к группе авермектиновых соединений, которы
по данным многих исследователей, негативно влияют на печень. Поэтом
для исследований были выбраны показатели, характеризующие
состояние.

Результаты исследования уровня гематологических и биохимически
показателей сыворотки крови представлены в таблицах 6.2.2.1 и 6.2.2.2.

Как видно из таблиц 6.2.2.1 и 6.2.2.2, под влиянием фармацина
крови подопытных животных через 24 часа после первого введени
наблюдалось увеличение количества лейкоцитов с 16,7±0,37 д
19,4±0,73×$10^9$/л. Но на 3 сутки их количество в опытной группе почти н
отличалось от показателей в контрольной – 17,1±0,32 и 17,02±0,23×$10^9$/
соответственно. После повторного введения фармацина количеств
лейкоцитов в крови снова возрастало – на 2 сутки до 19,8±0,44×$10^9$/л, а
контрольной группе этот показатель оставался практически на прежнем
уровне – 17,6±0,57×$10^9$/л (P<0,05). На 4 сутки после повторного введени
препарата количество лейкоцитов в опытной и контрольной группе имело
тенденцию к сближению – 18,0±0,62 и 17,8±0,66×$10^9$/л соответственно.

В сыворотке крови под влиянием фармацина отмечала
незначительное увеличение активности аминотрансфераз (АсАТ на 20,5%
АлАТ на 16,6%) после первого введения. После повторного введени
препарата изменений не отмечали.

На рисунке 6.2.2.1 представлена динамика изменений коэффициента
Ритиса при введении фармацина у поросят подопытной и контрольной
групп.

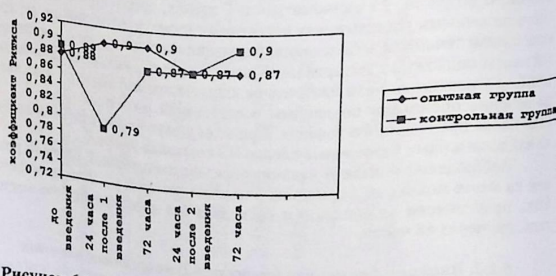



**Рисунок 6.212.1 – Динамика изменений коэффициента Ритиса при введении фармацина у поросят подопытной и контрольной групп**

Как видно из рисунка 6.2.2.1, под воздействием препарата наблюдается некоторое повышение коэффициента Ритиса у поросят подопытной группы. Но после повторного введения он оставался на одном уровне 0,87 (P<0,05).

**Таблица 6.2. 2. 1 – Уровень гематологических показателей опытных и контрольных поросят при применении фармацина**

| Показатели (M±m) | СРОКИ ИССЛЕДОВАНИЯ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | До обработки | | Через 24 часа после инъекции | | Через 72 часа после инъекции | | Через 48 часов после 2-й инъекции | | Через 72 часа после 2-й инъекции | |
| | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. |
| Эритроциты, $10^{12}$/л | 5,8±0,2 | 5,7±0,2 | 5,8±0,2 | 5,72±0,16 | 5,82±0,22 | 5,73±0,15 | 5,86±0,17 | 5,83±0,15 | 6,0±0,18 | 6,0±0,13 |
| Гемоглобин, г/л | 53,0±3,8 | 54,5±3,9 | 54,1±1,37 | 55,0±4,4 | 55,2±3,6 | 55,3±4,3 | 54,6±4,0 | 54,8±3,9 | 54,3±3,6 | 54,3±3,9 |
| Лейкоциты, $10^{9}$/л | 16,7±0,37 | 16,9±0,28 | 19,4±0,73 | 17,0±0,27 | 17,1±0,32 | 17,02±0,23 | 19,8±0,44 | 17,6±0,57 | 18,0±0,62 | 17,8±0,66 |
| в т. ч. базофилы | 0,3±0,4 | 0,3±0,4 | 0,5±0,5 | 0,3±0,4 | 0,3±0,4 | 0,5±0,5 | 0,3±0,4 | 0,5±0,5 | 0,3±0,4 | 0,3±0,4 |
| эозинофилы | 6,0±2,6 | 6,3±2,2 | 6,3±2,3 | 6,6±1,8 | 6,0±2,1 | 6,3±1,5 | 6,6±2,0 | 5,8±1,4 | 6,5±1,7 | 6,2±1,4 |
| нейтрофилы: | | | | | | | | | | |
| юные | 0,3±0,4 | 0,5±0,52 | 0,3±0,4 | 0,5±0,5 | 0,5±0,5 | 0,6±0,4 | 0,5±0,5 | 0,6±0,4 | 0,5±0,5 | 0,6±0,4 |
| палочкоядерн. | 4,6±0,9 | 4,3±0,9 | 4,5±0,8 | 4,1±0,7 | 4,5±0,8 | 4,3±0,7 | 4,8±0,7 | 4,8±0,7 | 4,8±0,7 | 4,3±0,9 |
| сегментояд. | 30,8±1,75 | 31,8±1,12 | 31,5±1,0 | 32,3±1,44 | 30,8±1,27 | 32,2±1,27 | 31,0±0,85 | 32,3±1,3 | 31,5±0,52 | 32,2±0,7 |
| лимфоциты | 54,0±3,58 | 52,8±2,8 | 53,3±2,82 | 51,8±2,93 | 53,7±2,94 | 52,7±2,15 | 53,3±2,68 | 51,8±2,0 | 52,2±2,45 | 52,5±1,98 |
| моноциты | 3,8±0,94 | 3,8±0,72 | 3,5±0,8 | 4,2±0,72 | 4,2±1,12 | 3,7±0,78 | 3,8±0,94 | 4,2±0,72 | 4,3±0,99 | 4,0±0,85 |

Примечание: уровень значимости критерия достоверности *P< 0,05 (к контролю)

**Таблица 6.2.2.2 – Уровень биохимических показателей сыворотки крови опытных и контрольных поросят при введении фармацина**

| Показатели (M ± m) | СРОКИ ИССЛЕДОВАНИЯ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | До обработки | | Через 24 часа после инъекции | | Через 72 часа после инъекции | | Через 24 часа после повторной инъекции | | Через 72 часа после повторной инъекции | |
| | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. |
| Общий белок, г\л | 43,4± 2,01 | 43,5± 1,3 | 43,2± 1,86 | 43,02± 1,6 | 43,7± 1,8 | 43,5± 1,17 | 43,5± 1,89 | 43,3± 0,99 | 43,5± 1,89 | 43,3± 1,44 |
| АлАТ, ммоль\л | 0,36± 0,03 | 0,38± 0,03 | 0,42± 0,03 | 0,38± 0,03 | 0,43± 0,04 | 0,39± 0,03 | 0,41± 0,04 | 0,39± 0,02 | 0,4± 0,05 | 0,4± 0,02 |
| АсАТ, ммоль\л | 0,32± 0,03 | 0,34± 0,03 | 0,38± 0,02 | 0,33± 0,02 | 0,38± 0,04 | 0,34± 0,03 | 0,36± 0,05 | 0,34± 0,03 | 0,35± 0,05 | 0,35± 0,03 |
| Общий билирубин, мкмоль\л | 9,7±0,4 | 9,8±0,3 | 9,78±0,3 | 9,9±0,3 | 9,7±0,3 | 9,88±0,2 | 9,8±0,3 | 9,86±0,2 | 9,7±0,4 | 9,85± 0,2 |
| Мочевина, ммоль\л | 5,2±0,2 | 5,02±0,2 | 5,15±0,3 | 5,05±0,2 | 5,13±0,2 | 5,08±0,2 | 5,18±0,2 | 5,12±0,2 | 5,2±0,2 | 5,15±0,2 |

Примечание: уровень значимости критерия достоверности *P< 0,05 (к контролю).

**Поглотительная способность системы мононуклеарных фагоцитов**

Изучение влияния фармацина на поглотительную способность системы мононуклеарных фагоцитов проводили по схеме, аналогичной при применении универма. Препарат вводили поросятам в дозе 1 мл на 33 кг живой массы двукратно внутримышечно.

Было выявлено, что фармацин вызывает угнетение поглотительной способности системы мононуклеарных фагоцитов у свиней на 16,6%.

## 6.3. Изучение акарицидных свойств эктоцина-5 при саркоптозе свиней

Изучение акарицидной активности препарата проводили на изолированных клещах Psoroptes cuniculi согласно «Методическим указаниям по первичному отбору новых акарицидов» (93).

С целью получения изолированных клещей, из пораженных ушных раковин кроликов, на границе здоровой и воспаленной части брали соскобы, которые тщательно разрыхляли с помощью препаровальных игл. Затем соскобы от кроликов помещали в бактериологические чашки, на дне которых была приклеена черная бумага. Чашки ставили на сосуд с горячей водой (40-45°С). Через 5-7 минут соскобы переносили в следующую чашку. На черном фоне с помощью лупы обнаруживали клещей P. cuniculi. Паразитов влажной препаровальной иглой осторожно переносили на тканевые салфетки размером 12×12 см, по 10 особей активно движущихся клещей.

Методом последовательного разведения готовили четыре концентрации препарата, обеспечивающих гибель клещей от 100 до 0%. Салфетки смачивали 1 мл испытуемой концентрации эмульсии эктоцина-5. Нанесение акарицида начинали с наименьшей концентрации. Салфетки сворачивали узелком, завязывали ниткой и помещали в чашки Петри, а затем в термостат при температуре 27-30°С и относительной влажности 95%. С контрольными клещами поступали аналогично, но салфетки смачивали чистым растворителем. Опыт с каждой концентрацией ставили в трех повторностях. Учет результатов акарицидного действия эктоцина-5 проводили под лупой через 1, 6, 24 и 48 часов. Наблюдение за клещами через 1 и 48 часов позволяет определить острое или замедленное действие акарицида и выявить обратимые процессы у клещей.

Акарицидный эффект определяли по наступлению паралича клещей - потеря подвижности, отсутствие движения конечностями, а гибель их – по прекращению движения хелицер и отсутствию реакции на тепловые и механические раздражения.

Изучение акарицидного действия препарата на изолированных клещей представлено в таблице 6.3.1.

Из данных таблицы 6.3.1 следует, что эктоцин-5 вызывает 100%-ную гибель клещей P. cuniculi через 1 час в концентрации 1:500 и 1:100. В кон-

центрации 1:1000 через 1 час погибло 20% клещей, через 24 часа – 70%
через 48 часов 20% клещей ожили в силу обратимых процессов. В кон
ле отмечали, что гибели клещей в течение опыта не наступило.

**Таблица 6.3.1 – Акарицидное действие эктоцина-5 на изолирован**
**клещей**

| Препарат | Концентрация препарата,% | Количество клещей в опыте | Гибель клещей в через час. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 6 | 24 |
| Эктоцин-5 | 0,0025 (1:2000) | 10 | 0 | 0 | 0 |
| | 0,005 (1:1000) | 10 | 20 | 40 | 70 |
| | 0,01 (1:500) | 10 | 100 | 100 | 100 |
| | 0,05 (1:100) | 10 | 100 | 100 | 100 |
| Контроль (органический растворитель) | 100 | 10 | 0 | 0 | 0 |

При проведении опытов учитывали не только акарицидное, но
овоцидное действие эктоцина-5 как критерий радикального действия а
рицида на паразитов на всех стадиях морфогенеза. Для этого на дно бак
риологической чашки наносили три окружности с помощью вазели
диаметром около 30 мм. Подобранные для опытов корочки с яйцами кл
щей (не менее 15) обрабатывали эмульсией эктоцина-5, изучаемой конце
трации, и размещали в центре окружностей подготовленных чашек. И
лишки эмульсии удаляли фильтровальной бумагой. Контрольные короч
с яйцами обрабатывали по аналогичной методике растворителем.

Чашки Петри помещали в термостат при температуре 32°С и относ
тельной влажности 95%. Опыты проводили в трех повторностях. Учет вы
плода личинок и наблюдение за их физиологическим состоянием вели н
четвертые сутки. За критерий оценки гибели яиц принимали такие призна
ки, как высыхание, потемнение и сморщивание, отсутствие выплодившихся личинок. Результаты опыта представлены в таблице 6.3.2.

**Таблица 6.3.2 – Овоцидное действие эктоцина-5**

| Препарат | Концентрация препарата,% | Количество яиц клещей | Количество выплодившихся личинок,% | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Эктоцин-5 | 0,0025 (1:2000) | 15 | 0 | 20 | 33,3 | 66,7 | 73,3 |
| | 0,005 (1:1000) | 15 | 0 | 6,6 | 6,6 | 13,3 | 26,6 |
| | 0,01 (1:500) | 15 | 0 | 0 | 0 | 6,6 | 13,3 |
| | 0,05 (1:100) | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Контроль | 100 | 15 | 13,3 | 40 | 53,3 | 80 | 86,7 |

Из данных таблицы 6.3.2 видно, что выраженным 100%-ным ово-
цидным действием обладает эктоцин-5 в концентрации 1:100. В концен-
трации 1:500 на 7 день была обнаружена одна выплодившаяся личинка
(6,6%). В контроле выплод личинок через 7 суток составил 80%.

Изучение акарицидной активности эктоцина-5 в производственных условиях проводили на свиноферме фермерского хозяйства «Спадар» Сморгонского района, где по принципу аналогов были подобраны три группы свиней в возрасте 4-5 месяцев по 7 голов с характерными клиническими признаками саркоптоза. Для подтверждения диагноза у них брали соскобы кожи. При микроскопии соскобов во всех случаях были обнаружены клещи на разных стадиях развития. В 1-й и 2-й подопытных группах применяли эктоцин-5 в концентрации 1:1000 и 1:500 соответственно. В 3-й группе применяли для сравнения эффективности циперил в рекомендуемой концентрации 0,0125%. Препараты наносили путем опрыскивания свиней двукратно с интервалом 7 дней. Норма расхода рабочего раствора – 1 литр на животное.

За животными в течение месяца вели тщательное клиническое наблюдение. Через 30 минут после обработки у обработанных животных наблюдали усиление зуда в течение 40-60 минут. На 10-й день после первой обработки во всех группах наблюдали улучшение состояния кожи, а после 19 дней кожа стала гладкая, чистая и без корочек. На 7-й день после второй обработки в 1-й группе обнаруживали живых клещей у одной свиньи. Во 2-й и 3-й группах при исследовании соскобов за все время наблюдения клещей не обнаруживали.

После проведения предварительных опытов по поиску наиболее эффективной концентрации эктоцина-5 провели производственные испытания на 108 свиньях разных половозрастных групп, пораженных саркоптозом. Диагноз подтверждали лабораторно. Животных обрабатывали эмульсией эктоцина-5 в концентрации 1:500, приготовленной на водопроводной воде 18-20°С, двукратно с интервалом 7 дней. Норма расхода рабочего раствора – 0,5-1 л на животное. За всеми животными вели клиническое наблюдение и после второй обработки, через 7 дней, выборочно брали соскобы кожи.

У свиней уже через 10 дней после начала обработки улучшилось общее состояние. После 15 дней исчезали наслоения на коже, в местах поражения начинал расти волос. Через 10 и 30 дней после повторной обработки препаратом, при лабораторном исследовании соскобов кожи только у одного были обнаружены живые клещи. Экстенсэффективность обработки животных составила 99,1%. Общее состояние свиней было удовлетворительное.

### *6.3.1. Влияние эктоцина-5 на организм свиней*

Эктоцин-5, содержащий 5% циперметрина, согласно наставлению по применению является умеренно токсичным для теплокровных животных и относится к III классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76. Для изучения его действия на организм свиней проводили их обработку 0,05%-ной водной эмульсией из расчета 0,5 литра на животное, двукратно с интервалом 7 дней. При этом после орошения туловища больных животных в ушные раковины закапывали эмульсию, подогретую до 35-37°С.

Для опыта было сформировано две группы свиней по 5 голов в каждой: опытная и контрольная. Испытания проводили на поросятах 3-5-месячного возраста, больных саркоптозом, в условиях свинофермы фермерского хозяйства «Спадар» Сморгонского района Гродненской области. Диагноз был подтвержден лабораторно. У экспериментальных животных брали кровь до обработки, через 1, 24 часа и 7 суток после каждого применения препарата. На протяжении всего эксперимента за поросятами проводили клиническое наблюдение: частота дыхания, реакция на внешние раздражители, наличие аппетита и оправления физических функций.

Исследование динамики гематологического и биохимического статуса крови экспериментальных животных включало следующие показатели: количество лейкоцитов, эритроцитов, уровень гемоглобина, содержание общего белка, глюкозы, активность АсАТ и АлАТ (аланин- и аспартатаминотрансфераз), γ-глутамилтрансферазы (ГГТФ). Наряду с определением активности аминотрансфераз считается, что активность ГГТФ – один из самых чувствительных тестов для диагностики заболеваний печени. Он незаменим как отсеивающий тест. При нормальной активности ГГТФ вероятность заболеваний печени очень мала. Результаты исследования уровня гематологических и биохимических показателей крови представлены в таблицах 6.3.1.1 и 6.3.1.2. Полученные данные, как видно из таблиц 6.3.1.1 и 6.3.1.2 свидетельствуют, что обработка препаратом не оказывала отрицательного воздействия на организм подопытных животных. У поросят на протяжении эксперимента колебания изучаемых гематологических и биохимических (общий белок, АлАТ, АсАТ, ГГТФ, глюкоза) показателей соответствовали таковым у контрольных животных. Препарат, применяемый терапевтической дозе, не обладает гепатотоксическим действием. Клиническое состояние всех животных (аппетит, выделительные функции, частота дыхания, реакция на внешние раздражители) на протяжении опыта было нормальным. У поросят уже через 10 дней после начала обработки улучшилось общее состояние. Таким образом, на основании проведенных исследованний установлено, что обработка эктоцином-5, содержащим циперметрин, не вызывает патологических реакций и хорошо переносится свиньями.

**Таблица 6.3.1.1 – Уровень гематологических показателей подопытных и контрольных поросят при применении эктоцина-5**

| Показатели | СРОКИ ИССЛЕДОВАНИЯ | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | До обработки | | Через 1 час | | Через 24 часа | | Через 7 дней | | Через 1 час после 2-й обраб. | | Через 24 часа после 2-й обраб. | | Через 7 дней после 2-й обработки | |
| | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. |
| Эритроциты, $10^{12}$/л | 6,1±0,7 | 6,1±0,9 | 6,2±0,8 | 6,2±0,9 | 6,1±0,8 | 6,1±0,8 | 6,1±1,1 | 6,2±0,9 | 6,2±1,1 | 6,3±0,8 | 6,1±0,9 | 6,3±0,8 | 6,1±0,8 | 6,1±0,9 |
| Гемоглобин, г / л | 99±11,9 | 104±9,2 | 99±11,9 | 104,4±8,7 | 100±11,4 | 102,8±8,5 | 99,6±12,1 | 102,4±9,1 | 99,6±12,1 | 102,6±8,9 | 100±11,1 | 102±9,8 | 99,8±11,2 | 100,2±9,0 |
| Лейкоциты, $10^{9}$/л | 15±1,0 | 15±1,2 | 15,1±0,9 | 15±1,3 | 15±1,1 | 15,1±1,5 | 15,2±1,0 | 15,3±1,1 | 15,1±1,3 | 15,2±1,0 | 15±1,4 | 15,1±1,2 | 15,1±1,1 | 14,9±1,0 |
| в т. ч. базофилы | 0,4±0,6 | 0,4±0,6 | 0,4±0,6 | 0,4±0,6 | 0,6±0,6 | 0,6±0,6 | 0,6±0,6 | 0,6±0,6 | 0,4±0,6 | 0,6±0,6 | 0,4±0,6 | 0,4±0,6 | 0,6±0,6 | 0,6±0,6 |
| эозинофилы | 4,4±1,5 | 4,8±1,6 | 5,4±1,5 | 4,6±1,6 | 4,6±1,6 | 5,0±1,7 | 5,4±1,2 | 5,8±1,2 | 2,6±0,9 | 5,8±1,2 | 6,0±0,8 | 5,8±1,4 | 6,0±0,8 | 5,4±1,2 |
| нейтрофилы:<br>юные<br>палочкоядерн.<br>сегментояд. | 0,4±0,6<br>5,2±1,4<br>28±2,1 | 0,4±0,6<br>4,8±0,9<br>28,6±2,1 | 0,2±0,5<br>5±1,4<br>28,4±2,4 | 0,4±0,6<br>5±1,4<br>29±1,1 | 0,4±0,6<br>5±1,4<br>28,8±2,1 | 0,4±0,6<br>5,2±0,9<br>29,2±0,9 | 0,4±0,6<br>5,6±0,6<br>29±1,9 | 0,6±0,6<br>5,4±1,7<br>30,2±0,9 | 0,4±0,6<br>5,6±0,6<br>29±2,1 | 0,6±0,6<br>5,6±1,2<br>29,8±0,9 | 0,4±0,6<br>5.4±0,6<br>28,4±1,7 | 0,4±0,6<br>5,2±0,9<br>29,8±0,9 | 0,4±0,6<br>5,8±0,9<br>28,6±2,5 | 0,6±0,6<br>5,8±0,9<br>29,6±2,5 |
| лимфоциты | 56,2±3,1 | 57±4,1 | 55,2±3,2 | 58,8±2,4 | 55±4,3 | 55,6±1,3 | 53±2,8 | 52,6±2 | 53±2,6 | 53±1,7 | 54±2,6 | 53,6±0,9 | 52,4±3,5 | 52,4±1,7 |
| Моноциты | 5,4±1,2 | 3,6±0,9 | 5,4±1,2 | 3,6±0,9 | 5,6±0,6 | 4,0±1,4 | 5,8±0,9 | 4,6±0,9 | 6,0±0,8 | 4,6±0,9 | 5,6±0,6 | 4,8±0,9 | 6,2±0,9 | 5,2±0,9 |

Примечание: уровень значимости критерия достоверности *P< 0,05 (к контролю).

**Таблица 6.3.1.2 – Уровень биохимических показателей сыворотки крови подопытных и контрольных свиней при применении эктоцина-5**

| Показатели (M ±m) | СРОКИ ИССЛЕДОВАНИЯ | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | До обработки | | Через 1 час | | Через 24 часа | | Через 7 дней | | Через 1 час после 2-й обраб. | | Через 24 часа после 2-й обраб. | | Через 7 дней после 2-й обработки | |
| | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп. | контр. | подоп | контр. |
| Общий белок, г\л | 49,8±3,8 | 49±2,2 | 49,8±3,8 | 49±2,2 | 49,8±3,2 | 49,2±2,5 | 50,2±3,1 | 49,6±2,8 | 50,8±2,5 | 49,8±2,8 | 50,6±2,5 | 49,8±2,8 | 50,8±2,4 | 50±3,4 |
| АлАТ, IU \л | 34±5,9 | 37±7,1 | 34,2±5,6 | 37,8±7,5 | 34,8±6,3 | 38,6±6,3 | 36,6±7,2 | 39,8±6,1 | 36,8±8,3 | 37,8±9,6 | 37,4±7,2 | 38,4±8,7 | 37,4±6,9 | 38,2±6,3 |
| АсАТ, IU \л | 29±6,1 | 31,4±6,9 | 29,4±5,3 | 32,4±7,8 | 28,8±5,4 | 33,6±7,2 | 31,4±7,3 | 35±5,7 | 31,6±9,1 | 33,2±9,2 | 32,6±7,2 | 34±8,8 | 31,6±6,3 | 33±6,7 |
| γ-глутамил трансфераза, IU/л | 21±1,8 | 23,2±3,1 | 21,2±1,9 | 23,4±3,9 | 24±4,2 | 23,8±3,5 | 28,8±5,3 | 25,2±3,9 | 27,6±5,4 | 26,2±4,6 | 28±5,2 | 29±4,4 | 31,8±5,4 | 31,6±7,2 |
| Глюкоза, ммоль\л | 2,7±0,3 | 2,48±0,3 | 2,76±0,3 | 2,5±0,3 | 2,7±0,3 | 2,46±0,3 | 2,72±0,3 | 2,5±0,3 | 2,78±0,4 | 2,58±0,4 | 2,74±0,4 | 2,58±0,4 | 2,9±0,4 | 2,76±0,5 |

Примечание: уровень значимости критерия достоверности *P< 0,05 (к контролю).

## 6.4. Изучение эффективности и разработка схемы применения иммунопаразитана при саркоптозе свиней

Производственные испытания иммунопаразитана проходили в условиях свинокомплекса «Андреевцы» и свинофермы «Сукневичи», на взрослом поголовье свиней и молодняке. При этом отслеживали сроки выздоровления, устойчивость к повторному заражению, влияние на рост и развитие животных. В связи с тем, что препарат новый, мало изучен и рекомендуемая кратность применения в 4-6 инъекций не совсем удобна в условиях производства, мы изучали различные схемы применения. При этом учитывали экономические соображения и рекомендации автора.

Формирование опытных групп проводили, исходя из живой массы возрастной группы для удобства массовых обработок. Таким образом, все животные были разбиты на 4 основные весовые группы: 1-20 кг; 20-50 кг; 50-100 кг; 100 кг и выше. Для этого в течение 2001-2002 гг. свиней в количестве 40 голов различных половозрастных групп, спонтанно инвазированных клещами Sarcoptes suis, разделили на 8 групп по 5 голов в каждой. В первой серии опытов иммунопаразитан всем животным вводили внутримышечно трехкратно и с интервалом 5-7 дней. Поросятам 1-й группы, массой до 20 кг, применяли иммунопаразитан в дозе: 0,3 мл; 0,6 мл; 1,2 мл. Второй группе поросят, массой до 20 кг, применяли иммунопаразитан в средней дозе, рекомендуемой автором: 0,2 мл; 0,4 мл; 0,6 мл. Третьей группе свиней, массой 20-50 кг, вводили препарат в дозе: 0,5 мл; 1,0 мл; 1,5 мл. В четвертой группе свиней, массой 20-50 кг, препарат вводили в дозе: 0,4 мл; 0,8 мл; 1,2 мл. Пятая группа свиней, живой массой 50-100 кг: 1,0 мл; 2,0 мл; 3,0 мл. Шестой группе, массой 50-100 кг, препарат применяли в дозе: 0,6 мл; 1,2 мл; 2,4 мл. Седьмая группа свиней, массой от 100 кг и выше (хряки и свиноматки): 2,0 мл; 3,0 мл; 3,0 мл. Восьмой группе свиноматок и хряков, массой более 100 кг, иммунопаразитан вводили в дозе: 1,0 мл; 2,0 мл; 2,0 мл.

Контрольные соскобы кожи брали через 3, 6, 9, 12 дней после третьей инъекции. Наиболее эффективной в этой серии опытов оказалась схема, состоящая из трех внутримышечных инъекций препарата с интервалом 5-7 дней в 1, 3, 5 и 7 группах. У всех животных после второй инъекции усиливался кожный зуд, наблюдавшийся 1-2 дня. Результаты лечения по каждой группе приводятся в таблице 6.4.1.

Во второй серии опытов изучали возможность двукратного применения иммунопаразитана с интервалом 10 дней. Для этого были сформированы 4 группы свиней по 5 голов в каждой. Первая – поросята средней массой 15,5 кг, которым вводили препарат в дозе 0,5 и 1,0 мл. Вторая – поросята средней массой 16,5 кг – по 1,0 и 2,0 мл. Третья – хряки массой более 100 кг – по 2,0 и 3,0 мл. Четвертая – хряки массой более 100 кг – по 3,0 и 3,0 мл.

**Таблица 6.4.1 – Изучение действия иммунопаразитана на клещей S. suis в производственном опыте**

| № | Группа животных | Живая масса, кг | Кол-во гол. | Доза препарата, мл | | | Результаты исследования соскобов кожи (после 3-й инъекции) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1-я | 2-я | 3-я | 3 день | 6 день | 9 день | 12 день |
| 1. | Поросята | до 20 | 5 | 0,3 | 0,6 | 1,2 | - | + | + | + |
| 2. | Поросята | до20 | 5 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | - | - | - | ± |
| 3. | Свиньи | 20-50 | 5 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | - | + | + | + |
| 4. | Свиньи | 20-50 | 5 | 0,4 | 0,8 | 1,2 | - | - | - | ± |
| 5. | Свиньи отк. | 50-100 | 5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | - | + | + | + |
| 6. | Свиньи отк. | 50-100 | 5 | 0,6 | 1,2 | 2,4 | - | - | - | ± |
| 7. | Свиноматки, хряки | 100 и выше | 5 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | - | - | + | + |
| 8. | Свиноматки, хряки | 100 и выше | 5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | - | - | - | ± |

Примечания:

(-) – наличие живых клещей в соскобах кожи. Состояние кожи без изменений;

(±) – наличие живых клещей в соскобах кожи. Значительное улучшение состояния кожи;

(+) – отсутствие живых клещей в соскобах кожи. Общее состояние животных значительно улучшилось.

Контрольные соскобы кожи брали на 3, 6, 9, 12 день после второй инъекции. У всех животных в этой серии опытов были обнаружены единичные живые клещи на протяжении всего периода исследования. При этом состояние кожного покрова несколько улучшилось. Результаты приводятся в таблице 6.4.2.

**Таблица 6.4.2 – Эффективность применения иммунопаразитана при двукратном применении с интервалом 10 дней**

| № | Группа животных | Ср. живая масса, кг | Кол-во гол. | Доза препарата, мл | | Результаты исследования соскобов кожи после 3-й инъекции | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1-я | 2-я | 3 | 6 | 9 | 12 |
| 1. | Поросята | 15,5 | 5 | 0,5 | 1,0 | - | ± | ± | ± |
| 2. | Поросята | 16,5 | 5 | 1,0 | 2,0 | - | - | ± | ± |
| 3. | Хряки | 138 | 5 | 2,0 | 3,0 | - | - | - | ± |
| 4. | Хряки | 146 | 5 | 3,0 | 3,0 | - | - | ± | ± |

После разработки схемы применения иммунопаразитана в третьей серии опытов для выяснения срока профилактического действия провели лечение 32 свиней, больных саркоптозом, из разных половозрастных групп. Осложнений у животных после обработки не отмечали. На 10-15

день после лечения в соскобах кожи свиней живых клещей не обнаруживали.

Проводили наблюдение за временем повторного заражения свиней саркоптозом. С этой целью ежемесячно брали соскобы кожи, проводили клиническое наблюдение.

В результате было отмечено положительное влияние иммунопаразитана на рост и развитие животных. Случаев заболевания саркоптозом среди свиней, обработанных иммунопаразитаном с лечебной целью, не наблюдалось в течение 8 мес.

### *6.4.1. Влияние иммунопаразитана на организм свиней*

Большинство из широко применяемых противопаразитарных препаратов (альбендазол, тетрамизол, ивермектины) вызывают угнетение иммунной системы у животных, что проявляется в снижении количества альбуминов и гамма-глобулинов. На фоне снижения уровня иммунитета при паразитарных заболеваниях применение таких химиотерапевтических средств приводит к увеличению срока выздоровления, снижению темпа роста и нередким осложнениям основного заболевания.

В мировой литературе имеется ряд сообщений о применении иммуностимуляторов при паразитарных заболеваниях животных. Это такие препараты, как: левамизол, тималин, фумаровая кислота, иммунопаразитан и другие, обладающие иммуномодулирующим действием, вследствие чего снижается инвазированность животных паразитами и повышается их продуктивность (Якубовский М.В., 1997).

Нами изучалась эфективность иммунопаразитана при лечении и профилактике саркоптоза и его влияние на организм свиней. Иммунопаразитан активирует систему иммунитета таким образом, чтобы вокруг паразита развивалась усиленная воспалительная реакция гиперчувствительности замедленного типа.

Для выяснения влияния иммунопаразитана на организм свиней мы проводили изучение гематологических и иммунологических показателей сыворотки крови.

Гематологическое исследование позволяет выявить скрыто протекающие процессы, определить появление осложнений, следить за эффективностью лечения, судить об иммунной реактивности животных. Изучение иммунологических показателей сыворотки крови позволяет выяснить степень и направленность действия лекарственного средства по сохранению естественной резистентности организма. Мы определяли количество общего белка, содержание иммуноглобулинов, в т.ч. IgM, IgG, IgA, фагоцитов, лизоцима и гематологические показатели.

Главная функция иммунной системы – защита организма от различных заболеваний. Важнейшую роль в этом играют антитела, участвующие в нейтрализации и удалении из организма патогенных микроорганизмов и молекул, идентифицируемых иммунной системой как чужеродные антигены. Функцию антител в организме выполняют

иммуноглобулины, синтезируемые плазматическими клетками. Иммуноглобулины класса G (IgG) составляют 75% от общего количества антител. IgG появляются в основном при повторном взаимодействии организма с данным антигеном, особенно при хронических воспалениях. При первичном контакте иммунокомпетентных клеток с чужеродными антигенами при паразитозах происходит инициация синтеза специфических иммуноглобулинов класса M. IgA играет роль в защите слизистых оболочек. Иммуноглобулины усиливают фагоцитоз, активизируют комплемент. Синтез антител, в свою очередь, ко многим антигенам становится возможным только после взаимодействия этих антигенов с Т-лимфоцитами.

Для опытов использовали 33 поросенка 0-4-х месячного возраста на свиноферме «Сукневичи». Введение иммунопаразитана проводили по схеме, состоящей из трех внутримышечных инъекций с интервалом 7 дней в дозах: 0,3; 0,6; 1,2 мл. Были сформированы две группы поросят: контрольная и опытная.

**Таблица 6.4.1.1 – У ровень гематологических показателей свиней при применении иммунопаразитана**

| Показатели (M±m) | Срок исследования | | | |
|---|---|---|---|---|
| | До обработки | | через 2 дня после 3-й инъекции | |
| | подопытная | контроль | подопытная | контроль |
| Эритроциты, $10^{12}$/л | 5,0±0,7 | 5,4±0,6 | 5,8±0,9 | 4,8±0,5 |
| Гемоглобин, г/л | 95±3,5 | 98±5,5 | 103±8,2 | 95±3,5 |
| Лейкоциты, $10^{9}$/л | 19,0±0,8 | 20,0±0,78 | 20,4±0,6 | 20,8±0,9 |
| Лейкограмма | | | | |
| Базофилы | 0,6±0,6 | 0,6±0,6 | 0,8±0,5 | 0,6±0,6 |
| Эозинофилы | 5,8±0,9 | 5,0±0,78 | 5,6±0,6 | 5,6±0,6 |
| Нейтрофилы: юные | 0,4±0,6 | 0,6±0,6 | 0,4±0,6 | 0,4±0,6 |
| палочкоядерные | 4,0±0,78 | 3,8±0,9 | 5,0±0,78 | 3,6±0,99 |
| сегментоядерные | 29,2±0,5 | 31,2±0,9 | 30,6±0,6 | 30,0±0,78 |
| лимфоциты | 55,2±1,8 | 54,2±2,7 | 53,0±1,57 | 55,0±1,9 |
| в т.ч. т-лимфоциты | 20,6±0,99 | 20,0±0,78 | 30,0±1,36 | 21,4±0,99 |
| Моноциты | 5,0±0,7 | 4,6±0,99 | 4,6±0,6 | 4,8±1,2 |

Примечание: уровень значимости критерия достоверности P<0,05 (к контролю).

Температура тела, частота пульса и дыхания оставались в пределах физиологической нормы, но при этом наблюдали некоторое их учащение, особенно в первые три дня.

Результаты опыта по изучению влияния иммунопаразитана на гематологические и иммунологические показатели крови при введении его в терапевтической дозе представлены в таблицах 6.4.1.1 и 6.4.1.2.

Как видно из таблиц 6.4.1.1 и 6.4.1.2, под влиянием иммунопаразитана, после третьей инъекции, количество общего белка увеличилось на 9,2%. В значительной степени это связано с достоверным усилением синтеза IgG и IgA, соответственно на 38,5% и 28,6%, Т-лимфоцитов – на 45,6%, а в контроле их уровень изменился незначительно. Уровень фагоцитов и лизоцима крови вырос на 75% и 23,1% соответственно.

**Таблица 6.4.1.2 – Иммунологические показатели сыворотки крови свиней при введении иммунопаразитана**

| Показатели (M±m) | Сроки исследования | | | |
|---|---|---|---|---|
| | До обработки | | Через 2 дня после 3-й инъекции | |
| | подопытная | контроль | подопытная | контроль |
| Общий белок, г/л | 60,8±2,56 | 59,0±1,1 | 65,9±3,0 | 60,4±1,2 |
| Содержание иммуноглобулинов, г/л | 28,1±0,87 | 26,8±0,9 | 32,0±1,1 | 27,8±0,9 |
| Содержание: IgM, г/л | 1,25±0,15 | 1,22±0,1 | 1,45±0,2 | 1,25±0,9 |
| IgG, г/л | 13,0±1,6 | 13,2±0,7 | 18,0±2,1 | 12,8±0,8 |
| IgA, г/л | 2,1±0,1 | 2,0±0,6 | 2,7±0,3 | 2,1±0,5 |
| Фагоциты,% | 12±6,6 | 13±2,4 | 21±3,2 | 14±2,2 |
| Лизоцим, мкг/мл | 39±8,3 | 39±4,6 | 48±3,0 | 38,8±3,95 |

Примечание: уровень значимости критерия достоверности P<0,05 (к контролю).

***ВЫВОДЫ:***

*1. Универм при применении в терапевтической дозе вызывает угнетение поглотительной способности системы мононуклеарных фагоцитов.*

*2. Для лечения свиней разных половозрастных групп наиболее эффективной при саркоптозе является доза универма в 0,1 мг/кг (по ДВ). Профилактическое действие препарата после семидневного курса составило 45 дней.*

*3. Фармацин (аверсект-2) при саркоптозе свиней эффективен в дозе 0,3 мг/кг живой массы подкожно двукратно с интервалом 7 дней.*

*4. Фармацин (аверсект-2) при введении в терапевтической дозе вызывает угнетение поглотительной способности системы мононуклеарных фагоцитов у свиней.*

*5. Эктоцин-5 обладает высокой терапевтической эффективностью (99,1%), хорошо переносится животными в рекомендуемых дозах, не оказывает побочных явлений и не вызывает осложнений.*

*6. Эктоцин-5 обладает выраженным акарицидным действием в концентрации 0,01% и овоцидным – в 0,05%.*

*7. Иммунопаразитан эффективен при саркоптозе свиней, при применении трехкратно с интервалом 5-7 дней, внутримышечно и в дозах согласно схеме:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *1-20 кг* | *1-я – 0,3 мл;* | *2-я – 0,6 мл;* | *3-я – 1,2 мл;* |
| *20-50 кг* | *1-я – 0,5 мл;* | *2-я – 1,0 мл;* | *3-я – 1,5 мл;* |
| *50-100 кг* | *1-я – 1,0 мл;* | *2-я – 2,0 мл;* | *3-я – 3,0 мл;* |
| *100 кг и выше* | *1-я – 2,0 мл;* | *2-я – 3,0 мл;* | *3-я – 3,0 мл.* |

*8. Иммунопаразитан в терапевтической дозе вызывает увеличение количества общего белка на 9,2%. В значительной степени это связано с достоверным усилением синтеза IgG и IgA, соответственно на 38,5% и 28,6%, Т-лимфоцитов – на 45,6%. Уровень фагоцитов и лизоцима крови повышается на 75% и 23,1% соответственно.*

# ГЛАВА 7
# ИЗЫСКАНИЕ НОВЫХ СРЕДСТВ ДЕЗИНВАЗИИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Борьба с саркоптозом является малоэффективной без проведения комплекса мероприятий, включающих дезакаризацию помещений и предметов ухода за животными. Дезакаризация обеспечивает прерывание передачи возбудителя между его хозяевами путем уничтожения инвазионного начала во внешней среде.

Избранные для исследования препараты рекомендованы для дезинфекции при ряде инфекционных, вирусных и грибковых заболеваний. Приготовление необходимых концентраций и температурный режим применения проводили в соответствии с рекомендациями по применению, а также принимали во внимание отсутствие в производстве условий для нагревания воды.

**НВ-1.** Изучение дезакарицидных свойств НВ-1 проводили на клещах рода Sarcoptes, их личинках и яйцах. Степень акарицидности препарата определяли по двум показателям: скорость токсического действия и овоцидность.

У больных свиней брали соскобы с пораженных участков тела, исследовали их на наличие клещей, личинок и яиц. Затем их помещали в бактериологические чашки и обрабатывали свежеприготовленными растворами в следующих концентрациях: 1, 2, 3% (по формальдегиду), с температурой раствора 18-20°С и 12-15°С (соответственно температуре в термостате). В качестве контроля использовали обработку клещей водопроводной водой. Нанесение препарата осуществляли с помощью мелкокапельного опрыскивателя.

Чашки с клещами помещали в термостат при температуре 18-20°С и относительной влажности 85-95%. Наблюдение за их физиологическим состоянием проводили через каждые 20 минут в течение первых трех часов и затем через каждый час под микроскопом. Отмечали сроки прекращения поступательных движений и гибель паразитов.

Во второй серии опытов изучали влияние НВ-1 на клещей при температуре 12-15°С. Корочки, содержащие клещей, личинок и яйца, обрабатывали холодным раствором препарата в тех же концентрациях. Гибель клещей и личинок отмечали во всех случаях, но сроки гибели увеличились.

В третьей серии опытов изучали влияние препарата на яйца клещей. Корочки, содержащие яйца паразитов, обрабатывали растворами НВ-1 18-20°С и 12-15°С в концентрации 2 и 3%. В контроле проводили водой той же температуры. Бактериологические чашки с корочками, содержащими яйца паразитов, помещали в термостат при температуре 32°С. Учет выплода личинок проводили каждые 24 часа в течение 4 суток. Этот срок достаточен для выплода личинок из жизнеспособных яиц. Ни в одном случае

развития личинок из яиц не произошло, а в контроле наблюдали наличие живых личинок, разорванных оболочек.

Для подтверждения эффективности НВ-1 в производственных условиях провели дезакаризацию помещений на свиноферме «Сукневичи» ОАО "Сморгонская сельхозхимия». Помещение, где содержались свиньи, инвазированные клещами S. suis и которые были предварительно удалены в летний лагерь, после механической и санитарной очистки, было подвергнуто дезакаризации 2%-ным раствором НВ-1 (по формальдегиду). Норма расхода раствора – 1 л/м$^2$. Температура рабочего раствора 18°С. Дезакаризацию проводили методом орошения при помощи ручного гидропульта, с последующей экспозицией помещения в течение двух часов. Обрабатывали кормушки, поилки, клетки, оборудование и доступные для животных участки поверхности стен, инвентарь.

По окончании дезакаризации все обработанные объекты обмыли водой, а помещение проветрили. Затем брали пробы со стен, пола, инвентаря и клеток. Оценку качества дезакаризации проводили согласно «Инструкции по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации», утвержденной Главным управлением ветеринарии МСХ СССР 8 декабря 1978 года.

Пробы исследовали на наличие клещей и развитие личинок из яиц. В пробах находили мертвых клещей на разных стадиях своего развития. Наблюдения в течение 7 дней показали, что развития личинок из яиц не происходило. Следовательно, можно сделать вывод, что 2%-ный раствор НВ-1 (по формальдегиду) из расчета 1л/м$^2$ при экспозиции 2 часа, обладает акарицидной активностью.

**Таблица 7.1 – Влияние препарата НВ-1 и фармайода на клещей и их личинок**

| Препарат | Концентрация, % | Время гибели | |
|---|---|---|---|
| | | 18-20°С | 12-15°С |
| НВ-1 | 1 | 2 часа 20 мин | 2 часа 40 мин |
| | 2 | 1 час 20 мин | 2 часа |
| | 3 | 40 мин | 1 час |
| Фармайод | 1 | 18 часов | 20 часов |
| | 2 | 16 часов | 18 часов |
| | 3 | 14 часов | 16 часов |
| | 4 | 12 часов | 15 часов |
| | 5 | 11 часов | 12 часов |

**Фармайод.** Исследование дезакарицидных свойств фармайода проводили по вышеприведенной методике, в концентрациях: 1, 2, 3, 4, 5%. Результаты лабораторных опытов представлены в таблице 7.1. Из таблицы 7.1. видно, что при понижении температуры окружающей среды (термостата) сроки гибели клещей увеличиваются. После обработки фармайодом клещи окрашиваются в коричневый цвет, а яйца – в желтовато-коричневый с темно-коричневой зародышевой массой.

При дезакаризации помещения свинофермы «Сукневичи» 4%-ным раствором при температуре 18-20°С, норме расхода 1 л/м$^2$, и экспозиции 12 часов в пробах, отобранных после обработки, находили только мертвых клещей на разных стадиях развития. Развития личинок из яиц (в течение 7 дней) при этом не происходило.

***ВЫВОДЫ:***

*1. НВ-1 в концентрации 2% (по формальдегиду) при экспозиции 2 часа и температуре рабочего раствора 12-15°С и 18-20°С из расчета 1 л/м$^2$ эффективен в отношении саркоптоидных клещей, личинок и их яиц.*

*2. Фармайод в 4%-ной концентрации из расчета 1 л/м$^2$, экспозиции 12 часов и температуре 18-20°С эффективен против всех стадий развития саркоптоидных клещей.*

# ГЛАВА 8
# КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С САРКОПТОЗОМ СВИНЕЙ

Борьба с саркоптозом свиней должна проводиться комплексно: с учетом особенностей распространения болезни, возрастной и сезонной динамики, биологии возбудителя и должна быть направлена на проведение санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических мероприятий. На основании данных литературы и собственных исследований мы рекомендуем комплекс мероприятий по борьбе с саркоптозом свиней.

## ОБЩИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Организовать работу свиноводческих хозяйств (ферм) по принципу закрытого предприятия.

2. Территорию комплексов (ферм) обнести забором с наличием у входа дезбарьера.

3. Осуществлять контроль за выполнением технологии содержания и выращивания свиней:

- Контроль за качеством кормов и кормления животных.
- Соблюдение санитарно-гигиенических параметров в животноводческих помещениях.
- Использование помещений (секций) для содержания животных по принципу «пусто-занято».

4. Строго выполнять схемы специфической профилактики инфекционных и инвазионных болезней, дезинсекционных и дератизационных мероприятий.

5. Ввоз животных производить только из благополучных по заразным болезням хозяйств, племрепродукторов или селекционно-гибридных центров. Завезенные из различных хозяйств свиньи должны содержаться изолированно друг от друга.

6. Перед постановкой животных в помещения, сектора, станки после тщательной механической очистки и мойки водой дезинфицируют.

7. Обеспечить обслуживающий персонал 2 комплектами спецодежды. Проход в производственную зону осуществлять через санпропускник с обязательной полной сменой верхней одежды и обуви.

8. Поступающие свиньи должны карантинироваться на срок не менее 30 дней.

9. Для обслуживания животных за каждой производственной группой закрепить постоянных лиц, прошедших медицинское освидетельствование. За обслуживающим персоналом и производственным участком закрепить оборудование и инвентарь.

10. На территории комплекса (фермы) запретить содержание собак, кошек и других животных. Сторожевых собак содержать на цепи и подвергать вакцинации против бешенства и других инфекционных заболеваний, а также дегельминтизации и обработке инсектицидами.

11. В каждом производственном помещении оборудовать санитарные станки для отдельных слабых и больных животных, оказания им ветеринарной помощи.

Все ветеринарно-санитарные работы выполнять в соответствии с действующими нормативными документами.

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

### *ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ*

Для профилактики саркоптоза свиней на комплексах (фермах) необходимо проводить следующие мероприятия:

1. Вновь поступаемых в хозяйство животных в период карантинирования подвергать клиническому осмотру на дерматиты и выборочно проводить лабораторное исследование соскобов кожи, детрита из ушей на наличие клещей S. suis. При проведении клинического осмотра животных считать в высокой степени достоверным показателем наличия саркоптоза в стаде количество дерматитов на уровне 17-18% от поголовья стада.
2. Индивидуально обследовать всех хряков два раза в год.
3. Клиническое обследование на саркоптоз и выборочное исследование соскобов кожи свиноматок за 2-3 недели до опороса.
4. В период отъема проводить выборочное контрольное обследование поросят на саркоптоз.
5. В период доращивания и откорма периодически раз в месяц обследовать поросят на пораженность дерматитами. У подозрительных по заболеванию отбирают и исследуют соскобы кожи.
6. В помещениях должны быть емкости с дезраствором для дезинвазии предметов ухода и обуви.

При установлении диагноза следует организовать и проводить чебно-профилактические мероприятия.

### *МЕРОПРИЯТИЯ В НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ*

После установления диагноза, хозяйство (ферму) в установленно порядке необходимо объявить неблагополучным по саркоптозу свиней и в нем проводить следующие мероприятия:

- животных, имеющих клинические признаки,изолировать в отдельные станки и подвергать лечению путем назначения акарицидных и, в необходимых случаях, симптоматических средств;
- остальным животным этой группы назначить акарицидные препараты в тех же дозах, что и больным;
- здоровых животных, не контактировавших с больными, вновь поступающих в хозяйство, систематически раз в месяц обследовать на зараженность клещами и при необходимости подвергать химиопрофилактической обработке;

- всех хряков и основных свиноматок два раза в год обрабатывать препаратом «Иммунопаразитан»;
- запретить перегруппировку животных между благополучными и неблагополучными по саркоптозу группами свиней, фермами и отделениями;
- принять меры по улучшению микроклимата в помещениях и полноценному кормлению.

Проводить дезакаризацию помещений, оборудования и инвентаря в порядке, предусмотренном «Инструкцией по ветеринарной дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации», утвержденной Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР. Для дезинвазии помещений, предметов ухода рекомендуется применять 2% препарат НВ-1 при экспозиции 2 часа и температуре раствора 18-20°С; фармайод – в 4%-ной концентрации, экспозиции 12 часов и температуре 18-20°С; 3-5% эмульсию креолина; 10%-ный раствор хлорной извести; 0,0125%-ный раствор циперила.

**Для лечения животных рекомендуется применять:**

Универм – в дозе 0,1-0,12 мг/кг по ДВ с кормом 7 дней подряд. Фармацин (аверсект-2) – в дозе 0,3 мг/кг, подкожно. Эктоцин-5 – в форме 0,01%-ной водной эмульсии с температурой 18-20°С, двукратно с интервалом 7 дней. Иммунопаразитан – трехкратно с интервалом 5-7 дней, внутримышечно и в дозах согласно схеме:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1-20 кг | 1-я – 0,3 мл; | 2-я – 0,6 мл; | 3-я – 1,2 мл; |
| 20-50 кг | 1-я – 0,5 мл; | 2-я – 1,0 мл; | 3-я – 1,5 мл; |
| 50-100 кг | 1-я – 1,0 мл; | 2-я – 2,0 мл; | 3-я – 3,0 мл; |
| 100 кг и выше | 1-я – 2,0 мл; | 2-я – 3,0 мл; | 3-я – 3,0 мл. |

Ивомек – в дозе 1 мл на 33 кг массы с интервалом 7 дней, подкожно. Дектомакс – в той же дозе однократно. Ивомек-премикс – из расчета 333 г на тонну корма (0,1 мг на 1 кг массы животного) 7 дней подряд. Свиньям более 100 кг живой массы ивомек-премикс не дают.

В холодное время года лечение животных водными растворами акарицидов и линиментами допускается только в закрытых утепленных помещениях, в которых животные могут оставаться до полного обсыхания.

Хозяйство объявляют благополучным по саркоптозу свиней через 1 год после клинического выздоровления последнего заболевшего животного, подвергавшегося лечению, и при отсутствии клещей, их личинок и яиц в соскобах кожи, детрите из ушей у всех хряков, 10% поголовья основных свиноматок и группы, где регистрировалось заболевание.

# ГЛАВА 9
# ИНСЕКТОАКАРИЦИДЫ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Инсектоакарициды – препараты химического или биологического происхождения, предназначенные для борьбы с вредными насекомыми и клещами.

По происхождению их делят на: фосфорорганические соединения, хлорорганические соединения, карбаматы, синтетические пиретроиды и препараты разных групп.

Из общего объема расходуемых инсектоакарицидов на долю ФОС приходится приблизительно 43%, ХОС – 17%, карбаматов – 25%, других 15%.

Разные членистоногие, а также промежуточные формы их развития неодинаково чувствительны к фармакологическим средствам. Поэтому помимо общего понятия инсектицидного влияния различают действия: ***овоцидное*** – уничтожение яиц насекомых, ***ларвицидное*** – уничтожение личинок и гусениц, ***имагоцидное*** – уничтожение взрослых паразитов; ***акарицидное*** – уничтожение клещей; ***инсектицидное*** – уничтожение насекомых.

Вещества, отпугивающие насекомых от животных, называются **репеллентами,** а средства, привлекающие насекомых, – **аттрактантами.**

По путям проникновения в организм насекомых их делят на:

- *контактные*, проникающие в гемолимфу через кутикулу насекомого;
- *кишечные*, попадающие в организм насекомого через пищеварительный аппарат;
- *фумигантные,* проникающие через дыхательный аппарат.

В последние годы уделяется внимание инсектицидам *системного действия*. Введенные в организм животного энтерально или парентерально в безвредных для него дозах инсектициды системного действия губительно действуют на паразитов животного.

**Требования, предъявляемые к инсектоакарицидам:**

1. Должны обладать специфическим действием на членистоногих на всех стадиях развития при использовании минимальных доз.
2. Сохранять эффективность при различных метеоусловиях.
3. Быть экономичными.
4. Быть безопасными (для обслуживающего персонала и животных).
5. Не должны обладать отдаленным эффектом действия.

Инсектициды применяют в природных условиях в местах скопления и выплода насекомых, в помещениях и на теле животных.

Применяют их путем опрыскивания, опыливания, купания животных и аэрозольной обработки, инъекций.

Используются инсектоакарициды в виде растворов, эмульсий, лосьонов, суспензий, порошков (дустов), аэрозолей, пур-онов, инсектицидных мазей, инсектицидных карандашей, инсектицидного мыла, зоошампуней, пленок, бирок, ошейников, дымовых шашек.

Тип среды обитания членистоногих и фаза онтогенеза определяют выбор средств борьбы:

- при борьбе с саркоптоидными клещами – купка и опрыскивание животных, инъекции;
- с гнусом и слепнями - аэрозольные обработки и опрыскивание;
- с вшами и блохами - инсектицидные порошки, шампуни, различные мыла, капли и т. д.

## ОСНОВНЫЕ ИНСЕКТОАКАРИЦИДЫ

**Аэрозоль Акродекс** (*Acrodex*).

Форма выпуска: баллоны 385 мл.

Применяют при чесотках животных. Для борьбы с демодекозом – 4-кратно с интервалом 5-7 дней, при псороптозе – двукратно с интервалом 8-12 дней. Одним баллоном обрабатывают 5-6 голов крупного рогатого скота. Убой животных на мясо разрешается через 10 суток после последней обработки.

**Байтикол пур-он** (*Baiticol*).

100 мл препарата содержат 1 г флуметрина.

Представляет собой готовый раствор, который наносят с помощью дозирующего стаканчика или автоматического шприца-аппликатора вдоль линии спины от лопатки до корня хвоста.

Форма выпуска. Пластиковые бутылки по 1000 мл, бочки 60 л.

Применяют при арахноэнтомозах животных. Чаще однократно. В тяжелых случаях поражения чесоточными клещами проводят повторную обработку через 14 дней.

**Блотик** (*Blotic*).

Концентрат эмульсии, содержащий 20% пропетамфоса.

Форма выпуска. Полимерные емкости вместимостью 0,2; 1 и 5 л.

Применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, блохами, вшами и другими эктопаразитами животных. Крупный рогатый скот купают в растворе, приготовленном в соотношении 1,75:1000, овец – 1:1000. Оптимальный срок купания овец – через 3 недели после стрижки. Обработку опрыскиванием проводят раствором препарата в соотношении 1:1000 для всех видов животных.

Убой животных разрешается не ранее чем через 14 дней после обработки. Молоко для пищевых целей можно использовать через 24 часа.

**Бутокс** (*Butox*).

Концентрированная эмульсия, содержащая 5% дельтаметрина.

Форма выпуска. Канистры по 1 и 5 литров, металлические фляги 25 литров.

Применяют для борьбы с эктопаразитами животных (иксодовые, чесоточные клещи, вши, блохи и т.д.), для борьбы с гнусом. Для обработки крупного рогатого скота используют 0,005% эмульсию, для овец (при купании) – 0,003%. Для борьбы с мухами – 0,0025% эмульсию препарата.

С лечебной целью при псороптозе препарат применяют двукратно с интервалом 7-10 дней. Для борьбы против однохозяинных иксодовых клещей используют 0,0025% эмульсию. При наличии двух и трехзяинных клещей животных обрабатывают 0,00375% водной эмульсией. Против мух применяют 0,0025% водную эмульсию. В сезон паразитирования иксодовых клещей животных обрабатывают 1 раз в 6-7 дней утром, перед выгоном животных на пастбище. Для обработки овец против псороптоза применяют 0,003% водную эмульсию. Овец купают в ванне двукратно с интервалом 7-10 дней.

Противопоказания: запрещается обработка больных и слабых животных.

Убой животных разрешается не ранее чем через 5 дней после обработки. Молоко для пищевых целей используют через 3 дня.

**Дектомакс** (*Dectomax*).

Готовый к применению стерильный 1% раствор дорамектина.

Форма выпуска: флаконы по 50 и 500 мл.

Дорамектин, связываясь со специфическими рецепторами в клетках нервной системы нематод и членистоногих, увеличивает проницаемость мембран для ионов хлора, что приводит к блокаде электрической активности нервных и мышечных клеток нематод и членистоногих, их параличу и гибели.

Препарат обладает широким спектром противопаразитарного действия.

Дозы для крупного рогатого скота и овец – 1 мл/50 кг массы, свиней – 1 мл/33 кг живой массы. Препарат вводят внутримышечно или подкожно. При гиподерматозе дектомакс применяют в дозе 0,5 мл на 50 кг массы внутримышечно или подкожно.

Препарат нельзя вводить лактирующим животным, от которых получают молоко для пищевых целей. Убой животных на мясо разрешается не ранее чем через 35 дней после последнего применения препарата.

**Ивомек** (*Ivomec*).

Стерильный раствор, содержащий 1% ивермектина.

Форма выпуска. Флаконы по 50 и 500 мл.

Препарат обладает выраженным противопаразитарным действием на нематод, личинок подкожных, носоглоточных и желудочных оводов, а также вшей, кровососок и возбудителей саркоптоидозов животных.

Ивермектин усиливает выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, нарушает передачу нервных импульсов у паразитов, что приводит к параличу и гибели.

Препарат вводят животным в дозах: крупному рогатому скоту, овцам – 200 мкг/кг (1 мл/50 кг).

После введения препарата возможно появление незначительной местной реакции.

Противопоказания. Не разрешается применять препарат дойным, ослабленным, истощенным и больным инфекционными болезнями животным.

Убой животных на мясо разрешается через 21 день после последней обработки.

**Неостомазан** (*Neostomasan*).

В 1,0 мл содержится 50 мг трансмикса и 5 мг тетраметрина.

Трансмикс и тетраметрин, входящие в состав неостомазана, относятся к синтетическим пиретроидам, механизм действия которых заключается в блокировании проведения нервного импульса за счет изменения проницаемости мембран для ионов натрия, что приводит к необратимому параличу и гибели паразитов. Синтетические перетроиды являются средствами контактного действия, активными в отношении саркоптоидных, иксодовых, демодекозных клещей; вшей, блох, власоедов, кровососущих насекомых и зоофильных мух.

Неостомазан применяют для борьбы с эктопаразитами животных, а также для уничтожения мух в животноводческих и подсобных помещениях.

Неостомазан применяют в форме эмульсии, которая образуется после его добавления в воду.Препарат применяют в форме рабочей эмульсии в разведении 1:1000. Применяют крупному и мелкому рогатому скоту, свиньям, собакам.

При энтомозах обработку проводят по показаниям; при саркоптоидозах – двукратно с интервалом 7-10 дней.

**Неоцидол** (*Neocydolum*).

Концентрированная эмульсия, содержащая 60% диазинона.

Форма выпуска. Канистры по 5 литров.

Применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, возбудителями миаз и овечьими кровососками. Против клещей животных обрабатывают 0,06% (1:1000) эмульсией.

Убой животных на мясо разрешается через 20 дней после обработки.

**Паста эквисект** (*Pasta Equisect*).

Синонимы: паста авермектиновая 1% (*Pastae avermectini 1%).*

Противопаразитарный препарат, представляющий собой однородную пастообразную массу светло-коричневого цвета со слабым специфическим запахом. В 1,0 г пасты содержится 1% аверсектина С, вспомогательные и формообразующие компоненты.

Форма выпуска. Шприц-дозатор по 14 г.

Пасту авермектиновую применяют для лечения и профилактики заболеваний лошадей: стронгилятоза, параскаридоза, оксиуроза, парафиляриоза, стронгилоидозов и других нематодозов, гастрофилеза и ринэстроза.

Препарат применяют лошадям однократно индивидуально перорально в дозе 2 г на 100 кг живой массы, что соответствует 0,2 мг/кг по АДВ при стронгилятозе, стронгилоидозах, трихонематидозах, параскаридозе, оксиурозе, гастрофилезе, ринэстрозе, двукратно с интервалом 24 ч при парафиляриозе.

Убой животных на мясо разрешается через 14 дней после дачи препарата. Молоко от дойных животных запрещается использовать для пищевых целей в течение 14 дней.

**Протеид** (*Proteid*).

1 л препарата содержит 30 г альфа-циперметрина и 300 г хлорвинфоса, эмульгаторы и органические растворители.

Форма выпуска. Канистры по 1, 5 и 10 литров.

Препарат имеет высокий уровень активности в отношении широко спектра эктопаразитов животных: яиц, личиночных и взрослых форм чесо точных клещей, иксодовых клещей, различных видов мух, личинок мясной мухи, вшей.

Обработку животных проводят путем опрыскивания или купания животных.

Перед применением препарат разводят в соотношении 1:1000.

Защитное остаточное действие на кожно-волосяном покрове животных сохраняется против чесоточных клещей до 42 дней, против иксодовых клещей – до 12 недель. Атмосферные осадки не влияют на продолжительность действия препарата после обработки животных.

Убой крупного рогатого скота на мясо разрешен через 7 дней, овец – через 14 дней.

**Рамит** (*Ramit*).

Инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость желтого или светло-коричневого цвета со специфическим запахом. Препарат содержит 12,5% амитраза, эмульгаторы и органические растворители.

Форма выпуска. Полимерная тара объемом по 0,1; 0,5 и 1,0; канистры по 3,0 и 5,0 л.

Рамит применяют в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, псороптозом овец, саркоптозом свиней, наружными энтомозами животных, а также для дезакаризации животноводческих помещений.

При обработке крупного рогатого скота путем опрыскивания берут из расчета 7-10 $см^3$ препарата на 5 л воды.

Норма расхода:1 л препарата для обработки 100 животных или 3-5 л рабочего раствора на одно животное (в зависимости от возраста и массы).

Обработку животных проводят двукратно с интервалом 7-10 дней.

При обработке мелкого рогатого скота путем опрыскивания при поражении чесоточными клещами берут из расчета 6-12 $см^3$ рамита на 3 л воды.

Норма расхода:1 л препарата для обработки 160 или 80 животных или 1-3 л рабочего раствора на одно животное (в зависимости от возраста и массы).

Обработку животных проводят двукратно с интервалом 7-10 дней.

Для обработки свиней при саркоптозе и гематопинозе 8-16 $см^3$ препарата смешивают с 2 л воды.

Норма расхода: 1-2 л рабочего раствора на одно животное (в зависимости от возраста и массы) или 1 л рамита для обработки 125 животных.

Обработку животных проводят двукратно с интервалом 10 дней.

Одновременно с обработкой животных проводят обработку мест содержания животных и подсобных помещений: методом опрыскивания при норме расхода 80-100 $мл/м^2$, а при использовании аэрозолей – 20-40 $мл/м^2$ обрабатываемой поверхности.

Рабочий раствор готовят из расчета 80 $см^3$ на 10 л воды.

Обработку повторяют через 2-3 недели.

Через 1 час после обработки помещение проветривают в течение 1 часа, кормушки и поилки тщательно моют, погибших эктопаразитов сметают и утилизируют.

Обработку животных проводят в сухую погоду при температуре воздуха не ниже 18°С и не выше 30°С и обрабатываемой эмульсии не ниже 15°С. За 2 часа до обработки животных необходимо напоить.

Не рекомендуется обрабатывать препаратом лошадей, кроликов, собак и кошек, животных, имеющих индивидуальную чувствительность к амитразу, больных и выздоравливающих животных, беременных (в последнюю треть беременности) и кормящих самок, подсосный и моложе 2-месячного возраста молодняк.

Мясо и молоко обработанных животных может быть использовано через одни сутки после обработки препаратом.

**Ратеид** (*Rateid*).

Инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость желтого или светло-коричневого цвета со специфическим запа-

хом. Содержит 5% циперметрина, 30% хлорфенвинфоса, эмульгаторы и органические растворители.

Форма выпуска. Полимерная тара объемом по 0,1; 0,5 и 1,0; канистры по 3,0 и 5,0 л.

Ратеид применяют в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, псороптозом овец, псороптозом кроликов, наружными энтомозами животных, для защиты животных от иксодовых клещей, мух и других эктопаразитов, а также для дезинсекции и дезакаризации животноводческих и птицеводческих помещений.

Защитное остаточное действие на кожно-волосяном покрове животных сохраняется до 30 дней.

Перед применением ратеид смешивают с водой в соотношении 1 часть препарата и 1000 частей воды (1:1000). Обработку животных проводят путем купки или опрыскивания.

Не рекомендуется обрабатывать ратеидом больных и выздоравливающих животных, беременных (в последнюю треть беременности) и кормящих самок, подсосный и моложе 2-месячного возраста молодняк, животных, имеющих индивидуальную чувствительность к ратеиду, старых и дойных животных. Не рекомендуется купать в ванне вместе с овцематками ягнят после отъема.

Убой крупного рогатого скота на мясо разрешается не ранее чем через 10 дней, овец – через 14 дней после обработки. В случае вынужденного убоя ранее этого срока, мясо может быть использовано для кормления плотоядных животных или для производства мясокостной муки. Молоко от дойных животных запрещается использовать для пищевых целей в течение 3 дней.

**Ратокс** (*Ratox*).

Концентрат эмульсии, содержащий 5% дельтаметрина, эмульгаторы и органические растворители.

Форма выпуска. Полимерная тара объемом 0,1; 0,5; 1,0; 3,0 и 5,0 л.

Ратокс применяют для профилактики и лечения арахноэнтомозов животных в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, псороптозом овец, саркоптозом свиней, наружными энтомозами животных, для защиты животных от иксодовых клещей, мух и других эктопаразитов, а также для дезинсекции и дезакаризации животноводческих и птицеводческих помещений.

Соотношение ратокса и воды для приготовления рабочих эмульсий составляет:

| Паразиты | Количество препарата (см$^3$) на 10,0 л воды | |
|---|---|---|
| | Профилактическая обработка | Лечебная обработка |
| Иксодовые клещи | 7,5 | 7,5 |
| Чесоточные клещи | 6,0 | 10,0 |
| Вши | 1,5 | 2,5 |
| Мухи и др. насекомые | 5,0 | 5,0 |

С профилактической целью обработку животных проводят однократно.

С лечебной целью обработку животных проводят двукратно с интервалом 7-10 дней, свиней – с интервалом 10-14 дней.

Одновременно с обработкой животных проводят обработку мест содержания и подсобных помещений методом опрыскивания при норме расхода 80-100 $см^3/м^2$ обрабатываемой поверхности.

Рабочий раствор готовят из расчета 20-40 $см^3$ на 10 л воды.

Обработку повторяют через 2-3 недели.

Через 1 час после обработки помещение проветривают в течение 1 часа, кормушки и поилки тщательно моют.

Противопоказания: запрещается обработка больных и слабых животных.

Убой животных разрешается не ранее чем через 5 дней после обработки. Молоко для пищевых целей используют через 3 дня.

**Рацидол** (*Racidol*).

Концентрат эмульсии, содержащий 60% диазинона, эмульгаторы и органические растворители.

Форма выпуска. Полимерная тара объемом по 0,1; 0,5 и 1,0; канистры по 3,0 и 5,0 л.

Рацидол применяют в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, псороптозом овец, саркоптозом свиней, наружными энтомозами животных, для защиты животных от иксодовых клещей, мух и других эктопаразитов, а также для дезинсекции и дезакаризации животноводческих и птицеводческих помещений.

Обработку крупного рогатого скота проводят в соотношении 1:1000, свиней – 1:2400.

Не рекомендуется обрабатывать рацидолом больных и выздоравливающих животных, беременных (в последнюю треть беременности) и кормящих самок, подсосный и моложе 2-месячного возраста молодняк, животных, имеющих индивидуальную чувствительность к диазинону, старых и дойных животных. Не рекомендуется купать в ванне вместе с овцематками ягнят после отъема.

Убой животных на мясо разрешается не ранее чем через 20 дней после обработки.

**Роленол** (*Rolenolum*).

Стерильный раствор, содержащий 5% клозантела.

Форма выпуска. Флаконы по 100 мл.

Применяют крупному и мелкому рогатому скоту при фасциолезе, стронгилоидозе, гемонхозе, буностомозе, эзофагостомозе, эстрозе овец, гиподерматозе крупного рогатого скота. Вводят внутримышечно крупному рогатому скоту и внутримышечно и подкожно овцам. Дозу препарата рекомендуется вводить в несколько точек.

Дозы: крупному рогатому скоту – 1 мл на 20 кг массы (2,5 мг/кг по ДВ), при гиподерматозе 1 – мл/10 кг; овцам – 1 мл на 20 кг.

Убой животных на мясо разрешается через 28 дней, а на молоко – через 14 дней после последнего введения препарата.

**Себацил** (*Sebacilum*).

Концентрированная эмульсия, содержащая 50% фоксима.

Форма выпуска. Флаконы 250 мл, пластиковые бутылки по 1000 мл, канистры по 5 литров.

Применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, вшами, власоедами, мухами, личинками мух в ранах. Перед применением препарат разводят 1:1000. Обработку животных проводят путем опрыскивания при норме расхода для крупного рогатого скота – 3-4 литра, овец – 2-3 литра. Овец можно купать. Обрабатывают животных при поражении чесоточными клещами двукратно с интервалом 7-10 дней.

Убой крупного рогатого скота на мясо разрешен через 28 дней, овец – через 35 дней.

**Сера очищенная** (*Sulfurdepuratum*).

Мелкий порошок лимонно-желтого цвета. Нерастворима в воде, мало растворима в эфире, растворима в сероуглероде. В присутствии света, воздуха, влаги из серы в небольшом количестве образуется сернистый ангидрид.

Форма выпуска. Пакеты из полиэтиленовой пленки и банки. Хранят в сухом месте.

В чистом виде не действует. В присутствии влаги, щелочей и органических веществ образует сероводород, сернистый ангидрид, кислород и сернистые щелочи, которые и оказывают действие. При местном применении на кожу оказывает раздражающее, кератопластическое, противопаразитарное и кератолитическое действия (образование дисульфидов и сероводорода в глубине эпидермиса). Оказывает очень слабое антимикробное действие. В основе противопаразитарного действия лежит образование сернистого ангидрида.

Применение. В дерматологии применяют для лечения чесотки, экзем, дерматитов, фурункулеза, трихофитии и других поражений кожи в форме мазей (10-30%), линиментов, дустов.

**Суминак** (*Suminak*).

Представляет собой концентрат суспензии, содержащей 5% эсфенвалерата (синтетический пиретроид) и вспомогательные компоненты.

Форма выпуска. Канистры 5,2 л.

Препарат применяют для борьбы с возбудителями псороптоза, саркоптоза, энтомозов, иксодовыми клещами, паразитирующими на крупном рогатом скоте, овцах, свиньях и собаках, а также для борьбы с мухами в животноводческих помещениях. Для лечения и профилактики псороптоза

овец применяют 0,003% (по АДВ) водную суспензию. Больных овец купают дважды с интервалом 7-10 дней, подозреваемых в заболевании однократно. Крупный рогатый скот при поражении насекомыми, иксодовыми и саркоптоидными клещами опрыскивают 0,003% (по АДВ) водной суспензией при норме расхода 1-3 литра на животное. При опрыскивании необходимо увлажнять все тело животного, особенно тщательно обрабатывать участки в области ушей, конечностей, живота и хвоста. Свиней при гематопинозе и саркоптозе опрыскивают 0,003% водной суспензией суминака с нормой расхода 100-150 мл на животное. Обработку проводят двукратно с интервалом 7-10 дней. Одновременно 0,003% водной суспензией обрабатывают помещения, где содержат свиней из расчета 200-400 мл/м$^2$. Собак при энтомозах (вши, блохи, власоеды) опрыскивают 0,003% водной суспензией из расчета 10 мл/кг (для длинношерстных пород) и 5 мл/кг (для короткошерстных пород) массы животного. Для борьбы с мухами используют 0,003% водную суспензию в животноводческих и других помещениях из расчета 40-80 мл/м$^2$. Обработку проводят в отсутствие животных.

Убой животных на мясо разрешается через 10 дней после последней обработки. Молоко от дойных животных не разрешается использовать для пищевых целей в течение 3 дней.

**Тактик** (*Taktic*).

Концентрат эмульсии, содержащий 12,5% амитраза.

Форма выпуска. Канистры по 5 литров.

Относится к формамединовым соединениям. Применяется для купки и опрыскивания крупного рогатого скота против клещей и вшей в концентрации 0,02%; для купки и опрыскивания овец, больных чесоткой, пораженных клещами, вшами и рунцом овечьим в концентрации 0,025-0,05% (1:500). При обработке крупного рогатого скота норма расхода – 4-5 литров готовой эмульсии на животное, при обработке овец и коз – 2-3 литра на животное. Препарат не обладает репеллентными свойствами.

Мясо и молоко обработанных животных могут быть использованы сразу после обработки препаратом. Противопоказаний для использования в период беременности и лактации нет. Запрещается применять лошадям.

**Универм** (*Univermum*).

Препарат представляет собой порошок серого цвета, со слабым специфическим запахом, негигроскопичен, в воде не растворим, легко смешивается с кормом. Содержит 0,2% аверсектина С.

Форма выпуска: банки по 200 г, мешки по 5 кг.

Применяют препарат при арахноэнтомозах и нематодозах лошадям, крупному рогатому скоту, овцам, свиньям, пушным зверям, кроликам, курам, гусям.

Универм дают животным в утреннее кормление в смеси с сухим или увлажненным кормом.

Дозы крупному рогатому скоту, овцам, козам, зубрам, пушным зверям, кроликам и свиньям – 100 мг/кг (0,2 мг/кг по ДВ). При нематодозах и энтомозах препарат применяют 2 дня подряд, при арахнозах – 7 дней подряд. Лошадям универм применяют в дозах: при нематодозах – 100 мг/кг, при энтомозах (гастрофилез, ринэстроз) – 50 мг/кг 2 дня подряд по показаниям. Курам препарат применяют в дозе 400 мг/кг массы кур 2 дня подряд. Доза для цыплят до 3-месячного возраста – 200 мг/кг. Уткам препарат задают в дозе 100 мг/кг 3 дня подряд. Животным и птицам препарат можно применять групповым способом.

Убой животных на мясо, молоко для пищевых целей разрешается использовать через 14 дней после последнего применения.

**Фармастомазан** (*Pharmastomasanum*)

Представляет собой прозрачную жидкость от желтого до светло-коричневого цвета со специфическим запахом.

В 1,0 мл содержится 50 мг циперметрина и 5 мг тетраметрина.

Форма выпуска: полимерная упаковка по 100, 500, 1000 и 5000 мл.

Фармастомазан является инсектоакарицидным средством кишечно-контактного действия, активен в отношении вшей, блох, власоедов, пухопероедов, кожеедов, мух, саркоптоидных и иксодовых клещей, других эктопаразитов животных.

Препарат применяют в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, псороптозом овец, саркоптозом свиней, саркоптозом, нотоэдрозом и отодектозом плотоядных животных, псороптозом кроликов, наружными энтомозами животных, а также для дезинсекции и дезакаризации животноводческих и птицеводческих помещений.

Перед применением фармастомазан разводят в соотношении 1 часть препарата и 1000 частей воды (1:1000). Препарат применяют наружно путем опрыскивания рабочей эмульсией. При псороптозе обрабатывают животных двукратно с интервалом 7-10 дней, при саркоптозе – через 10-14 дней, а с профилактической целью – однократно. При энтомозах крупного рогатого скота (вши, власоеды) обработку проводят двукратно с интервалом 10-14 дней.

Запрещается обрабатывать препаратом дойных животных.

**Флуатрин** (*Fluatrinum*).

Инсектицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость от слегка желтого до светло-желтого цвета.

В 1,0 мл препарата содержится 10,0 мг цифлутрина.

Форма выпуска: полимерная упаковка по 10, 250 и 500 мл.

Цифлутрин обладает контактным инсектицидным и репеллентным действием в отношении двукрылых насекомых: зоофильных мух, включая *Haematobia irritans*, *Haematobia stimulans*, *Musca autumnalis*, *Stomoxys calcitrans*, слепней (*Tabanidae*), оводов (*Hypodermatidae*), комаров (*Culicidae*) и мошек (*Simuliidae*).

Механизм действия препарата заключается в блокировании передачи нервных импульсов, что вызывает нарушение координации движений, паралич и гибель насекомых. После нанесения на кожу препарат распределяется по поверхности тела, в незначительной степени резорбируется кожей, что обеспечивает его длительное инсектицидное и репеллентное действие

Флуатрин применяют для обработки крупного рогатого скота в пастбищный период в целях уничтожения зоофильных мух, слепней, оводов, комаров, мошек и защиты животных от их нападения.

Препарат с помощью дозирующего устройства наносят на кожу спины вдоль позвоночника, от холки до крестца в дозе 10 мл на животное.

Обработку животных проводят в пастбищный период один раз в 4-6 недель, в зависимости от численности насекомых. Дойных коров следует обрабатывать сразу после дойки.

Защитное действие препарата продолжается не менее 28 дней после однократной обработки.

Убой животных на мясо после применения препарата и молоко для пищевых целей разрешается без ограничений.

**Цидектин** (*Cydectin*).

Стерильный раствор, содержащий 1% моксидектина.

Форма выпуска. Флаконы по 500 мл.

Относится ко второму поколению противопаразитарных препаратов, эффективных против эндо- и экзопаразитов крупного рогатого скота и овец.

Применяют для лечения и профилактики заболеваний, вызванных желудочно-кишечными и легочными гельминтами, вшами, чесоточными клещами, подкожным оводом.

Препарат запрещается вводить ослабленным и больным инфекционными заболеваниями животным, лактирующим животным, коровам за 90 дней до отела. Нельзя вводить внутримышечно и внутривенно.

Убой животных на мясо разрешается не ранее чем через 28 дней после последнего введения препарата.

**Циодрин** (*Cyodrinum*).

Форма выпуска. Аэрозольные баллоны объемом 380 мл.

Фосфорорганический инсектоакарицид контактного, фумигантного и кишечного действия.

Рекомендуется для лечения местных поражений при чесотках овец и крупного рогатого скота. Пораженные места обрабатывают с расстояния 10-15 см дважды с интервалом 10-14 дней. Одним баллоном обрабатывают не более 8 голов крупного рогатого скота. Не применяют лактирующим животным. Убой животных разрешается через 15 дней после последней обработки.

**Эквалан** (*Equalanum*).

Паста для внутреннего применения, содержащая 1,87% ивермектина.

Форма выпуска. Шприцы-дозаторы по 5,35 г.

Применяют лошадям для лечения и профилактики заболеваний, вызванных желудочно-кишечными и легочными нематодами, микрофиляриями и личинками оводов.

Доза – 0,2 мг/кг по ДВ.

**Эктоцин-5** (*Ectocinum-5*).

Концентрат эмульсии, содержащий 5% циперметрина, эмульгаторы и органические растворители.

Форма выпуска. Полимерная тара объемом по 0,1; 0,5 и 1,0; канистры по 3,0 и 5,0 л.

Эктоцин-5 применяют в форме 0,01-0,05% водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, псороптозом овец, саркоптозом свиней, саркоптозом, нотоэдрозом и отодектозом плотоядных животных, псороптозом кроликов, наружными энтомозами животных, а также для дезинсекции и дезакаризации животноводческих и птицеводческих помещений.

Защитное остаточное действие на кожно-волосяном покрове животных сохраняется до 20 дней.

Убой животных на мясо разрешается не ранее чем через 10 дней после обработки. Молоко от дойных животных запрещается использовать для пищевых целей в течение 3 дней.

**Эктомин** (*Ectominum*).

Концентрат эмульсии, содержащей 10% циперметрина.

Форма выпуска. Флаконы по 1 литру.

Применяют при арахноэнтомозах крупного рогатого скота, овец, свиней. Крупный рогатый скот обрабатывают 0,01% (1:1000) водной эмульсией из расчета 2-4 литра на животное при псороптозе двукратно с интервалом 7-14 дней. Против иксодовых клещей – в течение всего пастбищного периода с интервалом 9-10 дней. Овец при псороптозе купают двукратно с интервалом 10-14 дней при экспозиции 30-60 секунд. Свиней при саркоптозе опрыскивают 0,05% водной эмульсией из расчета 0,5-1 литр на животное, с лечебной целью – двукратно с интервалом 7-10 дней, с профилактической – однократно. При гематопинозе опрыскивают 0,01% эмульсией двукратно с интервалом 7-10 дней.

Убой животных на мясо разрешается через 10 дней после последней обработки. Молоко для пищевых целей используют через 3 дня.

**Эктопор** (*Ectopor*).

Содержит 2% цис-изомера циперметрина.

Форма выпуска. Градуированные пластмассовые бутыли 0,5 л.

Применяют для борьбы с иксодовыми клещами, вшами, кровососками, паразитирующими на крупном и мелком рогатом скоте, домашних животных.

Концентрированный препарат наносят на предпочитаемые места паразитирования (спина).

Дозы: овцы и козы – 1 мл/5 кг, крупный рогатый скот – 10 мл при массе до 100 кг, 20 мл – при массе от 100 до 300 кг и 30 мл – при массе свыше 300 кг.

Убой животных на мясо разрешается через 3 дня после последней обработки.

**Фармацин** (*Pharmacynum*).

Синонимы: аверсект-2 (*Aversect-2*)

Препарат представляет собой прозрачный, желтого цвета стерильный раствор, содержащий 1% действующего вещества – аверсектина С, на вводно-спирто-полимерной основе.

Форма выпуска: флаконы по 50, 200 и 400 мл.

Препарат обладает выраженным противопаразитарным действием на нематод, личинок подкожных, носоглоточных и желудочных оводов, а также вшей, кровососок и возбудителей саркоптоидозов животных.

Препарат с соблюдением правил асептики и антисептики вводят подкожно в область предплечья или заднюю треть шеи однократно или двукратно в зависимости от показаний. Крупному рогатому скоту, овцам, козам, северным оленям, лосям препарат вводят в дозе 1 мл на 50 кг живой массы, свиньям – 1 мл на 33 кг живой массы. При арахнозах аверсект-2 вводят двукратно с интервалом 8-10 дней. При энтомозах (вши, блохи, власоеды) – однократно. При гиподерматозе крупного рогатого скота препарат вводят однократно в октябре-ноябре в дозе 0,5 мл / 50 кг или внутрикожно в дозе 0,2-0,4 мл на животное. С лечебной целью вводят в дозе 0,4 мл из безыгольного инъектора. При нематодозах животных препарат применяют однократно перед постановкой на стойловое содержание и весной перед выгоном на пастбище.

Побочные явления. У отдельных животных на месте инъекции возможно образование припухлости, которая проходит спустя 3-5 дней.

Противопоказания. Не разрешается применять препарат дойным, ослабленным, истощенным и больным инфекционными болезнями животным.

Убой животных на мясо разрешается через 14 суток после последней обработки.

**Фармацин-5** (*Pharmacynum-5*)

Синонимы: фармацин 20ВК.

Представляет собой прозрачный раствор от светло-желтого до желтого цвета.

В 1,0 мл препарата содержится 200 мг аверсектина С

Форма выпуска: флаконы по 10, 20, 50 и 100 мл.

Применяют для профилактики и лечения арахноэнтомозов, нематодозов, гиподерматоза, сифункулятозов, а также при ассоциативных заболеваниях крупного рогатого скота, вызванных нематодами, личинками оводов, саркоптоидными и иксодовыми клещами.

Препарат применяют молодняку (от 1,5 месяцев) и взрослому крупному рогатому скоту, включая дойных коров, однократно внутрикожно в дозах:

- при гиподерматозе – 0,1 мл на животное;
- при нематодозах (стронгилятозах, стронгилоидозе), саркоптоидозах и сифункулятозах – 0,1 мл на каждые 100 кг массы животного.

Препарат вводят внутрикожно в область лопатки, предплечья или задней трети шеи с помощью безыгольного механического инъектора.

Убой животных на мясо разрешается не ранее, чем через 24 часа после обработки препаратом. В случае вынужденного убоя ранее установленного срока мясо используют в корм пушным зверям. Молоко дойных коров, полученное после применения фармацина-5, используют без ограничений.

**Эктофен** (*Ectophenum*).

Эктофен – инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость от светло-желтого до желтого цвета со специфическим запахом.

В 1,0 см$^3$ препарата содержится 100,0 мг фипронила и 100,0 мг пирипроксифена.

Форма выпуска: полимерные пипетки вместимостью по 0,7; 1,3, 2,6 и 3,9 мл.

Эктофен является высокоактивным контактным инсектоакарицидным средством, содержащим два активных вещества – фипронил и пирипроксифен. Препарат активен в отношении преимагинальных и имагинальных фаз развития вшей, блох, власоедов и клещей (иксодовые, хейлителлы), паразитирующих на собаках и кошках.

Фипронил относится к группе фенилпиразолов. Механизм действия фипронила заключается в блокировании ГАМК-зависимых (ГАМК – γ-аминомасляная кислота) рецепторов паразитов, нарушении передачи нервных импульсов, что приводит к параличу и гибели эктопаразитов.

Пирипроксифен – сильный ингибитор эмбриогенеза, метаморфоза и формирования взрослых стадий у блох. Вещество является аналогом по действию ювенильного гормона, производимого блохами во время их развития.

Пирипроксифен ингибирует ювенильный гормон, способствующий образованию хитина, нарушая тем самым развитие блохи на стадии яйца и личинки.

Эктофен применяют для борьбы с блохами, вшами, власоедами и клещами (иксодовыми, хейлителлами) собак.

## АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Паразитарные заболевания занимают значительное место среди болезней животных и наносят большой экономический ущерб (Ятусевич А.И. с соавт., 2001, 2003, 2017; Hoover T., 1987; Garcia R. et al., 1994). По данным Garcia R. et al., в Северной Америке и Западной Европе около 50-95% свиноводческих ферм и комплексов заражены клещами Sarcoptes suis. В Испании зараженность поросят саркоптозом достигает 33,7% (1996).

Изучением распространения болезни в свиноводческих хозяйствах Республики Беларусь не занимались с 1966 года. В результате проведенных нами паразитологических исследований во всех обследованных хозяйствах выявлены случаи заражения свиней клещами Sarcoptes suis. При этом заметно увеличение случаев заболевания с уменьшением концентрации поголовья. Так, в хозяйствах промышленного типа экстенсивность заражения составила 3,0%, а в товарных хозяйствах – 7,6%. Наибольшую зараженность в хозяйствах всех типов имеют хряки и основные свиноматки – до 12,5 и 8,9% соответственно на комплексах и 62,5 и 40,0% – в товарных хозяйствах. В меньшей степени заражены свиньи на откорме (1,5-3,1%).

Изучение распространения саркоптоза свиней в зависимости от типа свиноводческих хозяйств было проведено в 13 хозяйствах, из них – восемь комплексов, две товарные фермы, два подсобных и одно фермерское. При анализе сезонной динамики установлено, что нарастание экстенсивности инвазии наблюдается в конце лета, затем достигает максимума в сентябре-ноябре и удерживается на значительном уровне до начала весны.

Ощутимый вред, причиняемый животноводству чесоточными клещами, является основной причиной изыскания высокоэффективных средств и методов саркоптоза. В то же время новые препараты должны быть безопасными как для животных, так и для людей. Известно много свидетельств о негативных качествах применяемых акарицидов. Это и длительный период ожидания животноводческой продукции, и тератогенность, канцерогенность, иммунодепрессивность и др. Поэтому при любом изменении химической структуры препарата необходимы новые исследования (Baars J.S., 1984).

Изучая влияние на животных избранных нами для опытов препаратов, мы не установили их негативного воздействия на биохимические и гематологические показатели крови. Но универм и фармацин (аверсект-2) при применении в терапевтической дозе вызывают угнетение поглотительной способности системы мононуклеарных фагоцитов.

Результативность противочесоточных мероприятий в первую очередь зависит от правильного выбора акарицидных препаратов и методов их применения, характера поражения, возраста, общего состояния животных и времени года, а также от сроков повторных обработок, основанных на знании биологии клещей и контроле за качеством противочесоточных

обработок животных (Абуладзе К.И. с соавт., 1990; Поляков В.А. с соавт., 1990; Шустрова М.В., 1996). Изученные нами препараты являются разными по методу применения и механизму действия, что поможет на практике сделать правильный выбор и повысить результативность противочесоточных мероприятий. При изучении патогенеза заболевания было установлено, что заражение свиней клещами Sarcoptes suis сопровождается эозинофилией, базофилией, снижением количества эритроцитов и увеличением лейкоцитов. Количество общего белка снижается с 69,9 до 66,8 г/л, эритроцитов - с 6,16 до 5,35x$10^{12}$/л, наблюдается рост IgM (с 0,87 до 1,28 г/л) и IgG (с 11,4 до 12,6 г/л). Это согласуется с данными других авторов (2, 314), установивших снижение показателей гематокрита, глобулинов сыворотки крови, общего белка у животных, пораженных клещами. Для изучения влияния клещей Sarcoptes suis на организм свиней нами были проведены опыты по экспериментальному заражению поросят. Первые клинические признаки болезни проявились у некоторых поросят уже на 3-5-й день после заражения и характеризовались признаками возбуждения. С 8 по 16 день у всех зараженных поросят наблюдали общую гиперемию кожи с локальными расчесами в области плеч и шеи, зуд, постепенно проходящие в течение 7-12 дней. Серовато-коричневые корочки в ушах появились у всех подопытных поросят с 16 по 45 день, но спонтанно исчезли к 90 дню у 80% животных. Интенсивность роста и развития довольно сильно замедлялась, даже при неярко выраженных клинических признаках. Среднесуточный привес зараженных поросят уменьшился на 7,4%.

Изучение акарицидных свойств новых препаратов: универм, фармацин (аверсект-2), эктоцин-5 и их апробацию в производственных условиях проводили в условиях хозяйств, где выполняли паразитологическое обследование. Опыты по изучению лечебно-профилактической эффективности универма проводили на свинокомплексе «Андреевцы» Сморгонского района на 35 поросятах в возрасте 30-60 дней и 15 свиноматках. Животным соответствующих групп, применяли универм в дозе 0,08 мг/кг, 0,1мг/кг, 0,12 и 0,2 мг/кг (по ДВ) живого веса в течение 3-5-7 дней. За животными всех групп в течение месяца вели тщательное клиническое наблюдение. На 3, 5, 7 и 30 день после применения препаратов у животных брали соскобы с мест поражения кожи на наличие клещей. В группах, где назначали препарат в дозе 0,1 и 0,12 мг/кг, живых клещей не обнаруживали в течение 30 и 45 дней. 100%-ная эффективность универма в дозе 0,12 мг/кг была подтверждена в производственном опыте на 136 поросятах и 85 свиноматках. При выяснении фармакологической нагрузки на организм животных установлено, что выраженного отрицательного влияния универм не оказывает.

Эффективность фармацина (аверсекта-2) изучали на 15 свиноматках и 18 поросятах 1-4-месячного возраста. При этом фармацин применяли подкожно двукратно с интервалом 7 дней. Результаты опытов показали, что терапевтической дозой фармацина при саркоптозе является 0,3 мг/кг (1 мл на 33 кг живого веса). По эффективности препарат почти не уступает ивомеку и в то же время значительно дешевле.

Эктоцин-5 обладает выраженным акарицидным действием в концентрации 0,01% и овоцидным – в 0,05%. В производственных условиях обработка 108 свиней из разных половозрастных групп 0,01% раствором препарата с интервалом в 7 дней показала 99,1% эффективность.

Перспективным направлением в паразитологии является разработка и внедрение иммуностимулирующих препаратов. Изучение и разработку схемы применения одного из таких препаратов – иммунопаразитана – мы и проводили. Опытные группы формировали по весовым кондициям: до 20 кг, 20-50 кг, 50-100 кг, 100 кг и выше. Всего провели две серии опытов. В первой иммунопаразитан вводили восьми группам свиней (40 голов) трехкратно с интервалом 5-7 дней в разной дозе. Во второй серии опытов изучали возможность двукратного применения препарата с интервалом 10 дней на 4 группах свиней в количестве 20 голов. При этом у всех животных, независимо от дозы препарата, обнаруживали единичных живых клещей на всем протяжении наблюдения. По результатам опытов было установлено, что иммунопаразитан эффективен при трехкратном внутримышечном применении с интервалом 5-7 дней в нижеследующих дозах:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1-20 кг | 1-я – 0,3 мл; | 2-я – 0,6 мл; | 3-я – 1,2 мл; |
| 20-50 кг | 1-я – 0,5 мл; | 2-я – 1,0 мл; | 3-я – 1,5 мл; |
| 50-100 кг | 1-я – 1,0 мл; | 2-я – 2,0 мл; | 3-я – 3,0 мл; |
| 100 кг и выше | 1-я – 2,0 мл; | 2-я – 3,0 мл; | 3-я – 3,0 мл. |

Дезакаризация внешней среды обитания животных является неотъемлемой частью мероприятий по борьбе с саркоптозом свиней. Мы проводили изучение современных препаратов, рекомендованных при ряде инфекционных, вирусных и грибковых заболеваний. Это НВ-1 (надсмольная вода) и фармайод. НВ-1 изучали при концентрации 1-3% (по формальдегиду), а фармайод – от 1 до 5%, при температуре рабочего раствора 18-20°С и 12-15°С. Наиболее эффективной в отношении всех фаз развития клещей оказалась концентрация препарата НВ-1 – 2% при экспозиции 2 часа, температуре раствора 18-20°С. Фармайод проявил акарицидную эффективность в 4%-ной концентрации, экспозиции 12 часов и температуре 18-20°С.

## *ВЫВОДЫ*

*1. Саркортоз свиней имеет широкое распространение в различных типах свиноводческих хозяйств. Экстенсивность инвазии в хозяйствах промышленного типа составляет до 3,8%, а в товарных – до 13,1%.*

*2. Основным источником инвазии являются хряки и свиноматки, которые имеют зараженность до 12,5 и 3,2% соответственно на комплексах и до 62,5 и 40,0% - на фермах.*

*3. В свиноводческих комплексах нарастание экстенсивности инвазии наблюдается в октябре-ноябре (5,3-6,4%) и удерживается на значительном уровне до начала весны (4,4-2,2%).*

*4. Заражение свиней клещами Sarcoptes suis сопровождается снижением среднесуточных приростов массы на 7,4%. При этом наблюдается кратковременная эозинофилия (4,6±0,7%), базофилия (0,8±0,6%),*

*рост количества эритроцитов (6,16±0,32×$10^{12}$\л) и лейкоцитов (15,3±0,9×$10^{9}$\л). Количество общего белка снижается с 69,9 до 66,8 г\л, эритроцитов – с 6,16 до 5,35×$10^{12}$\л, лейкоцитов – с 15,8 до 14,3×$10^{9}$\л, наблюдается рост IgM с 0,87 до 1,28 г\л и IgG с 11,4 до 12,6 г\л.*

*5. Эффективными средствами для борьбы с саркоптозом свиней являются: универм, который рекомендуется применять в дозе 0,1 мг/кг по ДВ с кормом 7 дней подряд, фармацин (аверсект-2) – в дозе 0,3 мг/кг, подкожно двукратно с интервалом в 7 дней, эктоцин-5 – в 0,01% концентрации наружно двукратно с интервалом 7 дней и иммунопаразитан – в дозе согласно разработанной схеме применения трехкратно с интервалом 5-7 дней, внутримышечно.*

*6. Для дезакаризации объектов внешней среды эффективными средствами являются препарат НВ-1 в концентрации 2% и 4%-ный фармайод, при температуре рабочего раствора 18-20°С и экспозиции 2 и 12 часов соответственно. Норма расхода раствора 1 л/м.*

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агринский, Н. И. Насекомые и клещи, вредящие сельскохозяйственным животным / Н. И. Агринский. – Москва : Сельхозиздат, 1962. – 288 с.

2. Александрова, В. М. Некоторые данные об инсектоакарицидном действии хлорофоса / В. М. Александрова // Труды Саратовского зооветинститута. – Саратов, 1965. – С. 348–353.

3. Алфимова, А. В. Жизнь и развитие возбудителя зудневой чесотки свиней : автореферат дис. ... канд. ветеринарных наук : 03.106 / В. И. Божко ; Украинский институт экспериментальной ветеринарии. – Харьков, 1949. – 13 с.

4. Амитров, В. К. Лисицы–переносчики чесотки / В. К. Амитров // Ветеринария. – 1964. – № 3. – С. 42–44.

5. Анакина, Ю. Г. Средства и приемы борьбы с эктопаразитами / Ю. Г. Анакина // Сельское хозяйство за рубежом. – Москва, 1983. – №8. – С. 45–52.

6. Андричук, Б. В. Эффективность пиретроидных препаратов при энтомологии и дератизации. – Москва, 1987(1988). – С. 103–106.

7. Антонов, С. А. Некоторые вопросы эпизоотологии саркоптоза свиней в Республике Беларусь / С. А. Антонов // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы III Международной научно–практической конференции (г. Витебск, 30 мая 2003 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2003. – С. 6–7.

8. Антонов, С. А. Современные аспекты борьбы с саркоптозом свиней / С. А. Антонов // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2003. – № 1. – С. 19–21.

9. Антонов, С. А. Эффективность иммунопаразитана при саркоптозе свиней / С. А. Антонов // Ученые записки : сборник научных трудов по материалам Международной научной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и интенсивного животноводства», 26–27 сентября 2002 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2002. – Т. 38, ч. 1. – С. 8–10.

10. Антонов, С. А. Эффективность некоторых дезинфектантов при саркоптозе свиней / С. А. Антонов // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы II Международной научно–практической конференции молодых ученых и преподавателей сельскохозяйственных учебных заведений и научно–исследовательских учреждений (г. Витебск, 22 мая 2002 года) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2002. – С. 12.

11. Антонов, С. А. Эффективность универма при саркоптозе свиней / С. А. Антонов, И. А. Ятусевич // Новые фармакологические средства в ветеринарии : материалы 12 Международной межвузовской научно-

практической конференции / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 2000. – С. 31.

12. Арестов, И. Г. Действие трихлорметафоса–3 на организм свиней при гематопинозе и акарозе / И. Г. Арестов // Ветеринария. – 1965. – № 2. – С. 92–94.

13. Арестов, И. Г. Действие хлорофоса на организм свиней при заболевании чесоткой / И. Г. Арестов // Ветеринария. – 1964. – № 3. – С. 49–51.

14. Арестов, И. Г. Изучение токсичности и эффективности хлорофоса и трихлорметафоса-3 при гематопинозе и акарозе свиней : автореферат дис. ... канд. ветеринарных наук : 16.00.04 / И. Г. Арестов ; Всесоюзный научно–исследовательский институт ветеринарной санитарии. – Витебск, 1966. – 20 с.

15. Арзамасов, И. Т. Гамазовые клещи фауны Белоруссии / И. Т. Арзамасов ; Академия наук Белорусской ССР, Отдел зоологии и паразитологии. – Минск : Наука и техника, 1968. – 98 с.

16. Баданов, М. И. Об устойчивости комнатных мух к ДДТ / М. И. Баданов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1955. – № 2. – С. 170–174.

17. Балашов, Ю. С. Паразитохозяинные отношения членистоногих с наземными позвоночными / Ю. С. Балашов. – Ленинград : Наука, Ленинградское отделение, 1982. – 319 с.

18. Безров, А. И. Циперметрин для борьбы с иксодовыми клещами / А. И. Безров // Ветеринария. – 1988. – № 8. – С. 35–36.

19. Блюгер, А. Ф. Практическая гепатология / А. Ф. Блюгер, И. Н. Новицкий. – Рига : Звайгзне, 1984. – 405 с.

20. Бобашинский, А. И. Чесотка у сельскохозяйственных животн
А. И. Бобашинский. – Ленинград : Лениздат, 1944. – 34 с.

21. Богатюк, А. А. Исследование процесса насыщения шерстн
крова эмульсиями, с целью оптимизации режимов обработки и пара
установок для купания овец / А. А. Богатюк. – Ставрополь, 1974. – 5

22. Богданов, Н. Н. Курс кожных болезней домашних животн
учебное пособие для ветеринарных вузов / Н. Н. Богданов. – 3-е изд., пер
раб. и доп. – Москва : Сельхозгиз, 1936. – 465 с.

23. Богданович, Л. И. Лечение чесотки полисульфидным линиментом / Л. И. Богданович, И. И. Богданович, А. И. Конча // Здравоохранение Белоруссии. – 1972. – № 1. – С. 66–68.

24. Богуш, А. А. Саркоптоз свиней и оценка качества мяса / А. А. Богуш, Н. А. Урбанович, С. А. Лукьянчик // Ветеринария. – 1992. – № 1. – С. 39–42.

25. Бэкер, Э. Введение в акарологию : пер. с англ. / Э. Бэкер, Г. Уартон ; ред., Е. Н. Павловский, пер. А. А. Земская. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1955. – 475 с.

26. Вашков, В. И. ДДТ и его применение / В. И. Вашков, Л. Н. Погодина, Н. А. Сазанова. – Москва : Медгиз, 1959. – 8 с.

27. Ветеринарная паразитология / Г. М. Уркхарт [и др.]. – Москва : АКВАРИУМ ЛТД, 2000. – 352 с.

28. Водянов, А. А. Итоги производственных испытаний коллоидной серы при псороптозе крупного рогатого скота / А. А. Водянов, О. В. Чаблин // Научные труды Ставропольского сельскохозяйственного института. – Ставрополь, 1972. – Т. 5, вып. 35. – С. 122–124.

29. Выращивание и болезни тропических животных : практическое пособие : в 2 ч. Ч. 1 / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 524 с.

30. Выращивание и болезни тропических животных : практическое пособие : в 2 ч. Ч. 2 / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 766 с.

31. Гандзюк, В. Н. Аэрозоли пиретроидов для защиты крупного рогатого скота от мух / В. Н. Гандзюк // Ветеринария. – 1989. – № 11. – С. 27–29.

32. Гар, К. А. Инсектициды в сельском хозяйстве / К. А. Гар. – Москва : Колос, 1974. – 254 с.

33. Гарин, Н. С. О приобретении устойчивости постельных клопов к гексахлорану / К. А. Гарин // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1952. – № 1. – С. 54–56.

34. Герасимов, Ю. А. Зудневая чесотка диких лисиц / Ю. А. Герасимов // Вопросы биологии пушных зверей. – Москва, 1953. – Вып. 73. – С. 116–134.

35. Герасимов, Ю. А. Лисица / Ю. А. Герасимов // Библиотека промыслового охотника. – Москва : Заготиздат, 1950. – С. 1–88.

36. Гончаренко, Е. В. Токсикологическая характеристика плизона и его использование при лечение саркоптоза свиней : автореферат дис. …. канд. ветеринарных наук / Е. В. Гончаренко. – Харьков, 1977. – 20 с.

37. Гранов, А. Ф. Современные инсектициды и акарициды / А. Ф. Гранов, Н. Н. Мельников // Химия. – 1984. – № 1. – С. 40–53.

38. Гутира, Ф. Частная патология и терапия домашних животных / Ф. Гутира, И. Марек. – Москва : Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов, плакатов, 1963. – Т. 2. – С. 415–418.

39. Давлетшин, А. Н. Эффективность некоторых акарицидов при лечении отодектоза пушных зверей / А. Н. Давлетшин, Б. Л. Фролов // Новые средства и методы борьбы с насекомыми, клещами, грызунами. – Москва, 1980. – С. 36–42.

40. Демьянович, М. П. Наше достижение в деле лечения чесотки / М. П. Демьянович // Советская ветеринария. – 1933. – № 1. – С. 17–23.

41. Демьянович, М. П. Чесотка / М. П. Демьянович. – Москва : Медгиз, 1946. – 56 с.

42. Добычин, Н. П. Изучение наиболее эффективных методов диагностики чесотки домашних животных / Н. П. Добычин // Советская ветеринария. – 1940. – № 4. – С. 35–37.

43. Домацкий, Н. И. О терапевтической эффективности бензилового эфира бензойной кислоты при отодектозе клеточных пушных зверей / Н. И. Домацкий, В. Н. Дядечко // Вопросы ветеринарной арахно-энтомологии и ветеринарной санитарии. – Тюмень, 1972. – С. 187–190.

44. Доронин, М. В. Саркоптоз пушных зверей и собак (эпизоотология, патогенез, меры борьбы) : автореферат дис. ... канд. ветеринарных наук : 03.00.19 / М. В. Доронин. – Санкт-Петербург, 2003. – 19 с.

45. Дремова, В. П. Критерии оценки относительной и видовой активности инсектицидов / В. П. Дремова, В. М. Цетлин // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1989. – № 1. – С. 40–43.

46. Дремова, В. П. Пиретрины и синтетические пиретроиды (обзор) / В. П. Дремова, Ю. П. Волков // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1987. – № 4. – С. 76–82.

47. Дубинин, В. Б. Наблюдение над изменчивостью наследственности у чесоточных клещей, обитающих на различных млекопитающих / В. Б. Дубинин // Зоологический журнал. – 1950. – Т. 29, вып. 1. – С. 202–204.

48. Дубинин, В. Б. Чесоточные клещи (Acariformes, Sarcoptoidea) и чесоточные заболевания диких млекопитающих / В. Б. Дубинин // Зоологический журнал. – 1955. – Т. 34, вып. 6. – С. 1189–1202.

49. Дубинин, В. Б. Чесоточные клещи, их биология, вред в сельском хозяйстве, меры профилактики и борьбы с ними / В. Б. Дубинин. – Москва : Советская наука, 1954. – 172 с.

50. Дубинин, Е. В. Чесоточные клещи (насекомые Psoroptidae) / Е. В. Дубинин // Насекомые и клещи Дальнего Востока, имеющие медико–ветеринарное значение. – Москва : Советская наука, 1987. – С. 277–285.

51. Евстафьев, М. Н. Некоторые показатели токсичности аэрозолей инсектицидов для молодняка крупного рогатого скота / М. Н. Евстафьев, Г. И. Метелица // Проблемы энтомологии и арахнологии. – 1989. – № 34. – С. 32–39.

52. Ершов, В. С. Саркоптоидные клещи / В. С. Ершов, Д. Н. Антипин, Н. А. Золотарев // Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. – 2-е изд. доп. и перераб. – Москва, 1959. – С. 282–287.

53. Ершов, В. С. Специфические особенности иммунитета при гельминтозах / В. С. Ершов // Иммунитет сельскохозяйственных животных : науч. тр. / Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина. – Москва : Колос, 1973. – С. 262–270.

54. Зависимость инсектицидной активности от химического строения некоторых фосфорорганических соединений. Сообщение 1: Производные аминометилфосфоновой кислоты / Л. С. Путинцева [и др.] // Дезинфекционное дело. – 1997. – № 1. – С. 52–53.

55. Заскинд, Л. Н. Из опыта борьбы с чесоткой свиней в условиях лесостепной зоны Украины / Л. Н. Заскинд, В. Г. Серая, В. В. Кравченко // Тезисы докладов научно–производственной конференции по усовершенствованию методов борьбы с паразитами сельскохозяйственных животных. – Минск, 1966. – С. 36–39.

56. Заскинд, Л. Н. К усовершенствованию мер борьбы с чесоткой свиней / Л. Н. Заскинд, В. Г. Серая, В. В. Кравченко // Проблемы паразитологии. – Киев, 1963. – С. 346–347.

57. Зоология учебник для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Зоотехния», «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза», «Ветеринарная фармация» / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 447 с.

58. Зубова, Г. М. Изучение инсектицидных свойств перметрина / Г. М. Зубова, В. П. Дремова, М. А. Байдороведова // Современное направление дезинфекции, дезинсекции и дератизации : тезисы докладов. – Москва, 1981. – С. 55–56.

59. Зубова, Г. М. Результаты лабораторного изучения декаметрина / Г. М. Зубова // Современные методы и средства дезинфекции и стерилизации. – Москва, 1979. – С. 78.

60. Иванчиков, М. Ф. Чесотка сельскохозяйственных животных / М. Ф. Иванчиков. – Москва ; Ленинград : Сельхозгиз, 1951. – 40 с.

61. Игнатов, П. Е. Иммунопаразитан и противопаразитарные программы / П. Е. Игнатов // Препараты центра Игнатова теория и опыт применения : тезисы научно–практической конференции Ларнака (Кипр), 13–20 сентября 1997 г. / РАМН. – Москва, 1997. – С. 23–24.

62. Игнатов, П. Е. Очерки об инфекционных болезнях у собак / П. Е. Игнатов. – Москва, 1995. – 99 с.

63. Изучение терапевтической эффективности новых препаратов при паразитарных болезнях животных / А. И. Ятусевич [и др.] // Сборник научных работ / Луганский национальный аграрный университет. – 2003. – № 31/43. – С. 284–289.

64. Ильященко, В. И. Акарицидное действие препаратов на чесоточных клещей Psoroptes cuniculi / В. И. Ильященко // Научные труды Саратовский СХИ. – Саратов, 1974. – С. 15–17.

65. Ильященко, В. И. Изучение акарицидной активности новых препаратов против чесоточных клещей / В. И. Ильященко // Тезисы докладов зональной научно–производственной конференции. – Троицк, 1972. – С. 19–20.

66. Ильященко, В. И. Исследование метаморфоза клещей рода Psoroptes (Psoroptidae) / В. И. Ильященко // Химиопрофилактика, патогенез и эпизоотология паразитов сельскохозяйственных животных. – Алма-Ата, 1981. – С. 68–73.

67. Ильященко, В. И. Саркоптоидные клещи (Acarina: psoroptidae, sarcoptidae), совершенствование методов диагностики и борьбы с ними :

автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.19 / В. И. Ильященко; Санкт-Петербургский ветеринарный институт. – Санкт-Петербург, 1993. – 35 с.

68. Каган, Ю. С. Количественные критерии опасности и гигиеническая классификация пестицидов / Ю. С. Каган // Профилактическая токсикология. – Москва, 1984. – С. 122–124.

69. Каган, Ю. С. Токсикология фосфорорганических пестицидов / Ю. С. Каган. – Москва : Медицина, 1977. – 298 с.

70. Капитатенко, А. М. Клинический анализ лабораторных исследований / А. М. Капитатенко, Н. И. Дочкин. – Москва : Воениздат, 1988. – 270 с.

71. Карташева, М. В. Изучение акарицидных свойств некоторых препаратов против клещей Rhipicephalus bursa con. Franz и Hyalomaplumbeum / М. В. Карташева, Д. К. Нечиненный // Крымская НИВС : тезисы научно-производственной конференции по совершенствованию методов борьбы с паразитами сельскохозяйственных животных. – Минск, 1966. – С. 65–68.

72. Качаганов, Х. Е. Арахноэнтомозы / Х. Е. Качаганов // Профилактика и лечение заразных болезней сельскохозяйственных животных. – Алма-Ата. – 1988. – С. 186–196.

73. Кветков, В. П. Экологические иммунные препараты для ветеринарии и медицины / В. П. Кветков. – Курган : Издательство Курганского педагогического института, 1992. – 175 с.

74. Кеннеди, К. Экологическая паразитология : пер. с англ. / К. Кеннеди ; ред.: К. М. Рыжиков, О. Н. Бауер. – Москва : Мир, 1978. – 230 с.

75. Кирилловских, В. А. Инсектоакарицидные препараты, используемые в ветеринарии и животноводстве: конструирование, стандартизация и производство : дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.19 / В. А. Кирилловских. Москва, 1999. – 70 с.

76. Кирпиченок, В. А. Справочник по ветеринарной дезинфекции / В А. Кирпиченок, А. И. Ятусевич, В. У. Горидовец. – Минск : Ураджай, 1991. – 151 с.

77. Клещи (ACARI) фауны Беларуси : каталог / И. В. Чикилевская [и др.] ; ред. М. М. Пикулик ; Национальная академия наук Беларуси, Институт зоологии. – Минск : БелАДИ, 1998. – С. 2, 5–7, 167–169.

78. Клисенко, М. А. Синтетические пиретроиды, свойства, метаболизм, методы анализа / М. А. Клисенко, Д. В. Гиренко // Гигиена применения пестицидов и клинических отравлений. – 1981. – Вып. 12. – С. 67–70.

79. Клочко, Р. Т. Борьба с саркоптозом свиней / Р. Т. Клочко // Ветеринария. – 1976. – № 10. – С. 50–51.

80. Клочко, Р. Т. Дезакаризация в свиноводческих хозяйствах промышленного типа при саркоптозе свиней / Р. Т. Клочко // МСХ Латвийской ССР. – Рига, 1976. – С. 76–79.

81. Клочко, Р. Т. К этиологии саркоптоза свиней / Р. Т. Клочко // Труды Всесоюзного научно-исследовательского института ветеринарной санитарии. – Москва, 1982. – Т. 56. – С. 138–149.

82. Клочко, Р. Т. Эпизоотология саркоптоза свиней и разработка мер борьбы : автореферат дис. ... канд. биол. наук : 03.00.19 / Р. Т. Клочко ; Всесоюзный научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии. – Москва, 1983. – 23 с.

83. Кононов, В. П. Новые акарициды в борьбе с псороптозом овец в условиях Сибири : автореферат дис. … канд. ветеринарных наук : 16.00.04 / В. П. Кононов. – Москва, 1991. – 25 с.

84. Конча, А. И. Изучение терапевтической ценности полисульфидного линимента как средства для лечения чесотки : автореферат дис. … канд. медицинских наук : 14.00.11 / А. И. Конча. – Минск, 1973. – 19 с.

85. Кузьминых, М. П. Холинэстераза сыворотки крови при заболеваниях печени / М. П. Кузьминых // Казанский международный журнал. – 1969. – №1. – С. 26–29.

86. Кульберсон, Дж. К. Иммунитет к паразитарным заболеваниям / Дж. К. Кульберсон. – Москва, 1948. – 230 с.

87. Курдеко, А. П. Функциональное состояние печени и профилактика гепатодистрофии у поросят / А. П. Курдеко, А. В. Сенько, Н. В. Чижова // Молодежь, наука, аграрное образование и производство : сборник трудов молодых ученых и преподавателей сельскохозяйственных учебных и научно–исследовательских заведений / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 1999. – С. 129–132.

88. Лаврентьев, П. А. Хлорофос как инсектицид для борьбы с преимагинальными стадиями комаров и мокрецов / П. А. Лаврентьев, Л. П. Селезенка // Ученые записки Казанского ветеринарного института. – Казань, 1965. – С. 131–136.

89. Лагерева, М. Г. Лечение накожных заболеваний у сельскохозяйственных животных / М. Г. Лагерева // Ветеринария. – 1947. – № 8. – С. 42–44.

90. Ланге, А. Б. К вопросу о роли возбудителя саркоптоза свиней в патологии человека / А. Б. Ланге, Р. Т. Клочко // Вестник дерматологии. – 1977. – № 1. – С. 19–24.

91. Ланге, А. Б. Новое о жизненном цикле чесоточного клеща Sarcoptes scabiei der Geer, его взаимосвязь с клиническим проявлением и совершенствование диагностики чесотки / А. Б. Ланге, Р. Ф. Федоровская, Т. В. Соколова // Вестник дерматологии. – 1984. – № 12. – С. 22–29.

92. Лекарственные травы в борьбе со смешанными паразитозами животных / А. И. Ятусевич [и др.] // IV Межгосударственная конференция по научным и прикладным проблемам паразитологии : тезисы докладов. – Киев ; Харьков ; Луганск, 1993. – С. 119.

93. Лечение и профилактика чесотки лошадей и вшивости сельскохозяйственных животных паразитоцидным мылом ТИМ / И. А. Тамарин [и др.] // Советская ветеринария. – 1973. – № 6. – С. 27–31.

94. Лукашевич, В. Е. СК–9 в борьбе с чесоткой сельскохозяйственных животных / В. Е. Лукашевич // Ветеринария. – 1955. – № 4. – С. 56.

95. Майоров, А. И. Лечение кроликов при зудневой чесотки / А. И. Майоров // Сб. научных тр. / Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства. – 1977. – Вып. 5. – С. 224–227.

96. Майоров, А. И. Патогенез и клиническое проявление зудневой и ушной чесотки у пушных зверей и кроликов / А. И. Майоров // Труды ВНИИ пушного звероводства и кролиководства им. Афанасьева. – Москва, 1987. – Т. 34. – С. 95–99.

97. Макухин, С. А. Лечение домашних животных и птиц препаратом СК–9 / С. А. Макухин // Отзывы практических ветеринарных врачей. – Москва, 1949. – С. 40–41.

98. Мальцева, М. М. Материалы к токсикологической оценке некоторых инсектицидных препаратов в аэрозольных упаковках / М. М. Мальцева, Н. А. Котова, Н. К. Отставнова // Теория и практика дезинфекции и стерилизации : сборник научных трудов. – Москва, 1983. – С. 103–105.

99. Материалы советско-швейцарского симпозиума фирмы «Сиба–Гейги». – Москва, 16 апр. – 1985. – С. 2.

100. Медведь, Л. И. Справочник по пестицидам / Л. И. Медведь. – Москва : Урожай, 1977. – 766 с.

101. Мельников, Н. Н. Основные современные требования к пестицидам и направления их производства и применения / Н. Н. Мельников // Журнал Всесоюзного химического общества им. Менделеева. – 1987. – Т. 29. – № 29. – С. 28.

102. Метелица, И. А. Интегрированная защита свиней от саркоптоза : автореферат дис… канд. ветеринарных наук / И. А. Метелица. – Тюмень, 2010. – 25 с.

103. Методические указания по первичному отбору новых акарицидов и сравнительному изучению их активности против саркоптоидных клещей / П. С. Стринадкин [и др.] ; ВАСХНИЛ отд. ветеринарии. – Москва, 1982. – 12 с.

104. Михалочкина, Е. И. Акароз свиней и меры оздоровления хозяйств от этого заболевания : автореферат дис. ... канд. ветеринарных наук : 106 / Е. И. Михалочкина ; Витебский ветеринарный институт. – Витебск, 1969. – 16 с.

105. Михельсон, М. Я. Ацетилхолин / М. Я. Михельсон, Э. В. Займаль. – Ленинград : Наука, 1970. – 90 с.

106. Мозгов, И. Е. Фармакология : учебник для ветеринарных вузов и факультетов / И. Е. Мозгов. – 7-е изд., доп. и перераб. – Москва : Колос, 1979. – 416 с.

107. Мозгов, И. Е. Фармакология : учебник для ветеринарных вузов и факультетов / И. Е. Мозгов. – 8-е изд., доп. и перераб. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 416 с.

108. Найнштейн, С. Я. Санитарная охрана внешней среды от загрязнения пестицидов / С. Я. Найнштейн, Г. Миронюк. – Кишинев, 1971. – 47 с.

109. Насекомые и клещи Дальнего Востока, имеющие медико-ветеринарное значение / С. Д. Артамонов [и др.]. – Ленинград : Наука, 1987. – 187 с.

110. Неделчев, Н. Сравнительно исследование на някои акарицидни средства срицу акароза при свинете / Н. Неделчев, А. Петков // Ветеринарное собрание. – София, 1982. – С. 28–29.

111. Непоклонов, А. А. Химические средства защиты животных / А. А. Непоклонов. – Москва : Россельхозиздат, 1971. – 21 с.

112. Никитин, И. Н. Экономика ветеринарных мероприятий / И. Н. Никитин // Организация и экономика ветеринарного дела ; под ред. А. Д. Третьякова. – Москва, 1987. – С. 197–245.

113. Никольский, М. М. Чесотка свиней / М. М. Никольский // Советская ветеринария. –1939. – № 9. – С. 86.

114. Никольский, С. Н. Арахноэнтамозы сельскохозяйственных животных / С. Н. Никольский // Паразитология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных. – Москва, 1990. – С. 382–399.

115. Никольский, С. Н. Ветеринарная арахнология / С. Н. Никольский, В. И. Потемкин // Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. – Москва, 1982. – С. 162–163.

116. Никольский, С. Н. Испытание акарицидов при саркоптоидозах овец и свиней / С. Н. Никольский, В. И. Ремез, В. П. Мещеряков // Диагностика, лечение и профилактическая инфекция и паразитарные заболевания сельскохозяйственных животных : сборник научных трудов. – Ставрополь, 1984. – С. 20–22.

117. Никольский, С. Н. Новый метод борьбы с чесоткой овец / С. Н. Никольский. – Москва : Сельхозгиз, 1953. – 47 с.

118. Никольский, С. Н. Применение гексахлорана в ветеринарной практике / С. Н. Никольский, В. П. Говорухин, Н. И. Чернобаев // Ветеринария. – 1950. –№ 2. – С. 37–38.

119. Никулин, Т. Г. Опыт лечения и профилактики саркоптоза свиней в крупных свиноводческих хозяйствах / Т. Г. Никулин, Е. И. Михалочкина // Материалы 10 конференции Украинского общества паразитологов. – Киев, 1986. – Ч. 2. – С. 80–82.

120. Никулин, Т. Г. Осложнения у животных при противопаразитарных обработках / Т. Г. Никулин, А. А. Шевцов. – Минск : Ураджай, 1984. – 72 с.

121. Новые и возвращающиеся болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016.– 400 с.

122. Оленев, Н. О. Чесоточные клещи с добавлением о других паразитарных клещей / Н. О. Оленев. – Ленинград : Издательство АН СССР. – 1932. – 64 с.

123. Орлов, Н. П. Профилактика и лечение чесотки сельскохозяйственных животных / Н. П. Орлов // Труды 6 сессии Казахского филиала ВАСХНИЛ. – Алма-Ата, 1949. – С. 204–213.

124. Орлов, Н. П. Профилактика и лечение чесотки сельскохозяйственных животных / Н. П. Орлов // Труды 5 сессии Казахского филиала ВАСХНИЛ. – Алма-Ата, 1950. – С. 204–213.

125. Орлов, Н. П. Чесотка сельскохозяйственных животных и современные методы борьбы с ней / Н. П. Орлов. – Алма-Ата : Казахское государственное издательство,1951. – 111 с.

126. Павлов, М. П. Массовые заболевания лисиц Крыма / М. П. Павлов // Труды ВНИИ охотничьего промысла. – 1953. – № 13. – С. 135–146.

127. Павловский, Е. Н. Общие проблемы паразитологии и зоологии / Е. Н. Павловский, В. Г. Гнездилов. – Москва ; Ленинград : Издательство АН СССР, 1961. – 424 с.

128. Павловский, Е. Н. Паразитология человека / Е. Н. Павловский. – Ленинград : Медицина, 1974. – 575 с.

129. Палимпсестов, М. А. Некоторые стороны биологического поведения чесоточных клещей рода Psoroptes / М. А. Палимпсестов // Труды Украинского института экспериментальной ветеринарии. – Киев, 1946. – Т. 14. – С. 35–45.

130. Палимпсестов, М. А. Особенности развития накожных чесоточных клещей / М. А. Палимпсестов // Ветеринария. – 1947. – № 1. – С. 27–29.

131. Паньшина, Т. Н. Амбуш : справочник по пестицидам (гигиена, применение и токсикология) / Т. Н. Паньшина, Л. М. Сосинович ; под ред. А. В. Павлова. – Киев : Урожай, 1986. – С. 286–287.

132. Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных / Л. П. Дьяконов [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 383 с.

133. Паразитарные зоонозы : монография / М. В. Якубовский [ и др.] ; под ред. М. В. Якубовского. – Минск : Наша идея, 2012. – 384 с.

134. Паразитозы свиней и меры борьбы с ними / А. И. Ятусевич [ др.] // Материалы учредительной конференции Международной ассоциации паразитоценологов, [г. Витебск, 23–24 сентября 1999 г.] / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 1999. – С. 175–176.

135. Паразитологическое обследование объектов внешней среды и отбор диагностического материала : методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра паразитологии и инвазионных болезней животных. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 36 с.

136. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 544 с.

137. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветери-

нарная медицина» / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 544 с.

138. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / К. И. Абуладзе [и др.] ; под ред. К. И. Абуладзе. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 464 с.

139. Перспективы использования лекарственных растений при паразитозах животных / А. И. Ятусевич [и др.] // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных : материалы координационного совещания. – Воронеж, 1997. – С. 279–280.

140. Пестициды : справочник / В. И. Мартыненко [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1992. – 368 с.

141. Петров, Р. В. Иммунология : учебник для медицинских институтов / Р. В. Петров. – Москва : Медицина, 1983. – 368 с.

142. Подольский, А. К. Об уменьшении количества лисиц на Подолии и о больных чесоткой / А. К. Подольский // Украинский охотничий вестник. – 1924. – № 4–6. – С. 12–14.

143. Политов, В. Ф. К вопросу о чесотке / В. Ф. Политов, М. В. Качук, В. П. Пропузо // Труды Белорусского научно-исследовательского кожно-венерологического института. – 1980. – Вып. 24. – С. 102–105.

144. Поляков, В. А. Ветеринария энтомология и арахнология : справочник / В. А. Поляков, И. Я. Узаков, Г. А. Веселкин. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 239 с.

145. Потемкин, В. И. Арахноэнтомозы / В. И. Потемкин // Болезни свиней. – Москва : Колос, 1970. – С. 266–283.

146. Практикум по зоологии : учебное пособие для студентов вузов по специальностям «Ветеринарная медицина» и «Зоотехния» / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Витебск : ВГАВМ, 2003. – 272 с.

147. Приселков, А. М. ДДТ, гексохлоран и их применение в ветеринарии / А. М. Приселков // Ветеринария. – 1950. – № 6. – С. 40–49.

148. Приселкова, Д. О. Патогенез и диагностика чесотки / Д. О. Приселкова // Ветеринария. – 1949. – № 12. – С. 12–15.

149. Путинцева, Л. С. Инсектицидная активность некоторых препаратов из группы ФОС и пиретроидов / Л. С. Путинцева // Проблемы дезинфекции и стерилизации. – Москва, 1985. – С. 103–107.

150. Растегаева, Е. Ф. Паразитарные болезни кожи / Е. Ф. Растегаева, Н. Д. Колабский // Справочник ветврача / под общ. ред. Ю. Н. Голощапова. – 3-е изд. – Москва : Госсельхозиздат, 1953. – С. 184–190.

151. Рекомендации по применению лекарственных и кормовых растений при паразитарных болезнях животных : утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2004. – 67 с.

152. Ремез, В. И. Аллергия у свиней к клещам Sarcoptes suis / В. И. Ремез // Диагностическое лечение, профилактика инфекции и паразитар-

ных заболеваний сельскохозяйственных животных. – Ставрополь, 1983. – С. 31–33.

153. Ремез, В. И. Морфологические изменения при саркоптозе свиней / В. И. Ремез, С. Г. Пасько // Диагностика, лечение, профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных : сборник научных трудов / Ставропольский сельскохозяйственный институт. – Ставрополь, 1983. – С. 33–37.

154. Ремез, В. И. Опыт борьбы с саркоптозом и гематопинозом свиней / В. И. Ремез // Научные труды Ставропольского сельскохозяйственного института. – Ставрополь, 1980. – № 43/4. – С. 8–11.

155. Ремез, В. И. Саркоптоз свиней на Северном Кавказе (распространение этиология, меры борьбы) / В. И. Ремез // Научные труды Ставропольского сельскохозяйственного института. – Ставрополь, 1982. – № 45/5. – С. 26–31.

156. Ремез, В. И. Сравнительная эффективность акарицидов при саркоптоидозах овец и свиней / В. И. Ремез // Диагностика, лечение, профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных : сборник научных трудов / Ставропольский сельскохозяйственный институт. – Ставрополь, 1985. – С. 25–27.

157. Ремез, В. И. Эпизоотология саркоптоза свиней в Ставропольском крае / В. И. Ремез // Диагностика, лечение, профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : научные труды / Ставропольский сельскохозяйственный институт. – Ставрополь, 1981. – С. 85–88.

158. Ремез, В. И. Эффективность подкожного введения ивомека при лечении саркоптоидозов овец и свиней / В. И. Ремез // Диагностика, лечение и профилактика инфекционных и паразитарных болезней сельскохозяйственных животных : сборник научных трудов / Ставропольский сельскохозяйственный институт. – Ставрополь, 1984. – С. 23–25.

159. Родин, С. Д. Защита животных от клещей и насекомых / С. Д. Родин. – Москва : Россельхозиздат, 1981. – 157 с.

160. Родин, С. Д. Защита животных от клещей и насекомых / С. Д. Родин. – Москва : Россельхозиздат, 1981. – 157 с.

161. Руденская, Л. В. Членистоногие / Л. В. Руденская // Ветеринарная энциклопедия : в 6 т. – Москва : Советская энциклопедия, 1976. – Т. 6. – С. 490–492.

162. Рукавишников, Б. И. Гербициды / Б. И. рукавишников // Сборник переводов и обзоров из иностранной периодической литературы. – Москва : Иностранная литература, 1959. – 349 с.

163. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред.: В. Ф. Галат, А. И. Ятусевич. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 481 с.

164. Севостьянов, А. З. Применение эмульсий гамма-изомера ГХЦГ для обработок сельскохозяйственных животных против пастбищных и чесоточных клещей : автореф. дис. … канд. вет. наук / А. З. Севостьянов ; Ленинградский ветеринарный институт. – Ленинград, 1963. – 18 с.

165. Седельникова, Л. Ю. Стомазан при саркоптозе свиней / Л. Ю. Седельникова // Ветеринария. – 1989. – № 10. – С. 35–37.

166. Селиванова, А. С. Эффективность амитраза при псороптозе овец и его токсическая оценка / А. С. Селиванова, Н. П. Бирюкова, Т. Б. Баймурадов // Труды / Узбекский НИВИ. – Душанбе, 1986. – Т. 40. – С. 86–90.

167. Симецкий, М. А. Аэрозоль – циодрин против псороптоза и отодектоза пушных зверей / М. А. Симецкий // Ветеринария. – 1980. – № 7. – С. 39.

168. Смирнова, С. Н. Инсектицидная активность перметрина по отношению к некторым видам синантропных мух / С. Н. Смирнова, И. В. Гвоздева, И. Н. Артюхина // Химия и технология синтетических пиретроидов и их применение в сельском хозяйстве : тезисы докладов Всесоюзного совещания ВДНХ СССР. – Москва, 1984. – С. 46–47.

169. Соколова, Т. В. Чесотка / Т. В. Соколова, Р. Ф. Федоровская, А. Б. Ланге. – Москва : Медицина, 1989. – 176 с.

170. Соколова, Т. В. Паразито-хозяинная специфичность чесоточного зудня Sarcoptesscabiei (Acariformes:Sarcoptidae) человека и животных (обзор литературы) / Т. В. Соколова, А. Б. Ланге // Паразитология. – 1992. – Т. 26. –С. 97–105.

171. Справочник по наиболее распространенным болезням крупного рогатого скота и свиней / П. А. Красочко [и др.]. – Смоленск, 2003. – С. 754–761.

172. Справочник по разведению и болезням лошадей / А. И. Ятусевич [и др.]. – Москва : РеалА, 2002. – 320 с.

173. Спыну, Е. И. Действие некоторых фосфорорганических инсектицидов на высшую нервную деятельность и активность холинэстеразы / Е. И. Спыну // Химия и применения фосфорорганических соединений : труды первой конференции. – Москва : Издательство Академии наук СССР, 1957. – С. 336.

174. Сравнительная характеристика эффективности левомека и аверсекта (АС-1) / М. А. Симецкий [и др.] // Ветеринария. – 1994. – № 1. – С. 40–42.

175. Стринадкин, П. С. Эффективность алугана при псороптозе кроликов / П. С. Стринадкин // Научно-технический бюллетень ВННИ ветеринарной арахно-энтомологии. – 1976. – Вып. 7. – С. 62–65.

176. Ступников, А. А. О механизме токсического действия гербицидов / А. А. Ступников // Ветеринария. – 1972. – № 7. – С. 88.

177. Теплов, В. П. О значении хищных млекопитающих в различных ландшафтных зонах / В. П. Теплов // Тезисы докладов III экологической конф. – Киев, 1954. – С.169–175.

178. Терапия и профилактика чесоточных болезней животных, защита их от эктопаразитов : методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 40 с.

179. Терехова, З. А. Микрокапсулированный препарат клодоз – новая форма применения перметрина / З. А. Терехова // Актуальные вопросы современной дезинфекции и стерилизации. – Москва, 1990. – Ч. 3. – С. 154.

180. Тимофеев, Б. А. Профилактика лекарственных осоложнений у сельскохозяйственных животных / Б. А. Тимофеев. – Москва : Росагропромиздат, 1989. – С. 124.

181. Токсикология рипкорда // Материалы фирмы «Шелл». – 1982. – Т. 6.

182. Токсические свойства шампуня и парафиновых карандашей с дельтаметрином / Б. А. Тимофеев [и др.] // Разработка и совершенствование методов контроля и стандартизации химиотерапевтических препаратов и биологически активных препаратов : сборник научных трудов / ВГНКИ. – Москва, 1991. – Т. 54. – С. 32–34.

183. Турянин, И. И. Об особенностях эпизоотии чесотки у некоторых млекопитающих Украинских Карпат / И. И. Турянин // Проблема паразитологии : труды VII научной конференции паразитологов УССР / Академия наук Украинской ССР, Институт зоологии, Министерство здравоохранения УССР, Министерство сельского хозяйства УССР, Украинское республиканское научное общество паразитологов. – Киев : Наукова думка, 1972. – Ч. 2. – С. 346.

184. Файзильдинов, А. Х. Эффективность новых инсектицидов : автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук / А. Х. Файзильдинов. – Самарканд, 1986. – 17 с.

185. Фармакологические средства и их применение // Справочник ветеринарного врача / А. И. Кузнецов [и др.]. – 3-е изд. – Москва : Госсельхозиздат, 1953. – С. 592–668.

186. Фролов, Б. А. Эффективные препараты против эктопаразитов животных и птиц / Б. А. Фролов, О. И. Смирнова // Ветеринария. – 1992. – № 7/8. – С. 41–42.

187. Хазанов, А. И. Функциональная диагностика болезней печени / А. И. Хазанов. – Москва : Медицина, 1988. – 304 с.

188. Хатин, М. Г. Состояние проблемы с чесоткой сельскохозяйственных животных / М. Г. Хатин // Проблемы ветеринарной дерматологии и энтомологии : тезисы докладов I Всесоюзной конференции. – Москва, 1954. –С. 52–58.

189. Худошин, В. И. Арахноэнтомозы и меры борьбы с ними в Саратовской области : рекомендации / В. И. Худошин, Г. И. Ронжина. – Саратов, 1976. – С. 18–23.

190. Чеботарев, Р. С. Справочник по ветеринарной и медицинской паразитологии / Р. С. Чеботарев. – Минск, 1971. – 372 с.

191. Чиркова, А. Ф. Распространение зудневой чесотки среди лисиц в СССР в связи с географическими факторами / А. Ф. Чиркова // Зоологический журнал. – 1957. – Вып. 5. – С. 773–786.

192. Шайкенова, С. К. Токсический эффект линдана в условиях острого эксперимента / С. К. Шайкенова // Известия АН Казахской ССР. – 1983. – № 3. – С. 72–73.

193. Шевцов, А. А. Ветеринарная паразитология / А. А. Шевцов. – Москва : Колос, 1970. – С. 357–368.

194. Шнайдер, Е. В. Некоторые данные о токсичности хлорофоса для теплокровных животных / Е. В. Шнайдер // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1958. – № 3. – С. 338–340.

195. Щербович, И. А. Гипосульфитотерапия чесотки свиней / И. А. Щербович // Советская ветеринария. – 1938. – № 4/5. – С. 42–44.

196. Эктопаразиты животных и борьба с ними / С. Н. Никольский [и др.]. – Ставрополь : Ставропольское книжное издательство, 1971. – 263 с.

197. Эффективность препаратов авермектинового комплекса при паразитозах сельскохозяйственных животных / А. И. Ятусевич [и др.] // Ветеринарные и зооинженерные проблемы в животноводстве и научно-методическое обеспечение учебного процесса : материалы II Международной научно-практической конференции. – Минск, 1997. – С. 220–222.

198. Эффективность цидектина при паразитарных болезнях жвачных животных в аридной зоне юга России / Г. М. Лазарев [и др.] // Ветеринария. –1994. – № 2. – С. 29–32.

199. Якубовский, М. В. Иммуносупрессивное влияние на организм животных некоторых паразитов и химиотерапевтических средств и эффективность иммуномодуляторов при паразитарных болезнях / М. В. Якубовский // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001. – № 1. – С. 18–21.

200. Якубовский, М. В. Паразитарные болезни свиней и их профилактика / М. В. Якубовский, А. И. Ятусевич. – Минск : Ураджай, 1987. – С. 84–87.

201. Якубовский, М. В. Профилактикагельминтозов поросят / М. В. Якубовский // Меры профилактики и борьбы с болезнями молодняка сельскохозяйственных животных в промышленных комплексах : тезисы докладов Республиканской научно-производственной конференции, Минск, 29–30 ноября 1978 г. / БелНИИЭВ. – Минск, 1978. – С. 188–190.

202. Якубовский, М. В. Современные проблемы профилактики паразитарных болезней животных / М. В. Якубовский // Ветеринарные и зооинженерные проблемы животноводства : материалы 1 Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 28–29 ноября 1996 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 1996. – С. 147–148.

203. Якубовский, М. В. Справочник по паразитологии / М. В. Якубовский. – Минск : Наша идея, 2014. – 351 с.

204. Ямамото, Ицуру. Метаболизм пиретрина I, пиретрина II и аллетрина / Ицуру Ямамото, М. Эллиот, Д. Касида // Бюллетень ВОЗ. – 1972. – Т. 44, № 1/3, ч. 2. – С. 363–365.

205. Ярных, В. С. Аэрозоли в ветеринарии / В. С. Ярных. – Москва : Колос, 1972. – 352 с.

206. Ятусевіч, А. І. Паразіталогія і інвазійныя захворванні жывёл : падручнік для ВНУ / А. І. Ятусевіч, М. Ф. Карасеў, М. В. Якубоўскі ; рэд. А. І. Ятусевіч. – Мінск : Ураджай, 1998. – 464 с.

207. Ятусевич, А. И. Клиническое течение и некоторые вопросы диагностики, лечения саркоптоза свиней в современных условиях / А. И. Ятусевич, С. А. Антонов // Ученые записки : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы диагностики и профилактики болезней, селекции, кормления и воспроизводства животных» / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2003. – Т. 39, ч. 1. – С. 145–147.

208. Ятусевич, А. И. Ветеринарная и медицинская паразитология : энциклопедический справочник / А. И. Ятусевич, И. В. Рачковская, В. М. Каплич. – Москва : Медицинская литература, 2001. – 320 с.

209. Ятусевич, А. И. Дерманиссусы в эколого-биологическом ценозе эктопаразитозов куриных / А. И. Ятусевич, Е. В. Миклашевская // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 1. – С. 3–6.

210. Ятусевич, А. И. Меры борьбы с саркоптозом свиней / А. И. Ятусевич, С. А. Антонов, И. А. Ятусевич // Ученые записки / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2001. – Т. 37, ч. 2. – С. 179–181.

211. Ятусевич, А. И. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебное пособие для учащихся ССУЗов по специальности «Ветеринария» / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев, В. А. Пенькевич. – Минск : Дизайн ПРО, 2004. – 272 с.

212. Ятусевич, А. И. Паразитология. Термины и понятия: : пособие для студентов специальности «Ветеринарная медицина» сельскохозяйственных высших учебных заведений / А. И. Ятусевич, И. В. Рачковская, В. М. Каплич ; Учебно-методический центр Минсельхозпрода Республики Беларусь. – Минск, 2002. – 311 с.

213. Ятусевич, А. И. Эктопаразитарные болезни свиней и меры борьбы с ними : рекомендации / А. И. Ятусевич, Е. И. Михалочкина, С. А. Антонов ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2002. – 13 с.

214. Ятусевич, И. А. Влияние фармацина (аверсекта-2) и полисульфидного линимента на организм свиней / И. А. Ятусевич // Ученые записки / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 1998. – С. 96–99.

215. Ятусевич, И. А. Оценка эффективности некоторых акарицидных средств при саркоптозе свиней / И. А. Ятусевич, С. А. Антонов // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и преподавателей сельскохозяйственных учебных заведений и научно-исследовательских учреждений (г. Витебск, 22–23 мая 2001 года) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2001. – С. 255–256.

216. Ятусевич, И. А. Полисульфидный линимент – новый препарат для борьбы с чесоткой / И. А. Ятусевич // Животноводство Беларуси. – 1999. – № 2. – С. 28–29.

217. Ятусевич, И. А. Противопаразитарные препараты на основе макроциклических лактонов (фармако-токсикологическая оценка, обоснование к разработке и производству, эффективность) : дис. … д-ра ветеринарных наук : 16.00.04, 03.00.19 / И. А. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2010. – 270 с.

218. Ятусевич, И. А. Фармакология авермектинов : монография / И. А. Ятусевич. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 241 с.

219. Ятусевич, И. А. Фармако-токсикологическая оценка и акарицидные свойства полисульфидного линимента, фармацина (аверсекта-2) и НВ-1 : автореф. дис. … канд. ветеринарных наук : 16.00.04 / И. А. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2000. – 19 с.

220. Abu-amra, M. T. Experimental infection of goots with Sarcoptes scabiei var. ovis / M. T. Abu-amra, E. E. Ibrahim, M. A. Aziz // Ann. Trop. Med. Parasitol. – 1984. – Vol. 78, № 1. – P. 55–61.

221. An integrated programm using taktic to control mange in swine / S. M. Gaafar [et al.] // J. Arg. Entomol. – 1986. – Vol. 3/4. – P. 374–381.

222. Andrews, J. R. H. The origin and evolution of host associations of Sarcoptionae muray / J. R. H. Andrews // Acarologia. – 1983. – Vol. 24, № 1. – P. 85–94.

223. Arends, J. J. Effects of Sarcoptic mange on laetiting swine and groing pigs / J. J. Arends, C. M. Stanislaw, D. Gerdon // J. anim. Sc. – 1990. – № 6. – P. 1495–1499.

224. Arends, J. J. Mange in swine – a technical update / J. J. Arends, L. K. Ritzhaupt. – Pfizer inc., 1995. – 45 p.

225. Arends, J. J. Persistence and efficacy of doramectin and ivermectin against Sarcoptes scabiei var. suis / J. J. Arends, L. K. Ritzhaupt, T. L. Skogerboe // Doramectin: a novel, long-acting endectocide for use in swine : proc. of Pfizer symposium. – 1996. – P.71-79.

226. Arlian, L. G. Immunologic cross-reactivity among varios strains of Sarcoptes scabiei / L. G. Arlian, M. S. Morgan, J. J. Arends // J. Parasitol. – 1996. –Vol. 82, № 1. – P. 66–72.

227. Arlian, L. G. Infestivity of Psoroptes cuniculi in rallits / L. G. Arlian, S. Kaiser // Am. I. Veter. Res. –1981. – Vol. 42, № 10. – P. 125–127.

228. Arlian, L. G. Pathology in animals parasiticed by the mite, Sarcoptes scabei / L. G. Arlian // Bull. Soc. fr. parasitol. – 1990. – Suppl. 8, № 1. – P. 342–344.

229. Baars, J. S. Het geneesmiddel in de diergenceskunde. De positie van de dier genees middelen industrie / J. S. Baars // Tijdschr. diergeneesk. – 1984. – Vol. 3. –P. 71–75.

230. Barbato, M. Rogna sarcoptica con ivermectina e quasi un ricordo / M. Barbato // Riv. suinic. – 1986. – № 12. – P. 79–80.

231. Benz, G. W. Use if ivermectin in Cattle, Sheep, Goats and Swine / G. W. Benz, R. A. Roncalli, S. J. Gross // Ivermectin and Abamectin / W. C. Campbell. – New York, 1989. – P. 215–229.

232. Berlese, A. Acari Myriopoda et scorpiones Hucusque in Italian reperta / A. Berlese. – Padova, 1898. – 84 p.

233. Berska, E. Najczescie j wystepu jace choroby swin w hodowli wielkotowa-rowej : metody zapobiegania / E. Berska ; Osrodek Doradztwa Rol. – Piotrkow Trybunalski, 1994. – 10 s.

234. Blum, M. S. Temperature and the action of pyretrum in the Amerrican ceckrcach / M. S. Blum // J. Econ. –1956. – Vol. 49. – P. 862–865.

235. Bornstein, S. Serodiagnosis of sarcoptic mange in pigs / S. Bornstein, P. Wallagren // Vet. Rec. – 1997. – Vol. 141, № 1. – P. 8–12.

236. Burgat-Sacaze, V. Mode d action et metabolisme des antiparasitaires externs / V. Burgat-Sacaze, C. Petit, M. Bonnefoi // Rev. Med. Vester. – 1998. – Vol. 139, № 1. – P. 5–11.

237. Cargill, C. F. Experimental Sarcoptes scabiei infection in pigs / C. F. Cargill, K. J. Dobson // Vet. Rec. – 1979. – № 104. – P. 33–36.

238. Cargill, C. F. External Parasites / C. F. Cargill, P. Davies // Diseases of Swine. – Iowa State Univ., 1999. – P. 669–683.

239. Cario, Italo. La rogna del suino / Italo Cario // Riv. suinicolf. – 1985. – Vol. 3, № 5. – P. 25–27.

240. Cfrleig, V. Toxicodinamic mechanism of the organophosphoric compounds / V. Cfrleig, V. Volcu, F. Popescu // Anim. Univ. Craiva. Ser. Sti. med. – 1980. –Vol. 5. – P. 119–121.

241. Chapman, R. A. / R. A. Chapman, C. K. Harris // J. Chrom. – 1978. – Vol. 168. – P. 513–518.

242. Combination of injectable and in-feed ivermectin for the eradication of sarcoptic mange from a farrow-to finish pig farm in Italy / C. Genchi [et al.] // Proc. Int. Pig Vet. – 2000. – Vol. 16. – P. 276.

243. Control of Sarcoptic scabiei var. suis with ivermectin: influence on scratching behaviour of fattening pigs and occurrence of dermatitis at slaughter / W. Hollanders [et al.] // Vet. Parasitol. – 1995. – Vol. 58, № 1–1. – P. 117–127.

244. Courthmy, C. H. Ivermectin for the control of swine scabies: relative valuese of prefarrowing treatment of sows weaning treatment ofpigs / C. H. Courthmy, W. L. Ingalls, S. L. Stitzlein // Amer. J. Vet. Res. – 1983. – № 7. – P. 1220–1223.

245. Croo, S. The follow-up of the A.R.P.E.G.E. protocol in order to eliminate sarcoptic mange with injectable porcine ivomec / S. Croo // Nationale Vet. de Nantes. – 2002. – P. 113.

246. Curtis, R. J. Amitraz in the control of non-ixodide ectoparasites oflivestock / R. J. Curtis // Vet. Parasitol. –1985. – Vol. 18, № 3. – P. 251–264.

247. Dahl, M. V. The immunology of scabies / M. V. Dahl // Ann. Allergy. – 1983. – Vol. 51, № 6. – P. 560–566.

248. Dalton, P. M. Productivity effects of pig mange and control with ivermectin / P. M. Dalton, W. G. Ryan // Vet. Rec. – 1988. – Vol. 122. – P. 307–308.

249. Davis, D. P. Survival Of Sarcoptic scabiei stored in three media at three temperatures / D. P. Davis, R. D. Moon // J. Parasitol. – 1987. – Vol. 73, № 3. – P. 661–662.

250. Davis, P. R. Sarcoptic mange andproduction performance of swine: A review of the literature and studies of associations between mite infestation, growth rate and measures of mange severity in growing pigs / P. R. Davis // Vet. Parasitol. – 1995. – Vol. 60, № 3–4. – P. 249–264.

251. De La Vega, R. Effecto de las garrapatas en ganado y perdidos economicas / R. De La Vega // Rev. Cud. Cienc. Vet. – 1985. – № 2. – P. 121–126.

252. Demonstration of efficacy of ectoparasiticides : Directive 81/852/EEC as amended. – P. 215–222.

253. Detection of antibodies in sera of weaned pigs after contact infection with Sacoptes scabiei var. suis and after treatment with an antiparasitic agent by three different ELISA / E. Kessler [et al.] // Vet. Parasitol. – 2003. – Vol. 114, № 1. –P. 63–73.

254. Drummond, R. O. Control of arthropod pests of livestock: a review of technology / R. O. Drummond, J. E. George, S. E. Kuns. – 1988. – P. 139–144.

255. During, L. A. Maladies de la peau / L. A. During. – 1885. – 606 p.

256. Ebbessen, Th. J. Eorsog pa undryddels al skabmiderito soberaetning ved anvendels af ivermectin / Th. J. Ebbessen // Dan. Vet. Tidsskr. – 1984. – № 23. – P. 1175–1185.

257. Effective control of sarcoptic mange and internal parasities with IVOMEC Premix / O. Nilsson [et al.] // Proc. Int. Pig Vet. – 1994. – Vol. 13. – P. 253.

258. Efficacy and safety of ivomec Premix in adult swine / D. Wallace [et al.] // Proc. Int. Pig Vet. – 1996. – Vol. 14. – P. 361.

259. Efficacy of an abamectin in-feed preparation against mites in pigs Efficacy of an abamectin in-feed preparation against mites in pigs / P. Mercier [et al.] // Vet. Record. – 2000. – № 147. – P. 52.

260. Efficacy of an in-feed ivermectin formulation against gastrointestinal helminths, lungworms, and sarcoptic mites in swine / R. Alva-Valdes [et al.] // Amer. J. Vet. Res. –1989. – Vol. 50, № 8. – P. 1392–1395.

261. Efficacy of ivermectin against live mites and eggs of Sarcoptic scabiei in pigs / S. Ohba, H. Toriumi, M. Takeishi, R. Noda // Japan J. Veter. Sc. – 1989. –Vol. 51, № 5. – P. 981–985.

262. Efficacy of ivermectin against the mange mite Sarcoptic scabiei var suis in pigs / R. Alva Valdes [et al.] // J. Vet. Res. –1984. – № 10. – P. 2113–2114.

263. Efficacy of ivermectin as a control agent for Sarcoptes scabiei in swine / L. G. Cramer [et al.] // Proc. Int. Pig Vet. – 1996. – Vol. 14. – P. 363.

264. Elliot, M. The Future of Pyrethroids in Insect Control / M. Elliot, N. F. Janes, C. Potter // Ann. Rev. Ehtomol. – 1978. – Vol. 23. –P. 443–469.

265. Evaluation of the efficacy on in-feed ivermectin and the impact on productivity in growing pigs / L. Roppa [et al.] // Proc. Int. Pig Vet. – 1996. – Vol. 14. – P. 360.

266. Fain, A. Etude de la variabilite de Sarcoptes scabiei aves une revision des Sarcoptidae / A. Fain // Acta Zool Pathol Antverp. – 1968. – № 47. – P. 1–196.

267. Fanneau de la Norie P. Importance de la gole chez le porc en croissance / P. Fanneau de la Norie // Bull. Soc. Veter. Prat. Fr. – 1990. – № 6. – P. 341–347.

268. Field efficacy trials of doramectin against ectoparasites of swine in Japan / T. Fujii [et al.] // 13 Conf. Intern. Pig Vet. Society. – 1994. – P. 26–30.

269. Forroues, M. Essais dans fes conditions du terrain sur la rentabilite de l ivermectine administru a des trues / M. Forroues, J.-I. Genes, D. Glattleider // Bull. Soc. Veter. Prat. Fr. – 1987. – № 5. – P. 295–304.

270. Funstenberg, H. Die Krantzmilben der Menschen und thiere / H. Funstenberg. – Liepzig, 1861. – P. 1–240.

271. Genhli, C. Gli ectoparassiti del suino: diagnosi, pratilassi e terapia / C. Genhli, R. Puti // Riv. Suinicolt. – 1981. – № 3. – P. 35–44.

272. Gerdon, D. The effect of mange control with ivomec (ivermectin) on swine herd productivity / D. Gerdon, J. Cummings // Merial Technical Bulletin. – 2001.

273. Gerlach, A. C. Kratze und Raude entomologische und klinische bearbeitet / A. C. Gerlach. – Berlin, 1857. – P. 26–78.

274. Gulliot, F. S. The infectivity of Psoroptic ovis( Hering ) on cattle treated with ivermectin / F. S. Gulliot, W. P. Melaney // Vet. Parasitol. – 1982. – Vol. 10, № 1. – P. 73–78.

275. Harrison, L. R. Further studies on amitraz as a veterinary acaricide / L. R. Harrison, B. N. Palmer // Pestic. Sci. – 1981. – Vol. 12, № 4. – P. 467–474.

276. Henriksen, Sv. A. Undryddflse af scab so-og / Sv. A. Henriksen, Th. J. Ebessen, Vestergoard K. Nilsen // Dan. Vet. Tidsskr. – 1987. – Vol. 11. – P. 575–579.

277. Henriksen, Sv. A. Undrydelse af skab i to sabes thinger / Sv. A. Henriksen, Th. J. Ebessen // Dan. Vet. Tidsskr. – 1987. – Vol. 10. – P. 530–533.

278. Hewett, G. R. Phosmet for systemic control of pig mange in growing pigs / G. R. Hewett // Vet. Parasitol. – 1985. – № 3. – P. 265–268.

279. Hogg, A. Use of ivermectin to eradicate sarcoptic mange swine herd / A. Hogg ; Oregon State University Agricult. Experiment. Station. – 1983. – P. 1–5.

280. Holz, Y. Untersuchungen uber die Moglichkeit der ubertragung von Milben (Psoroptes and Notoedres) and Lausen ( Polyplax spinulosa) durch Musca domestica / Y. Holz // Tierarztl. Umschau. – 1955. – № 10. – S. 248–249.

281. Hoover, T. Sarcoptic mange in swine: disruption of the mite life-cycle with Dectomax / T. Hoover // Technical Bulletin. Pfizer Inc. – 1997. – P. 1–6.

282. Ilchmann, G. Okonomischevtrluste beiland wirschaftlichen Nutzterendurch Ectoparasitenbefall / G. Ilchmann, H. Splisteser // Beitragetrop. Landwirtsch. Veterinarmed. – 1982. – № 1. – P. 47–56.

283. Incidence of Sarcoptesscabiei (Acari: Sarcoptidae), and Haematopinussbis (Anoplura: Haematopinidae) on swine in Indiana / E. L. Wooten-Saadi [et al.] // L. Econ. Entomol. – 1987. – Vol. 80. – P. 1031–1034.

284. Ivermectin in feed: A new formulation for mass treatment of gastro-intestinal helminths lungworms, kidney worms, sarcoptic mange mites and lice in growing pigs / A. G. Foster [et al.] // Proc. Int. Pig. Vet. – 1992. – Vol.12. – P. 368.

285. Ivermectin: a new broad spectrum antiparasitic agent for swine / E. S. Brokken [et al.] // Proc. XXII World Vet. Congress. –1983. – P. 239–258.

286. Jacobson, M. The efficacy of simplified eradication strategies against sarcoptic mange mite infections in swine herds monitored by an ELISA / M. Jacobson, S. Bornstein, P. Wallgren // Vet. Parasitol. – 1999. – Vol. 81, № 3. –P. 249–258.

287. Jagavcar, C. K. Scabies / C. K. Jagavcar // Quart. Med. Rev. – 1980. – Vol. 31, № 3. – P. 1–31.

288. Jess, S. Asurvey of pesticideusage on cattle and pigs in Northern Ireland / S. Jess, R. S. Marks // Rec. Agr. Res. Belfast. – 1988. – P. 115–118.

289. Kaschula, V. R. Mites, hithertoun recorded in south Africa, collected in Natal from fowls, pigeous, turkeys, guines fowls, wild birds and rabbits / V. R. Kaschula, S. H. R. Stephan // Onderstepoort Journ. Vet. Sci. and. Anim. Industr. – 1947. – Vol. 22. – P. 51–57.

290. Kirkwood, A. C. Diasinon for the control of sheep scab / A. C. Kirkwood, M. P. Quick // Vet. Rec. – 1981. – Vol. 108, № 13. – P. 279–280.

291. Kobuley, T. Sarcoptes-studien II. Beitrage zur unter sheidung der an Hausieren schmarotrender ver tretern der Gattung sarcoptes / T. Kobuley // Acta Veterinaria. – 1955. – Vol. 3, № 5. – P. 233–259.

292. Kofer, J. Behandlungsversuche mit ivomec gegen Endo-und Ektoparasitosen beim Schwein / J. Kofer, E. Glawischning, F. Tooker // Wien tierarztl. Mschr. – 1986. – № 6. – P. 188–197.

293. Koheler, U. Mange eradication with IVOMEC Premix and IVOMEC Injection in a large swine unit / U. Koheler, J. Zabko // Proc. Int. Pig Vet. – 1998. –Vol. 15. – P. 255.

294. Kutrer, E. Zur tilgug der Sarcoptesraude bei Wild und Hwusshweinch mit Ivermectin (Ivomec) / E. Kutrer // Prakt. Tierarrzt. – 1989. – № 10. – P. 40–46.

295. Larsen, L. P. Scabs indftydelse pa foderforburg og tilvekst has slagtesvin / L. P. Larsen, H. P. Storm // Dan. Vet. Tidsskr. – 1980. – № 21. – P. 849–851.

296. Latrelle, P. A. Genera ernstascorum et insectorum / P. A. Latrelle. – Paris, 1806. – Vol. 1. – P. 144–156.

297. Lewis, L. T. Toxicity of the pyrethroid Roussel-Uclaf 22974 to mosquito larvae in laboratory and semifield tests / L. T. Lewis, T. W. Tucker // Mosquito News. – 1977. – Vol. 37, № 4. – P. 718–720.

298. Liebsch, A. Beitrag zur Therapie der psoroptes und sarcoptesrau de verschiedener Hausfierarten mit dem Phosphorsaureester Sebacil / A. Liebsch, M. S. Rahman, H. A. Awad // Vet. Med. Nacr. – 1980. – № 1. – P. 3–16.

299. Lindstrom, E. Thespereading of sarcoptec mange among Swedish red foxes (Vulpesvulpes L.) in relation to fox population dynamics / E. Lindstrom, T. Morner // Terre Vie. – 1985. – Vol. 40, № 2. – P. 211–216.

300. Loe, R. P. Efficacy of ivermectin agaist Sarcoptic scabiei in pigs / R. P. Loe, D. J. P. Dooge, J. M. Preston // Vet. Rec. – 1980. – Vol. 107, № 22. – P. 503–505.

301. Mac Qualian, M. J. Effectivenees againist sheep bocly louse and itehmite of a cypermetryn formulation / M. J. Mac Qualian, A. Nirtham, M. J. Amery // Well Technel. Sheep Breeding. – 1983. – № 3. – P. 99–103.

302. Martineau, G. P. Control of Sarcoptic scabiei infestation with ivermectin in a lage intcusive breeding piggery / G. P. Martineau, J. Vailancourt, J.-L. Frechette // Can.Vet. J. – 1984. – № 6. – P. 235–238.

303. Matches, H.-F. Einsatz von. Ivermectin zur Tulgung der klinischmaifesten Sarcoptic Raude in einem industriemabig produzierenden Schweinezucht und Mastbetrieb / H.-F. Matches, G. Warner // Mh. Veter. Med. – 1989. – Vol. 14. –S. 501–503.

304. Matsuok, L. Y. Scabies: areview / L. Y. Matsuok, R. Vahl // J. Amer. Med. Wom. Ass. – 1978. – Vol. 33, № 12. – P. 504–506.

305. Megnin, P. Les parasites et maladies parasitains. Chez 1. Homme et les animaux domestiques / P. Megnin. – Paris, 1895. – 124 p.

306. Mellanby, K. The transmission and prevention of scabies / K. Mellanby // Public Health. – 1942. – Vol. 55. – P. 150–151.

307. Mercy, A. Sarcoptic mange in pigs / A. Mercy // Farmnote / Western Australian Department of Agriculture (South Perth). – 1988. – № 104. – P. 21.

308. Methods of Disease Control / D. L. Harris, T. J. L. Alexander // Diseases of Swine / D. L. Harris [et al.]. – 8-th ed. – Ames : Iowa State University Press, 1999. – P. 1077–1110.

309. Milhaud, G. Interet des pyrethrines et des pyrethrinoides de synthese en medecine veterinaire / G. Milhard, B. Enriquez, L. El Bahri // Rec. Med. Veter. – 1982. –Vol. 158, № 4. – P. 397–405.

310. Mohr, M. Eradication of Sarcoptes scabiei var. suis with IVOMEC Premix and IVOMEC Injectable / M. Mohr // Proc. Int. Pig Vet. – 2000. – Vol. 16. – P. 275.

311. Muenstermann, S. Tick control in small ruminants with a cypermetrin (Pour-on) in Kenya / S. Muenstermann, F. G. R. Rinkang, N. R. Tome // Trop. Pest. Manag. – 1985. – Vol. 34, № 4. – P. 399–401.

312. Neumann, L. Traite des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques / L. Neumann. – Paris, 1888. – 768 p.

313. Nickel, E.-A. Ectoparasiten bei Schweinen kein Schonheitsfehler / E.-A. Nickel // Schweinewelt. – 1983. – № 10. – P. 310.

314. Nolan, I. Mechanisms of resistance to chtmicals in stropod parasites of veterinary importanse / I. Nolan // Vet. Parasitol. – 1985. – Vol. 2. – P. 155–166.

315. Nosal, P. Parazytofauna swini. Przegląd Hodowlany / P. Nosal. – 1995. – R. 63, № 12. – S. 14–18.

316. Oudemance, A. Etude du genre Notoedres Raillectet del es pece Acarus bubulus ond / A. Oudemance // Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles. Ser. III. – 1926. – Vol. 4. – P. 145–262.

317. Parasitic worry and restlessnes coused by sarcoptic mange in swine / M. W. A. Verstegen [et al.] // Curent topies in veterinary medicine and animal science. – 1987. – Ned. – P. 304–320.

318. Pathogenic effects of mange mites on the skin of buffaloes and sheep / N. Shoker [et al.] // Union Arab. Biol., Cairo. – 1998. – Vol. 10 (A). – P. 221–238.

319. Prevalence of sarcoptic mange in fattening pigs sacrificed in a slaughterhouse of northeastern Spain / J. F. Gutierrer [et al.] //Vet. Parasitol. – 1996. – Vol. 61, № 1–2. – P. 145–149.

320. Prevalence of sarcoptic mange mites and dermatitis in slaughter pigs in North America and Western Europe / R. Garcia [et al.] // 13 Conf. Intern. Pig Vet. Society. – 1994. – P. 250.

321. Pryor, L. B. Sarcoptic mange in wild foxes in Pennsylvania / L. B. Pryor // Journ. Mammal. – 1956. – Vol. 37, № 1. – P. 90–93.

322. Rambags, P. G. M. The Dutch mange free (Sarcoptes scabiei var suis). Certification Programme: Evaluation and update after transmission experiment / P. G. M. Rambags, A. R. W. Elbers, H. M. J. van der Heijden // Proc. Int. Pig Vet. –2000. – Vol. 16. – P. 267.

323. Resch, J. Infectionen beim Mastschwein / J. Resch // Schweinewelt. – 1995. – Jg. 20, № 5. – S. 8–10.

324. Rodgers, K. E. Effects of subchronic treatment with 0,0,S-trimethyl phosphorothio ate on cellular and humoral immune response systems / K. E. Rodgers, T. Imamura, B. Devens // Toxicol. and Appl. Pharmacol. – 1985. – Vol. 81, № 2. – P. 310–318.

325. Schmidt, H. W. Sarcoptes-Raude bei Fuchs Hund und Mensch / H. W. Schmidt // Dtsh. Tierarztl. Wschr. Hanover. – 1941. – Ig. 49, Hf. 40. – S. 487–488.

326. Serum IgE antibodies to the scabies mite / J. C. Dahl [et al] // J. Dermatol. –1985. – Vol. 24, № 5. – P. 313–315.

327. Shoop, W. L. Structure and activity of avermectins and milbemycins in animal health / W. L. Shoop, H. Mrozik, M. H. Fisher // Vet. Parasitol. – 1995. –Vol. 59. – P. 139–156.

328. Shorma, M. C. Pig mange: Chemical control with asuntol / M. C. Shorma, S. K. Dwivedi // Deo sukh Indian Vet. J. – 1986. – Vol. 9. – P. 776–777.

329. Smets, K. An economic evaluation of a Sarcoptes scabiei eradication programme on a pig breeding farm / K. Smets, W. Neirynck, J. Vercruysse // Proc. Int. Pig Vet. – 1998. – Vol. 15. – P. 414.

330. Smets, K. Evaluation of different methods for the diagnosis on scabies in swine / K. Smets, J. Vercruysse // Vet. Parasitol. – 2000. – Vol. 90, № 1–2. – P. 137–145.

331. Sole, N. E. Toksikologiske aspecter vedroren de bkuk av organofosfater som ectoparasittmiidler pa hus dyr / N. E. Sole // Narsk. Veterinoertid skr. – 1980. – Vol. 92, № 10. – P. 579–589.

332. Soll, M. D. Efficacy of ivermectin against the pig mange mite sarcoptes scabiei var. suis / M. D. Soll, C. J. Z. Smidt // J. S. Aft. Veter. Assn. – 1987. –Vol. 58, № 1. – P. 29–30.

333. Some laboratory investigations relevant to the possible use of new pyrethroids in control of mosquitoes and tsetse flies / F. Barlow [et al.] // Pestic. Sci. – 1977. – № 8. – P. 291–300.

334. Street, I. C. Alteration of induced cellular and humoral immune responses by pesticides and chemicals of environmental concern: quantitative studies of immunosuppression by DDT, Aroclor 1254, carbaryl, carbofuran, and methylparathion / I. C. Street, R. P. Sharma // Toxpcol. Appl. Pharmacol. – 1975, Vol. 32. – P. 587.

335. Swith, C. Pyrethrum the Natural Insecticides / C. Swith. – London, 1973. – P. 225–241.

336. Test under field conditions of the profitability of ivermectin administered to sows / M. Forgues [et al.] // Proc. Int. Pig. Vet. – 1988. – Vol. 10. – P. 265.

337. Treatment of psoroptic mange with ivermectins / C. A. Wilkins [et al.] // Amer. J. Vet. Res. – 1980. – Vol. 41, № 12. – P. 2112–2113.

338. Trouessart, E. Types nouveaux de Sarcoptides epidermicoles et psorique / E. Trouessart, A. Neumann // Bull. Soc. Angers. – 1887. – P. 111–150.

339. Using Slaughter inspections to evaluate sarcoptic mange infestation of finishing swine / C. F. Cargill [et al.] // Vet. Parasitology. – 1997. – Vol. 70. – P. 191–200.

340. Validation of ELISA for the detection of antibodies to Sarcoptes scabiei in pigs / H. M. Van der Heijden [et al.] // Vet. Parasitol. – 2000. – Vol. 89, № 1–2. – P. 95–107.

341. Valoarea comparativa a unor substante acoricide in scabie la suine (Lucrazite) / E. Sutten [et al.] // Inst. Agron. Cluj-Napoca Fac. de agronomie. – 1987. – Vol. 13. – P. 225–230.

342. Van Alstin, W. G. Defect sarcoptic mange mites in swine with this simple flotation technique / W. G. Van Alstin, G. N. Daniels // Veter. Med. – 1985. – Vol. 80, № 1. – P. 88–90.

343. Van der Bercren, J. Mode action of pyretroids / J. Van der Bercren // Frends in veterynary pharmacology and toxicology : proceeding of European congrese of Vetirinary Pharmacology and Toxycology, Leist, 1979. – Amsterdam ; Oxford ; New York, 1980.

344. Vitzthum, H. G. Die Ohrenparasiten des Geparden / H. G. Vitzthum // Zool. Garten. – 1929. – № 7, Bd. 2, Hf. 4. – S. 121–122.

345. Vudjic, B. Rajie A. Ectoparasiti domacin zivotinja i nijhovo surbijanje taktik novo acaricidno i insecticidno stredstwo / B. Vudjic, V. Boskovic // Vet. Geas. –1981. – Vol. 35, № 4. – P. 349–356.

346. Weidermann, M. Uber ein Fall von Sarcoptes culpes beim Menshen / M. Weidermann // Central. Bakt. – 1898. – Alt. I. – S. 422–443.

347. White, M. E. C. Control of an outbreak of pig mange with ivermectin / M. E. C. White, W. G. Ryon // Veter. Rec. – 1987. – Vol. 121, № 21. – P. 496.

348. Wooten, E. L. Detection of serum antibodies to sarcoptic mange mite antigens by the passive hemagglutination, assay in pigs infested with sarcoptic scabiei var. suis / E. L. Wooten, S. M. Gaafar // Vet. Parasitol. – 1984. – Vol. 3. –P. 309–316.

349. Wright, F. C. A method of evaluating actacides for control of psoroptic mites / F. C. Wright; J. C. Riner // Southwest. Entomol. – 1979. – Vol. 4, № 1. –P. 40–45.

350. Yeman, G. H. Pig mange. Control by modern methods / G. H. Yeman // Livestock Interhat. – 1983. – Vol. 6. – P. 146–148.

351. Zahran, W. M. Sarcoptic mange haematological alterations, skin lesions and hypersensitivity in naturally infested rabbits / W. M. Zahran // Union Arab. Biol., Cairo. – 1997. – Vol. 8 (A). – P. 379–410.

352. Zimmermann, W. Serological survey of Sarcoptes scabies var. suis infection using colostrum samples: preliminary results / W. Zimmermann, F. Neff , S. Birrer // Schweiz. Arch. Tierheilkd. – 2001. – Vol. 143, № 2. – P. 70–75.

353. Zukovie, M. / M. Zukovie // Praxis veterinaria. – 1985. – № 33.

354. http://cn15.nevsedoma.com.ua/photo/11/1148/242_files/piglet_abandoned_03.jpg (рис.7).

355. https://sb.agronomu.com/media/res/8/8/3/5/7/88357.p7doec.790.jpg (рис. 3).

# ПРИЛОЖЕНИЕ

**Рисунок 1 — Клещ *Sarcoptes suis* (×100). Оригинал**

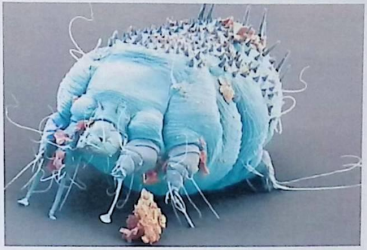


**Рисунок 2 — Клещ *Sarcoptes suis* (×800)**

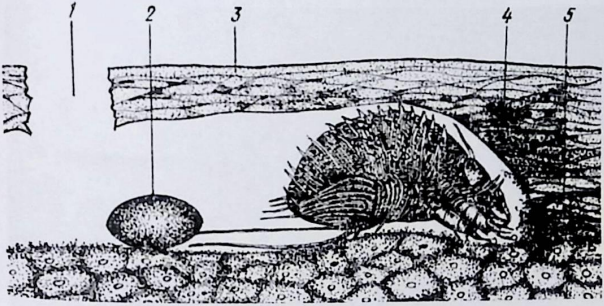



**Рисунок 3 — Самка чесоточного зудня рода *Sarcoptes* и отложенное ею яйцо в просвет прохода (2), прогрызенного ею в роговом слое кожи (по Дубинину В.Б.):**

1 — вентиляционное отверстие хода;
3 — поверхность кожи;
4 — роговой слой кожи;
5 — клетки зернистого слоя эпидермиса кожи

**Рисунок 4 — Острое течение саркоптоза (генерализованная форма). Из архива кафедры паразитологии УО ВГАВМ**

**Рисунок 5 — Острое течение саркоптоза (генерализованная форма). Из архива кафедры паразитологии УО ВГАВМ**

**Рисунок 6 — Хроническое течение саркоптоза (поражение лицевой части головы и ушной раковины)**

**Рисунок 7 — Заражение поросят может происходить в раннем возрасте (оригинал)**

**Рисунок 8 — Распространению саркоптоза способствует групповое содержание животных (оригинал)**

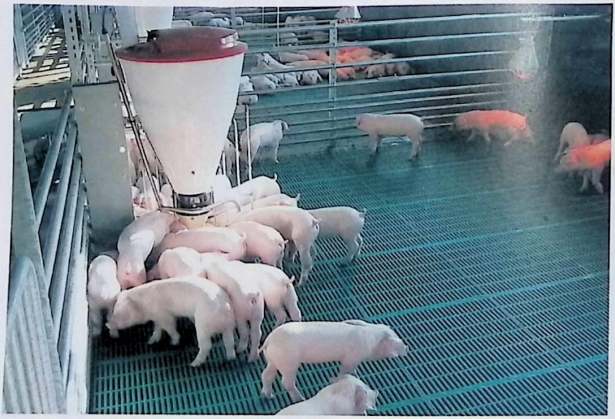


**Рисунок 9 — Распространению саркоптоза способствует групповое содержание животных (оригинал)**

**Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»**

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 4 факультета: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; международных связей, профориентации и довузовской подготовки. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б).

В настоящее время в академии обучается более 4 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают около 330 преподавателей. Среди них 170 кандидатов, 27 докторов наук, 135 доцентов и 22 профессора.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии. В его состав входит 2 отдела: научно-исследовательских экспертиз (с лабораторией биотехнологии и лабораторией контроля качества кормов); научно-консультативный.

Располагая современной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала и ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации. Для проведения данных исследований отдел научно-исследовательских экспертиз аккредитован в Национальной системе аккредитации в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО/МЭК 17025.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2015).

**www.vsavm.by**

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212) 51-68-38, тел. 53-80-61 (факультет довузовской подготовки, профориентации и маркетинга); 51-69-47 (НИИ ПВМ и Б); E-mail: vsavmpriem@mail.ru

Научное издание

**ЯТУСЕВИЧ** Антон Иванович,
**АНТОНОВ** Сергей Анатольевич,
**ЯТУСЕВИЧ** Иван Антонович

**Саркоптоз свиней**

Монография

Ответственный за выпуск А. И. Ятусевич
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор А. М. Сарока
Компьютерная верстка Е. А. Алисейко
Корректор Т. А. Драбо, Е. В. Морозова

Подписано в печать 03.06.2019. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Печать ризографическая.
Усл. п. л. 7,75. Уч.-изд. л. 6,73. Тираж 100 экз. Заказ 1926.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 51-75-71.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
http://www.vsavm.by