

РАСПРОСТРАНЕНИЕ САРКОПТОИДОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ

Криворучко Е.Б., канд. вет. наук, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Джежора Д.А., магистрант УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

***Аннотация.** В работе изучены распространение и сезонная динамика саркоптоидозов, а также их влияние на организм крупного рогатого скота с пиком в осенне-зимний период. У больных животных выявлены существенные изменения биохимического статуса крови, указывающие на нарушение обмена веществ. Установлено, что основными причинами распространения болезней являются нарушения зоогигиенических норм содержания. Результаты подчеркивают необходимость усиления профилактических мероприятий для снижения экономических потерь в животноводстве.*

***Ключевые слова:** клещи, саркоптоидоз, крупный рогатый скот, биохимические показатели, сезонность, условия содержания.*

Саркоптоидозы (*sarcoptoidoses*) – чесоточные болезни млекопитающих, которые вызываются клещами надсемейства *Sarcoptoidea*, остаются актуальной проблемой и причиняют животноводству значительный экономический ущерб, состоящий из недополучения приплода, привесов, надоев молока и гибели животных, а также затрат на проведение лечебных мероприятий и дополнительных расходов кормов [1,2,3,4,5,8,10].

Саркоптоидозы поражают кожные покровы млекопитающих. Саркоптезы и псороптезы демонстрируют высокую видоспецифичность и адаптацию к хозяевам.

Клещи рода *Psoroptes* имеют продолговато-овальную форму тела, размером 0,5-0,8 x 0,2-0,4 мм. Клещи рода *Sarcoptes* округлой формы и характеризуются небольшими размерами (0,01-0,5 мм). Саркоптоидозы размножаются только на теле животных, их жизненный цикл сложен и включает последовательные стадии развития: яйцо, личинка, протонимфа, телеонимфа и имаго.

Саркоптоидозы часто протекают в хронической форме, что является причиной отсутствия лечения и профилактических мероприятий [1,3,6,7,8] и наносят значительный экономический ущерб, который складывается из снижения продуктивности животных, ухудшения качества кожевенного сырья, затрат на проведение лечебно-профилактических мероприятий [1,2,3,4,5,10].

Паразитирование клещей вызывает механическое повреждение кожи, токсическое воздействие секретов и вторичные инфекции.

Заражение животных зудневой чесоткой происходит в сырых, грязных помещениях при скученном содержании [3,4]. Источник инвазии – зараженные животные, способствующим фактором является спецодежда обслуживающего персонала [2,3,4,5].

Работа выполнена в 2024-2025 гг. на базе одного из хозяйств Республики Беларусь. Объектом исследования служил крупный рогатый скот молочного направления в количестве 4196 голов (среднее значение за пятимесячный период). Структура поголовья по подразделениям и половозрастным группам представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Исследуемое поголовье

Подразделение	Половозрастная группа		Количество исследованных животных, голов
Молочно-товарная ферма №1	телята-молочники	0-2 месяца	55
	доращивание	2-5 месяцев	135
	коровы	основное стадо	440
	коровы	сухостойный период	65
	нетели	19-24 месяцев	50
Молочно-товарный комплекс №2	телята-молочники	0-2 месяца	260
	доращивание	2-5 месяцев	440
	коровы	основное стадо	1130
	коровы	сухостойный период	215
	нетели	19-24 месяцев	116
Товарная ферма №3	телки	5-19 месяцев	1200
	нетели	19-24 месяцев	90
Итого по хозяйству:		4196	

Очаги заболевания были локализованы в двух подразделениях: на МТФ №1 зарегистрирован саркоптоз (11 голов), на МТК №2 – псороптоз (103 головы). Распределение случаев по нозологиям и половозрастным группам детализировано в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение выявленных случаев саркоптоидозов

Подразделение	Нозология	Половозрастная группа	Количество, голов
Молочно-товарная ферма №1	саркоптоз	сухостойные коровы	8
		нетели	3
Молочно-товарный комплекс №2	псороптоз	коровы основного стада	74
		сухостойные коровы	24
		нетели	5
Всего пораженных:	114 голов		

У всех животных с клиническими симптомами саркоптоза и псороптоза отмечался характерный клинический комплекс: интенсивный зуд, алопеции, гиперкератоз, потеря эластичности кожи и образование корок.

Наблюдения выявили выраженную сезонную динамику с подъемом заболеваемости в осенне-зимний период и пиком в январе-феврале 2025 г. (рисунок 3). В весенне-летние месяцы (март-август) случаи инвазии не регистрировались.

При исследовании животных в июле-августе 2024 г. среди 4105 головы поражений не обнаружено; в сентябре-октябре 2024 года в группе из 4215 голов были выявлены клинические признаки саркоптоза у 1 нетели и псороптоза у 3 сухостойных коров. В ноябре-декабре 2024 года из 4270 голов саркоптоз был диагностирован у 2 сухостойных коров и 1 нетели. Псороптозные поражения отмечены у 4 сухостойных коров, 1 нетели и 19 голов основного стада. В январе-феврале 2025 года в группе из 4190 голов саркоптоз выявлен у 6 сухостойных коров и 1 нетели, псороптоз обнаружен у 17 сухостойных коров, 4 нетелей и 55 голов основного стада. В марте-апреле 2025 года среди 4200 голов случаев заболевания не зафиксировано (рисунок 1).

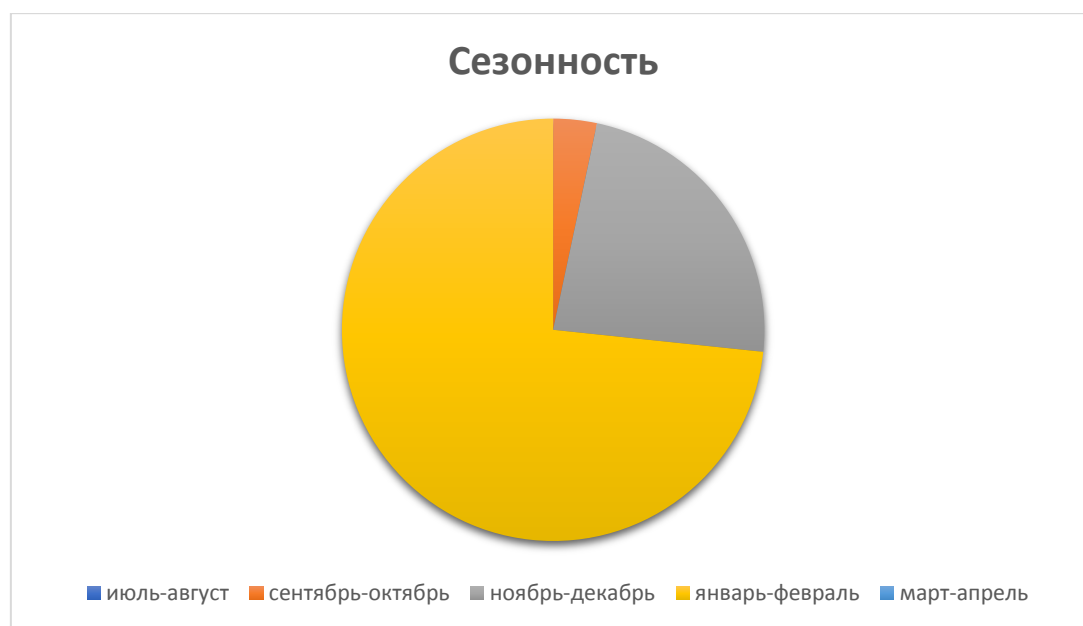


Рисунок 1 – Сезонность распространения саркоптоидозов

Среди всех возрастных групп распространение саркоптоза и псороптоза обнаружено у коров в сухостойный период, а также, новотельного скота. Экстенсивность поражения составила 2,34%.

Для оценки влияния клещей на биохимический статус больных коров проводили отбор проб крови для общего биохимического анализа.

Биохимические исследования сыворотки крови выполнялись в диагностическом отделе районной ветеринарной станции.

Проводили определение содержания общего белка биуретовым методом; содержание альбуминов – реакцией с бромкрезоловым зеленым; концентрацию глюкозы – ферментативно; уровень холестерина – колориметрически;

содержание общего билирубина – с диазониевой солью сульфаниловой кислоты, активность щелочной фосфатазы – ферментативно-кинетическим методом, активность трансаминаз (АСТ, АЛТ) – методикой IACB.

С целью выяснения влияния саркоптоидных клещей на биохимический статус больных животных были проведены исследования по изучению биохимических показателей крови. Данные метаболического профиля больных животных представлены в таблице 4-5.

Таблица 4 – Биохимические показатели крови коров, пораженных клещами *Psoroptes bovis*

Показатели		Референтные значения	Опытная группа (показатели животных, пораженных клещами <i>Psoroptes</i>)
Щелочная фосфатаза	U/L	до 164	79,43±23,57
АСТ	U/L	11-160	48,22±8,92
АЛТ	U/L	1,3-60	16,06±2,5
Билирубин об.	мкмоль/л	0,3-8,2	0,61±0,87
Холестерин	ммоль/л	1,30-4,4	1,22±0,03
Триглицериды	ммоль/л	0,03-0,6	0,06±0,031
Креатинин	мкмоль/л	55,5-160,0	72,14±1,4
Мочевая кислота	ммоль/л	До 120	58,14±15,66
Общий белок	г/л	77-86	71,15±4,5
Альбумины	г/л	18-46	30,51±1,3
РЩ	мг%	460-600	620±1,21
Глюкоза	ммоль/л	2,30-4,1	2,16±0,4
Железо	ммоль/л	15,2-37,6	29,65±4,803
Кальций общий	ммоль/л	2,5-3,1	2,37±0,24
Фосфор неорганический	ммоль/л	1,3-2,0	1,29±0,33
Магний	ммоль/л	0,5-1,6	1,87±0,28
Zn	ммоль/л	100-220	80,7±0,31
Cu	ммоль/л	39,90-154,4	22,4±0,19

Данные биохимических исследований сывороток крови животных, пораженных нахожниками, свидетельствуют о снижении содержания общего белка (71,15±4,5 г/л), глюкозы (2,16±0,4 ммоль/л) и холестерина (1,22±0,03 ммоль/л), кальция общего (2,37±0,24 ммоль/л), фосфора (1,29±0,33 ммоль/л).

Последствия недостатка меди.

Недостаточность меди приводит к снижению активности лизилоксидазы, медьсодержащего фермента, который способствует сшиванию коллагеновых фибрилл. Это в свою очередь негативно отражается на состоянии тканей организма, содержащих эластин и коллаген, и снижает их прочность: костная система, сухожилия, кровеносные сосуды. Среди прочих негативных эффектов дефицита меди – развитие анемии, связанной с недостатком железа, которое, в свою очередь, зависит от наличия меди. Также у животных с нехваткой меди

наблюдаются изменения в иммунной системе: уменьшается тимус и увеличивается селезенка.

Последствия недостатка цинка.

Недостаток цинка у коров проявляется замедлением роста, развития, исхуданием животного, снижается поедаемость кормов, у взрослых животных развивается бесплодие, нарушаются углеводный и жировой обмены.

У больных животных при клиническом осмотре отмечается апатия, потеря аппетита, на конечностях – отеки, образование на коже чешуйчатых наложений, особенно много их в нижней части ног, на голове, шее, вокруг ноздрей. Больные животные быстро утомляются. У взрослых животных при недостатке цинка наступает бесплодие.

Последствия патологии печени.

Печень является центральным органом метаболизма и при этом она наиболее часто подвергается патологическому воздействию эндогенных и экзогенных раздражителей, в результате чего нарушается и ее функция.

Поражение печени вызывают комплексное нарушение ее деятельности, что быстро приводит к ухудшению общего состояния организма.

При длительном нарушении работы печени происходит нарушение всех видов обмена веществ (углеводного, белкового, жирового, минерального), что приводит к развитию сопутствующих заболеваний, снижению веса, снижению удоев (до 50%) и качества молока, у сухостойных коров возможно рождение ослабленных телят.

Последствия ацидоза.

Ацидоз рубца у КРС несет большие экономические потери. В условиях ацидоза снижается активность и выживаемость целлюлозоразлагающих и прочих благоприятных микроорганизмов. Распад этих бактерий высвобождает гистамин, который, распространяясь с током крови по всему телу, приводит к сужению и блокировке капилляров. Это вызывает состояние энергетического истощения и провоцирует воспалительные реакции в органах и тканях. Вследствие этого возникают дисфункции печени и воспаление мышечной ткани.

Существует связь между ацидозом и ослаблением иммунитета, что способствует возникновению вирусных, бактериальных и паразитарных инфекций.

Патологические процессы, происходящие при ацидозе, приводят к ухудшению аппетита, сильной потере живой массы (до 3 кг/сутки).

Сдвиг кислотно-щелочного равновесия приводит к нарушению всех видов обмена веществ, ухудшается всасывание минералов, снижается конверсия корма.

Во время пика ацидотического состояния корова снижает потребление корма и значительно — молочную продуктивность. Кроме того, ацидоз отрицательно влияет на работу репродуктивных органов.

В ЖКТ происходит усиленное размножение условно-патогенной микрофлоры, что приводит к заболеваниям кишечника, нарушением процессов всасывания питательных веществ, витаминов и минералов, интоксикациям.

Без устранения ацидоза резко снижается эффективность ветеринарных и зоогигиенических мероприятий.

Таблица 5 – Биохимические показатели крови коров, пораженных клещами *Sarcoptes bovis*

Показатели		Референтные значения	Опытная группа (показатели животных, пораженных клещами <i>Sarcoptes</i>)
Щелочная фосфатаза	U/L	до 164	111,7±14,59
АСТ	U/L	11-160	41,28±6,38
АЛТ	U/L	1,3-60	16,06±2,5
Билирубин об.	мкмоль/л	0,3-8,2	5,06±0,87
Холестерин	ммоль/л	1,30-4,4	2,34±0,01
Триглицериды	ммоль/л	0,03-0,6	0,22±0,009
Креатинин	мкмоль/л	55,5-160,0	65,62±6,58
Мочевая кислота	ммоль/л	До 120	28,8±6,35
Общий белок	г/л	77-86	88,12±4,17
Альбумины	г/л	18-46	32,12±0,56
Глюкоза	ммоль/л	2,30-4,1	2,23±0,16
Железо	ммоль/л	15,2-37,6	30,46±2,53
Кальций общий	ммоль/л	2,5-3,1	2,14±0,61
Фосфор неорганический	ммоль/л	1,3-2,0	1,29±0,33
Магний	ммоль/л	0,5-1,6	0,42±0,15
Zn	ммоль/л	100-220	81,8±0,28
Cu	ммоль/л	39,90-154,4	26,7±0,46

По результатам биохимического исследования у животных опытной группы выявлены комплексные нарушения метаболизма. У животных, пораженных саркоптозом, развился выраженный дисбаланс макро- и микроэлементов с критическим дефицитом цинка, меди, кальция и магния на фоне энергетического дефицита (гипогликемия). Выявленные нарушения соответствуют картине вторичных метаболических расстройств при хроническом паразитарном заболевании и требуют коррекции как противопаразитарной терапией, так и восполнение минерального и энергетического дисбаланса организма.

Основные патологические изменения включают:

1. Нарушение минерального обмена:

Гипокальциемия (2,14±0,61 ммоль/л при норме 2,5-3,1)

Гипомагниемия (0,42±0,15 ммоль/л при норме 0,5-1,6)

Дефицит цинка (81,8±0,28 ммоль/л при норме 100-220)

Дефицит меди (26,7±0,46 ммоль/л при норме 39,90-154,4)

Пограничное снижение фосфора (1,29±0,33 ммоль/л при норме 1,3-2,0)

2. Нарушение углеводного и энергетического обмена:

Гипогликемия (2,23±0,16 ммоль/л при норме 2,30-4,1)

3. Нарушение белкового обмена:

Гиперпротеинемия ($88,12 \pm 4,17$ г/л при норме 77-86), что может свидетельствовать о воспалительном процессе или дегидратации организма

4. Показатели функции печени находятся в пределах референтных значений, что исключает значительное повреждение гепатоцитов.

Биохимический анализ сыворотки крови контрольных групп животных выявил значимые отклонения от референтных значений у животных обеих опытных групп (таблицы 4, 5). У животных, пораженных *Psoroptes bovis*, установлена гипогликемия, гипопропротеинемия и снижение уровня общего кальция, холестерина, меди и цинка. В группе с саркоптозом, напротив, отмечена гиперпротеинемия, а также дефицит магния, кальция, меди и цинка.

Совокупность выявленных изменений указывает на недостаточность поступления питательных веществ, что может быть обусловлено нарушением приема корма животными, больными псороптозом, из-за выраженных признаков беспокойства и зуда.

Таким образом, представленные данные, полученные в результате проведенных исследований, свидетельствует о том, что наибольшая экстенсивность инвазии отмечена на МТФ “№1” и МТК “№2”. Вышеизложенные данные свидетельствуют о допущении нарушения со стороны зоогигиенических норм (скученное содержание, отсутствие своевременной смены глубокого подстилочного материала, помещение с повышенной влажностью). К способствующим факторам стоит отнести несбалансированность рациона по питательности и витаминно-минеральному обмену, что сопровождается гипокальцемией, гипогликемией, гипопропротеинемией, дефицитом меди и цинка.

Путь передачи – контактный, чему способствовала перегруппировка животных в другие секции в зависимости от фазы лактации. В роли факторов передачи явились зараженные станки для фиксации животных и щетки-чесалки.

Степень распространения саркоптоидозов крупного рогатого скота носит стационарный характер. Самая высокая зараженность и пораженность животных клещами приходится в осенне-зимний период.

Список литературы:

1. Арахноэнтомозные болезни животных: монография / А.И. Ятусевич [и др.]. Витебск: ВГАВМ, 2019. 304 с.
2. Бычкова Т.К., Иванова А.И. Адаптивные технологии содержания крупного рогатого скота // Актуальные проблемы АПК: взгляд молодых исследователей, Смоленск, 23 мая 2017 года. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. С. 282-285.
3. Бычкова Т.К. Влияние стресс-факторов на продуктивность сельскохозяйственных животных // Устойчивое развитие агропромышленного комплекса как основа продовольственной безопасности: сборник материалов международной научной конференции, Смоленск, 07 декабря 2023 года. Смоленск, 2023. С. 176-179.

4. Бычкова Т.К., Беленкова И.Ю. Нарушение обмена веществ у жвачных животных // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов национальной научной конференции, Смоленск, 27 декабря 2022 года. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. С. 29-36.

5. Бычкова Т.К. Стресс сельскохозяйственных животных и его физиологическое обоснование // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса, Смоленск, 17 ноября 2021 года. Том 1. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. С. 86-90.

6. Ветеринарные и технологические мероприятия при содержании крупного рогатого скота / П. А. Красочко, А. Р. Камошенков, И. М. Кугелев [и др.]. Смоленск: Универсум, 2016. 508 с.

7. Кашко Л.С., Кугелев И.М. Ветеринарные мероприятия в предприятиях по содержанию крупного рогатого скота / // Устойчивое развитие агропромышленного комплекса как основа продовольственной безопасности: сборник материалов международной научной конференции, Смоленск, 07 декабря 2023 года. Смоленск, 2023. С. 261-263.

8. Кугелев И.М., Рыбакова Н.Е. Псороптоз овец в ЗАО "Тропарево" овцеферма - "Даньково" // Аграрная наука и инновационное развитие АПК: состояние, проблемы и перспективы: Сборник материалов II международной научной конференции, Смоленск, 24 апреля 2025 года. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2025. С. 114-118.

9. Методические рекомендации по выполнению паразитологических методов лабораторной диагностики гельминтозов, протозоозов и арахноэнтомозов: утв. Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора МСХи П РБ 27.06.2022, № 03-02/3654 / А.И. Ятусевич [и др.]. Витебск: УО ВГАВМ, 2022. 44 с.

10. Терапия и профилактика чесоточных болезней животных, Т35 защита их от эктопаразитов: методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. Витебск: ВГАВМ, 2016. 40 с.

11. Лапин А.В., Трофименкова Е.В. Зарубежный опыт органического сельского хозяйства и перспективы его развития в России // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства сборник материалов международной научно-практической конференции. 2018. С. 427-432.