

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»



# АГРАРНАЯ НАУКА В КОНТЕКСТЕ ВРЕМЕНИ

---

Сборник трудов  
LX международной научно-практической конференция  
студентов, аспирантов и молодых ученых

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

**АГРАРНАЯ НАУКА В КОНТЕКСТЕ ВРЕМЕНИ**

**Сборник трудов  
LX международной научно-практической конференция  
студентов, аспирантов и молодых ученых**

**13 часть**

**Секция Инфекционные, инвазионные болезни  
Секция Инновационные методы и технологии повышения продуктивности  
в животноводстве**

**12 марта 2025 г.**

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2025

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2025  
ISBN 978-5-98346-202-1

УДК 378.1(063)  
ББК 72.4(2)я431

**Рецензент:**

Кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

Аграрная наука в контексте времени. Сборник трудов LX международной научно-практической конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2025. – 156 с. - URL: <https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2025/lx-2025-13.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы LX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Аграрная наука в контексте времени» по секциям «Инфекционные, инвазионные болезни», «Инновационные методы и технологии повышения продуктивности в животноводстве», которая состоялась в ФГБОУ ВО Государственном аграрном университете Северного Зауралья 12 марта 2025. Авторы опубликованных статей несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

**Редакционная коллегия:**

*Бахарев А.А.*, доктор сельскохозяйственных наук, директор ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

*Сидорова К.А.*, доктор биологических наук, зав. кафедрой анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

*Краснолобова Е.П.*, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Текстовое (символьное) электронное издание

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

Секция Инфекционные, инвазионные болезни	
<i>Абдурагимова Л.Р., Гальцева А.А.</i>	5
ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО ПАНЛЕЙКОПЕНИИ В Г. ТЮМЕНИ	
<i>Алтунина К.Ю., Гальцева А.А.</i>	12
КАЛИЦИВИРОЗ КОШЕК	
<i>Алтунина К.Ю., Иванюшина А.М.</i>	18
НЕМАТОДОЗЫ ЛОШАДЕЙ	
<i>Боброва Н.С., Гальцева А.А.</i>	22
ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА АКТИНОБАЦИЛЛЕЗНОЙ ПЛЕВРОПНЕВМОНИИ (АПП) НА СВИНОВОДЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ	
<i>Данилов А.С., Сибен А.Н.</i>	28
МУТАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ВИРУСА БОЛЕЗНИ АУЭСКИ	
<i>Дьяконова А.Н., Скосырских Л.Н.</i>	32
ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ПТИЦЕФАБРИКИ ООО «РУСКОМ»	
<i>Захарова К.В.</i>	37
<i>Научный руководитель: Глазунова Л.А.</i>	
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПО АФРИКАНСКОЙ ЧУМЕ СВИНЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2007-2023 ГГ.)	
<i>Истомина М.И.</i>	43
<i>Научный руководитель: Сибен А.Н.</i>	
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ АМФИБИЙ	
<i>Катцина А.И.</i>	49
<i>Научный руководитель: Сибен А.Н.</i>	
МЕЛИОИДОЗ – РАСПРОСТРАНЕНИЕ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ	
<i>Кириллова А.А., Гальцева А.А.</i>	56
МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ	
<i>Крючков А.В., Саткеева А.Б.</i>	63
МОНИТОРИНГ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ИШИМСКОМ РАЙОНЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Манзя А.В., Краснолобова Е.П.</i>	68
ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ МИКОПЛАЗМОЗЕ У ПТИЦЫ	
<i>Муравьева В. В., Гальцева А. А.</i>	73
ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО БОЛЕЗНЯМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И МИРЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ (2019–2024 ГГ.)	
<i>Муравьева В. В., Глазунова Л.А.</i>	82
ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО БОЛЕЗНЯМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СТРАНАХ, ГРАНИЧАЩИХ С РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИЕЙ	
<i>Назарова Д.В.</i>	92
<i>Научный руководитель: Иванюшина А.М.</i>	
РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ТОКСОКАРОЗА ПЛОТОЯДНЫХ В Г. ТЮМЕНИ	

<b>Соколов П.В., Зверев Р.Н., Глазунов Ю.В.</b>	96
ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО ЛЕЙКОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В МИРЕ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ	
<b>Степанова В.О.</b>	102
<b>Научный руководитель: Сибен А.Н.</b>	
ДЕГЕНЕРАТИВНАЯ МИЕЛОПАТИЯ У СОБАК	
<b>Шнайдер Ж.Д., Калугина Е.Г.</b>	106
ГЕЛЬМИНТОЗЫ У ЛОШАДЕЙ	
<b>Щербакова К.В., Сибен А.Н.</b>	111
ПАРАЗИТОФАУНА БЕЗНАДЗОРНЫХ СОБАК НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ	
<b>Якушева С.С., Третьякова А.С., Сибен А.Н.</b>	118
КАМПИЛОБАКТЕРИОЗ КРУПНОГО И МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА	
Секция Инновационные методы и технологии повышения продуктивности в животноводстве;	
<b>Иванова И.Е., Балдашова А.М.</b>	123
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ СУЧЬЕГО МОЛОКА	
<b>Бородин Н. Е., Иванова И.Е.</b>	128
РОЛЬ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В УКРЕПЛЕНИИ ИММУНИТЕТА ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА	
<b>Данилов А.С., Иванова И.Е.</b>	133
КОРМОВОЙ АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ ДЕРМАТИТ У НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ	
<b>Заварзин Д.С., Иванова И.Е.</b>	138
ГЛЮКОНАТ КАЛЬЦИЯ В ЖИЗНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	
<b>Кухаренко Е. А., Иванова И.Е.</b>	143
БИОХИМИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ЖИВОТНЫХ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ СРЕДЫ	
<b>Филина К.В., Иванова И. Е.</b>	148
СВЯЗЬ КОРМЛЕНИЯ С ПРОЯВЛЕНИЕМ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У НЕПРОДУКТИВНОЙ ПТИЦЫ	
<b>Щукина В. Н., Иванова И. Е.</b>	152
БИОХИМИЯ ВКУСА	

## Секция - Инфекционные, инвазионные болезни

Дата поступления статьи: 21.03.2025

УДК 636.09

**Абдурегимова Лиана Рабазановна**, студентка С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

*e-mail: abduragimova.lr@edu.gausz.ru*

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень *e-mail: galtseva.aa@ibvm.gausz.ru*

### Эпизоотическая обстановка по панлейкопении в г. Тюмени

В статье изложена исследовательская работа по эпизоотологической ситуации панлейкопении кошек в условиях ветеринарной клиники г. Тюмень. Для проведения исследования были использованы годовые и квартальные отчеты ветеринарной клиники за период с 2022 по 2024 гг., а также данные, полученные в результате собственных исследований. За анализируемый период было зарегистрировано 173 случая заболевания кошек панлейкопенией, наибольшее количество случаев выявлялось в 2024 году - 61 случай; в 2023 - 58 случай; в 2022 году - 54. Наибольший процент заболеваемости приходится на возраст до 1 года — 42,7 %, и чаще всего страдают котята до 3–6 месяцев (38,1 %); самый низкий процент – среди кошек старше 5–6 лет — 22,9 %.

**Ключевые слова:** панлейкопения, эпизоотологическая ситуация, сезонность, кошки.

Панлейкопения кошек (кошачья чумка, контагиозный агранулоцитоз, инфекционный парвовирусный энтерит кошек) – заразное вирусное заболевание, которое поражает представителей семейства кошачьих. Возбудитель инфекции мелкий, ДНК-содержащий парвовирус, обнаруживается в слюне, выделениях из носа, моче и фекалиях инфицированных животных, [1,2,10-14]. Болезнь вызывает разрушение клеток лимфоидных органов, костного мозга, что приводит к появлению таких симптомов, как диарея, рвота, обезвоживание, лихорадка и угнетение функции костного мозга. Инкубационный период при типичном течении заболевания составляет от двух до десяти дней, [6-7,11-12]. При клинически выраженной форме болезни смертность среди кошек может достигнуть от 65 до 90% кошек [3-4,11,15-16].

В последние годы наблюдается увеличение числа обращений владельцев кошек в ветеринарные клиники с жалобами на нарушение деятельности желудочно-кишечного тракта, респираторных путей, нервной системы и вероятных вторичных иммунодефицитов, причиной возникновения которых являются вирусные болезни. Ежегодное увеличение числа заболевших панлейкопенией свидетельствует о росте заболеваемости. Одной из причин этого является неполноценное кормление и недостаточный уход, которые снижают иммунитет животных и увеличивают риск заражения, [5,8-9,16].

**Материалы и методы исследований.** В результате проведенной работы были собраны и проанализированы данные о количестве случаев панлейкопении у кошек за 2022, 2023 и 2024

гг. по результатам приема животных в ветеринарной клинике г. Тюмень. Диагнозы установлены на основе анамнеза, эпизоотологической обстановки, лабораторных исследований (экспресс-теста на панлейкопению, ОАК, БХАК).

**Результаты и обсуждение.** Результаты по количеству зарегистрированных кошек с диагнозом панлейкопения отображены в таблице 1.

Таблица 1.

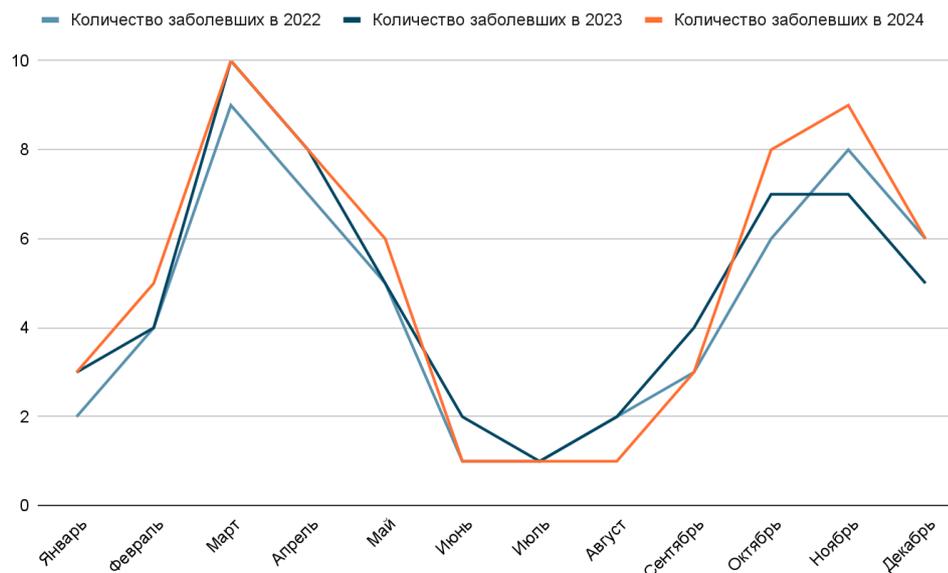
Число зарегистрированных животных, больных панлейкопенией

Месяц	Количество больных животных по годам			Всего за 3 года	
	2022	2023	2024	Заболело животных	К общему числу за 3 года, %
Январь	2	3	3	8	4,6
Февраль	4	4	5	13	7,5
Март	9	10	10	29	16,8
Апрель	7	8	8	23	13,3
Май	5	5	6	16	9,3
Июнь	1	2	1	4	2,3
Июль	1	1	1	3	1,7
Август	2	2	1	5	2,9
Сентябрь	3	4	3	10	5,8
Октябрь	6	7	8	21	12,1
Ноябрь	8	7	9	24	13,9
Декабрь	6	5	6	17	9,8
<b>Всего</b>	<b>54</b>	<b>58</b>	<b>61</b>	<b>173</b>	<b>100</b>

За анализируемый период было зарегистрировано 173 случая заболевания кошек панлейкопенией, наибольшее количество случаев выявлялось в 2024 году - 61 случай; в 2023 - 58 случай; в 2022 году - 54.

Число больных не снижается из-за несвоевременной вакцинация, что приводит к снижению уровня иммунитета у животных и увеличить риск заражения панлейкопенией. Однако, чтобы точно определить, как именно влияет несвоевременная вакцинация на рост числа больных панлейкопенией, необходимы более детальные исследования и анализ данных.

При анализе эпизоотической ситуации по панлейкопении кошек выяснилось, что основные пики заболеваемости приходятся на март-апрель и октябрь-ноябрь. Данные продемонстрированы в рисунке 1.

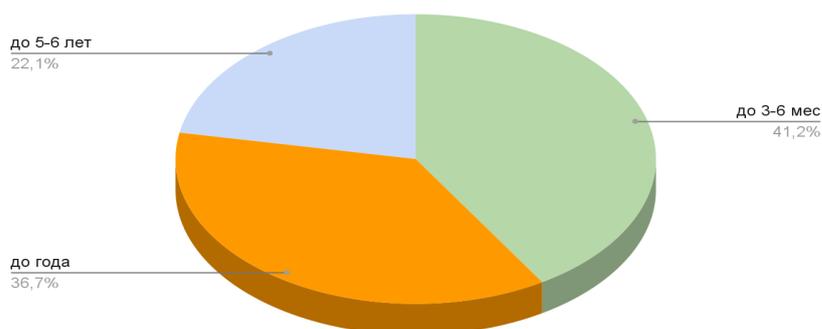


**Рис. 1.** Пик заболеваемости с 2022 по 2024 гг.

При этом показано, что кошки всех возрастов могут быть поражены ВПЛК, но котята наиболее восприимчивы.

Заболеваемость кошек панлейкопенией в зависимости от возраста продемонстрированы на рисунке 2.

Так, изучая журнал ветеринарной клиники, выявили следующие данные: наибольший процент заболеваемости приходится на возраст до 1 года — 42,7 % (25–73,4 %), и чаще всего страдают котята до 3–6 месяцев (38,1 %). Самый низкий процент заболеваемости отмечен у кошек старше 5–6 лет — 22,9 % (9,8–41,3 %).

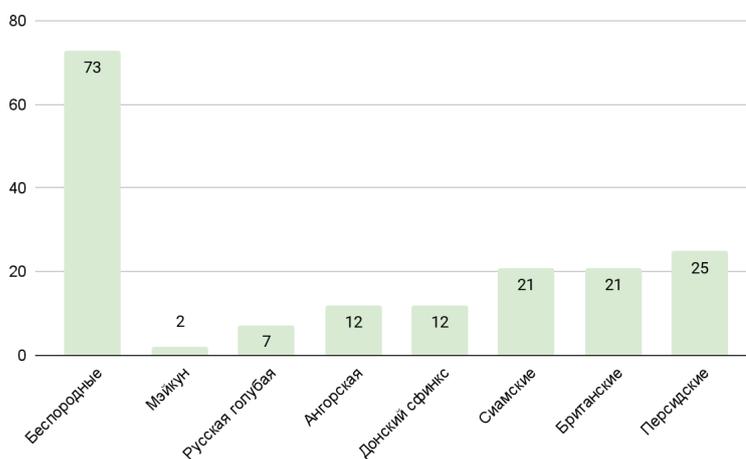


**Рис. 2.** Заболеваемость кошек панлейкопенией в зависимости от возраста

Котята чаще болеют панлейкопенией, потому что у них еще не сформирована иммунная система и они более уязвимы перед вирусом. Кроме того, котята активнее исследуют мир и чаще контактируют с другими животными, что повышает риск заражения. Также важную роль играет отсутствие вакцинации у котят, так как она помогает защитить их от различных заболеваний, включая панлейкопению.

Изучение породной восприимчивости кошек к панлейкопении представлено на рисунке 3.

Данные, представленные на рисунке 2, свидетельствуют о том, что чаще всего панлейкопенией заболевают беспородные кошки - 72 случая, что составляет 42,2%. Возможно, это связано с отсутствием специфической профилактики и ослаблением организма в результате плохих условий существования, скудного и некачественного кормления, поражения гельминтами, эктопаразитами.



**Рис. 3.** Количество случаев заболевания кошек панлейкопенией в зависимости от породы

Достаточно часто заболевание встречалось среди кошек персидской породы - 25 случаев (14,6 %). Британские кошки и кошки сиамской породы болели в 21 случае (12,1%). Заболеваемость среди кошек ангорской и породы донской сфинкс регистрировалось в 12 случаев (6,9%). Единичные случаи заболевания регистрировались случая (1,1%). В результате можно сделать вывод об отсутствии выраженной породной предрасположенности к заболеванию кошек панлейкопенией.

Проведенный анализ эпизоотической ситуации в ветеринарной клинике и обзор отечественных научных публикаций показал широкое распространение болезни среди домашних животных. Высокая устойчивость вируса в окружающей среде может стать угрозой заноса возбудителя в звероводческие хозяйства ввиду того, что пушные звери также являются восприимчивыми к парвовирусу.

#### **Выводы.**

1. Основные причины возникновения панлейкопении у кошек: несформированная иммунная система у котят, которая делает их более уязвимыми перед вирусом; отсутствие вакцинации у животных, контакт с другими животными (невакцинированными, бездомными) повышает риск заражения. Также фактором передачи возбудителя могут являться обувь и одежда владельца животного.

2. Диагностика, в первую очередь, включает в себя визуальный осмотр и сбор анамнеза. Для определения степени и тяжести болезни назначается общий клинический и биохимический анализ крови – для выявления количества лейкоцитов и эритроцитов в крови (у больной кошки эти показатели понижены). Обязательным методом исследования является экспресс-тест на панлейкопению.

Наиболее распространенными клиническими признаками панлейкопении кошек являются лихорадка, рвота, диарея, анорексия, обезвоживание, отказ от еды.

3. Важно повышать осведомленность владельцев кошек о панлейкопении, её симптомах, методах профилактики и лечения. Общество в целом может внести свой вклад, поддерживая вакцинацию кошек и обеспечивая ответственное отношение к содержанию животных.

Общая профилактика направлена на соблюдение ветеринарно-санитарных и зооигиенических правил кормления, ухода и содержания кошек, а также на обязательное карантинирование всех животных, поступающих в питомники и приюты. Помещения для животных, а также инвентарь, снаряжение, предметы ухода подвергаются плановой дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

4. Проведя исследования данных за период с 2022 по 2024 гг. , можно сделать вывод о росте числа заболевших панлейкопенией кошек. Это связано с большим количеством бездомных животных, а также безответственным отношением некоторых хозяев. Панлейкопения — это не только медицинская, но и этическая проблема. Она требует гуманного подхода к лечению и уходу за животными, страдающими от этого заболевания. Владельцы кошек должны быть готовы предоставить своим питомцам необходимое лечение и уход в случае заражения панлейкопенией.

Таким образом, панлейкопения остаётся актуальной темой для обсуждения и дальнейших исследований. Необходимо продолжать работу по повышению осведомленности о заболевании, разработке новых методов профилактики и лечения, а также улучшению условий содержания кошек.

### Список литературы

1. Борисова, М. А. Клинический случай аденовируса собак / М. А. Борисова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный// Современные проблемы прикладной паразитологии : Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова, Тюмень, 26 мая 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 31-37. – EDN YOPDDX.

2. Галанина, Д. С. Эпизоотическая обстановка по коронавирусной инфекции кошек города Тюмени / Д. С. Галанина, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Современные проблемы прикладной паразитологии : Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова, Тюмень, 26 мая 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 54-58. – EDN EWQSVK.

3. Гиацинтова, А. К. Парвовирусный энтерит в условиях города Тюмени / А. К. Гиацинтова, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // Успехи молодежной науки агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 58-64. – EDN IZNEGS.

4. Глазунова, Л. А. Особенности ктеноцефалидоза среди безнадзорных собак в городе Тюмени / Л. А. Глазунова, Ю. А. Ткачева, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Международный вестник ветеринарии. – 2024. – № 2. – С. 65-72. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2024.2.65. – EDN OCWJTF.

5. Глазунова, Л. А. Эколого-этологические особенности безнадзорных животных в условиях города и мониторинг их эктопаразитозов / Л. А. Глазунова, Ю. А. Ткачева, Ю. В. Глазунов. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 154 с. – ISBN 978-5-98346-093-5. – EDN ZXMLGC. – Текст: непосредственный
6. Домацкий, В. Н. Дипилидиоз собак и кошек / В. Н. Домацкий – Текст: непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 31-38. – EDN KJNLDT.
7. Домацкий, В. Н. Природные очаги туляремии на территории Российской Федерации / В. Н. Домацкий, Л. А. Глазунова – Текст: непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(68). – С. 88-96. – DOI 10.31563/1684-7628-2023-68-4-88-96. – EDN NHMFST.
8. Домацкий, В. Н. Средства терапии собак при бабезиозе / В. Н. Домацкий, С. Д. Дейв – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы современной морфологии, физиологии и патологии : Сборник национальной (всероссийской) конференции, посвященная 65-летию кафедры анатомии и физиологии, Тюмень, 14–15 ноября 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 121-126. – EDN JRIGZQ.
9. Журавель, Н. А. Экономическая эффективность мероприятий по лечению кошек, больных панлейкопенией / Журавель Н. А., Абдыраманова Т. Д., Мижевикин И. А. – Текст : непосредственный // Модернизация аграрного образования. – 2020. – С. 392-395
10. Куксенкова, К. А. Лептоспироз. Профилактика и меры по ликвидации / К. А. Куксенкова, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 85-90. – EDN LGZJPI.
11. Лисова, О. С. Эпизоотическая обстановка панлейкопении кошек в городе Тюмени / О. С. Лисова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // Современные проблемы прикладной паразитологии : Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова, Тюмень, 26 мая 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 104-111. – EDN KKRBN1.
12. Никонов, А. А. Распространение и лечение отодектоза кошек в условиях г.Тюмени / А. А. Никонов, А. М. Иванюшина, Е. В. Орехова – Текст: непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 46-50. – EDN ECICVL.
13. Петрова, М. В. Токсоплазмоз животных / М. В. Петрова, В. Н. Домацкий – Текст: непосредственный // Успехи молодежной науки агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года.

– Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 173-188. – EDN HNBJFL.

14. Чиркова, А. С. Методы дифференциальной диагностики коронавирусного гастроэнтерита и вирусного перитонита кошек / А. С. Чиркова, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Современные проблемы прикладной паразитологии : Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова, Тюмень, 26 мая 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 150-158. – EDN YUEWVV.

15. Чумаченко, Б. В. Оценка основных факторов риска и причин панлейкопении кошек / Б. В. Чумаченко, А. А. Бахта – Текст: непосредственный // Молодёжная наука — развитию агропромышленного комплекса : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. — Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, 2020. — С. 492–495.

16. Шувалова, Е. С. Клинический случай кальцивироза кошек / Е. С. Шувалова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // Современные проблемы прикладной паразитологии : Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова, Тюмень, 26 мая 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 172-180. – EDN VAKVRV.

**Контактная информация:**

**Абдурагимова Лиана Рабазановна**, студент группы С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: [abduragimova.lr@edu.gausz.ru](mailto:abduragimova.lr@edu.gausz.ru)

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных болезней, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: [galtseva.aa@ibvm.gausz.ru](mailto:galtseva.aa@ibvm.gausz.ru)

**Алтунина Ксения Юрьевна**, студентка С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: altunina.ky@edu.gausz.ru

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: galtseva.aa@ibvm.gausz.ru

### Калицивироз кошек

Выяснение эпизоотической ситуации в г. Тюмени по калицивирусной инфекции кошек проводилось на основе документации клиники и собственных исследований в ветеринарной клинике. При проведении анализа годовых отчетов и карт пациентов в период с 2022 по 2024 гг. были зафиксированы 224 случая заболевания кошек вирусной этиологии. Из них 54 больных с диагнозом калицивирусная инфекция.

**Ключевые слова:** калицивирус, динамика заболевания, кошки, породная расположенность.

Калицивироз – широко распространенное инфекционное заболевание кошек, проявляющееся в типичных случаях повышением температуры, конъюнктивитом, изъязвлением слизистых ротовой и носовой полостей, хромотой, [5,11-12]. Больные кошки и вирусоносители могут выделять возбудитель с истечениями из ротовой и носовой полостей, со слезными секретами, фекалиями и мочой в течение нескольких месяцев, [4,6,9-10]. Заражение происходит алиментарным путем, при непосредственном контакте, аэрогенно, через одежду и предметы ухода, [1-3,7-8].

В результате эпизоотологического обследования было установлено, что в перечне инфекционных заболеваний кошек за последние 3 года, калицивироз постоянно проявляется в городе (табл. 1).

Среди инфекционных заболеваний чаще других встречались такие заболевания как панлейкопения (чума) кошек, дерматомикозы, инфекционный ринотрахеит, калицивирусная инфекция кошек, коронавирусная инфекция.

Наиболее часто в клинику поступали кошки, больные дерматомикозами, на втором месте по распространению идут кошки больные калицивирозом, панлейкопения занимает 3 место по распространению, далее идут следующие заболевания: ИРТ, коронавирусная инфекция, вирусная лейкемия, вирусный иммунодефицит кошек.

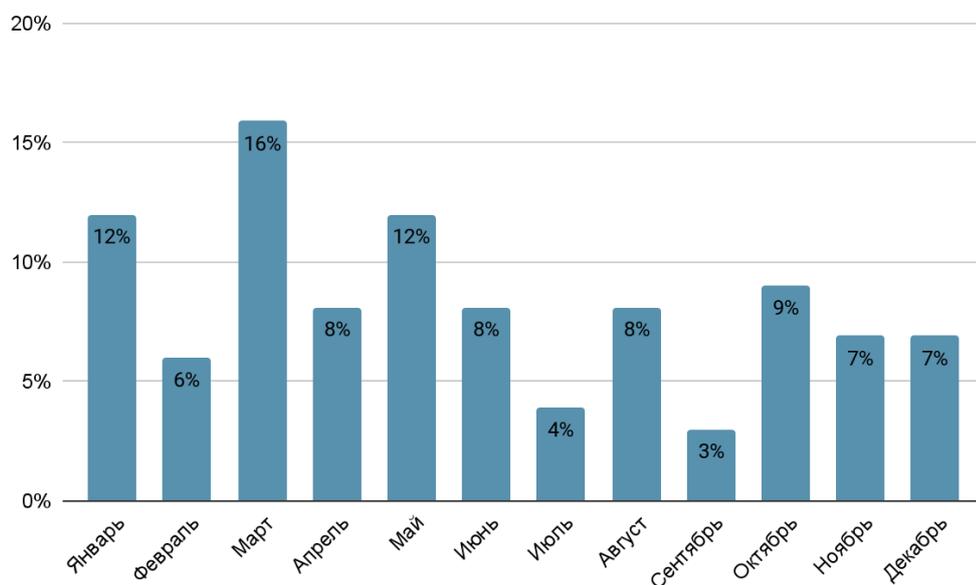
Таблица 1

Число зарегистрированных животных с инфекцией

Инфекционные заболевания	Количество больных животных по годам			Всего больных животных
	2022	2023	2024	
Панлейкопения (чума) кошек	8	7	9	24

<b>Инфекционный ринотрахеит</b>	6	7	5	18
<b>Калицивирусная инфекция кошек</b>	16	18	21	54
<b>Коронавирусная инфекция</b>	8	5	7	20
<b>Дерматомикозы</b>	30	21	29	80
<b>Вирусная лейкемия</b>	7	6	3	16
<b>Вирусный иммунодефицит кошек</b>	4	4	3	11
<b>Итого:</b>	79	68	77	224

В среднем за три года калицивирусная инфекция регистрировалась в январе в 12% случаев, в феврале - 6%, в марте - 15,9%, в апреле – 8,1%, в мае – 12%, июне- -8,1%, июле – 3,9%, августе – 8,1%, сентябре – 3%, октябре – 9%, ноябре – 6,9%, декабре - 6,9% (рис.1).



**Рис. 1.** Случаи заражения на протяжении 3 лет

Изучая возрастную восприимчивость животных, было выявлено, что за 2022 год из 16 заболевших калицивирусной инфекцией 10 голов были котята в возрасте до года, это составило 62,5%. В 2023-2024 годах % заболевших до года составил 62,2 и 58,5 соответственно. Средний показатель за три года составил: до года 60, 1%, старше года 39,9%.

Возрастная динамика заболевания кошек калицивирозом за 2022-2024 гг. отражена в таблице 2.

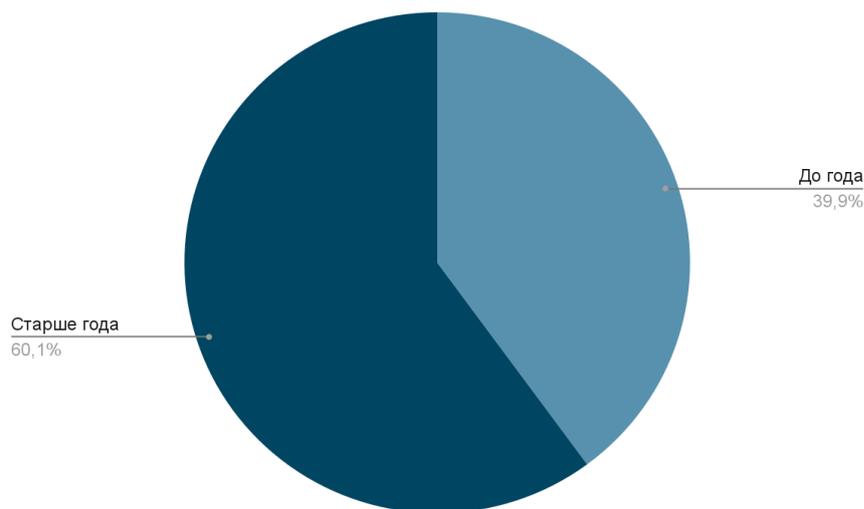
Таблица 2

Возрастная динамика калицивироза

Год	Кол-во заболевших	До года	%	Старше года	%
-----	-------------------	---------	---	-------------	---

2022	16	10	62,5	6	37,5
2023	18	11	62,2	7	37,8
2024	21	11	58,5	9	41,5
<b>Всего</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>60,1</b>	<b>22</b>	<b>39,9</b>

2. Для более наглядного отображения полученные данные были отображены на рисунке

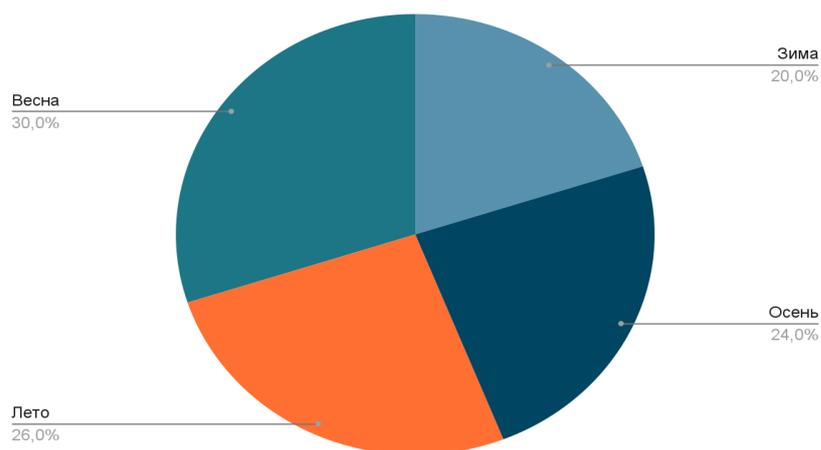


**Рис. 2.** Возрастная динамика калицивироза кошек

Проанализировав возрастную восприимчивость к данному заболеванию, можно прийти к следующему выводу. В Тюмень в большей степени болеют молодые животные (до года - в среднем в 60.1% случаях), чем взрослые (39.9%). Можно предположить, что любители животных, приобретая котят, часто не спешат их вакцинировать, считая, что они никак не могут заразиться, сидя дома. И не учитывают тот момент, что вирус может попасть в квартиры вместе с обувью и одеждой владельца животного.

Также была проанализирована сезонность изучаемого заболевания. Установлено, что наибольшее количество случаев заболевания калицивирозом приходилось на весенний период: весна - 30%, лето - 26%, осень - 20%, зима - 24%, (рис.3).

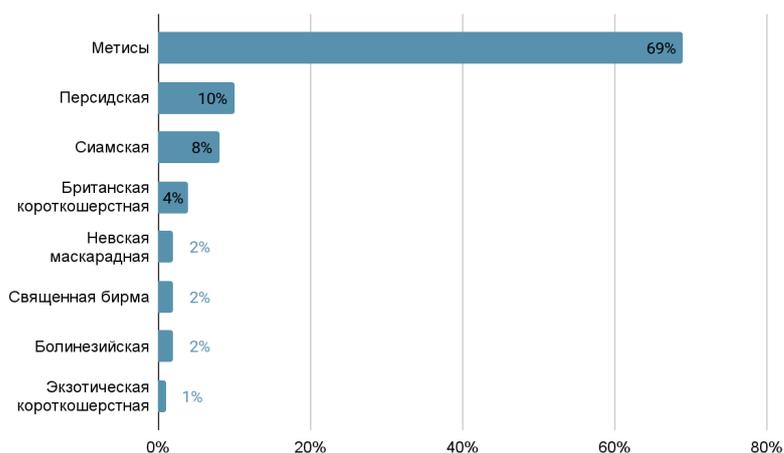
Всплеск инфекционного заболевания в весенний период, объясняется тем, что в этот период у животных начинается гон, животные чаще контактируют, а если учесть, что кошки склонны к бродяжничеству, по-видимому, этим можно объяснить весеннюю вспышку калицивирусной инфекции.



**Рис. 3.** Регистрация вспышек калицивируса в зависимости от сезона года.

При изучении породной восприимчивости к калицивирусной инфекции установили, что заболеванию чаще всего подвержены беспородные кошки (метисы) – 69%. Средний показатель процента заболеваемости у пород персидская - 10% и сиамская - 8%. Меньше всего заболеванию подвержены породы - британская короткошерстная - 4%; балинезийская, невская маскарадная, священная бирма по 2% и регдол, британская голубая, скоттиш фолд, экзотическая короткошерстная по 1% (рисунок 4).

Проводя исследования по выявлению предрасположенности кошек к калицивирусной инфекции, животных разделили по породному признаку и рассчитали процент кошек каждой породы. После чего определили процент кошек, тех пород, которые попали на прием в клинику с вирусной патологией. Эту цифру условно считали степенью распространения калицивируса кошек данной породы в г. Тюмень. При этом, если процент заболевших кошек был выше, чем степень их распространения, считали, что животные данной породы предрасположены к калицивирусной инфекции.



**Рис.4.** Породная восприимчивость к калицивирусной инфекции

Таким образом, делая анализ породной восприимчивости, установили, что метисы наиболее подвержены заболеванию на всем протяжении исследования.

Случаи заболевания калицивирозом кошек регистрируются на протяжении всего года. Пик заболевания приходится на весенне-осенний период. Колебание динамики заболевания

калицивирусной инфекции, говорит о недостаточно эффективной профилактике данного заболевания. Также заболевание входит в топ 3 по распространенности в клинике инфекционных заболеваний, что говорит о слабой изученности заболевания и низкой осведомленности владельцев.

#### Список литературы:

1. Гиацинтова, А. К. Парвовирусный энтерит в условиях города Тюмени / А. К. Гиацинтова, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // Успехи молодежной науки агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 58-64. – EDN IZNEGS.

2. Данилова, Ю. И. Основные Акарозы собак. Клинические признаки, диагностика и лечение / Ю. И. Данилова, А. М. Иванюшина – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 34-42. – EDN DMNUJP.

3. Домацкий, В. Н. Дипилидиоз собак и кошек / В. Н. Домацкий – Текст: непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 31-38. – EDN KJNLDT.

4. Домацкий, В. Н. Средства терапии собак при бабезиозе / В. Н. Домацкий, С. Д. Дейв – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы современной морфологии, физиологии и патологии : Сборник национальной (всероссийской) конференции, посвященная 65-летию кафедры анатомии и физиологии, Тюмень, 14–15 ноября 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 121-126. – EDN JRIGZQ.

5. Елистратова, А. В. Нотоэдроз кошек Курганской области / А. В. Елистратова, А. М. Иванюшина – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 65-70. – EDN HLWADO.

6. Золотова, Н. С. Методика диагностики отодектоза у кошек и собак / Н. С. Золотова, А. М. Иванюшина – Текст: непосредственный // Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский ГАУ : Сборник статей. – Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 183-184. – EDN JQARXM.

7. Иванюшина, А. М. Трематоды и трематодозы животных и птиц / А. М. Иванюшина, А. Н. Сибен. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 101 с. – ISBN 978-5-98346-138-3. – EDN XURHTT. – Текст: непосредственный

8. Исаева, В. Е. Распространение и лечение отодектоза кошек в условиях Г. Екатеринбург / В. Е. Исаева, А. М. Иванюшина – Текст: непосредственный // Молодежная

наука для развития АПК : сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 14 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 81-85. – EDN HOCEGM.

9. Никонов, А. А. Распространение и лечение отодектоза кошек в условиях г.Тюмени / А. А. Никонов, А. М. Иванюшина, Е. В. Орехова – Текст: непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 46-50. – EDN ECICVL.

10. Никонов, А. А. Распространение и лечение отодектоза кошек в условиях г.Тюмени / А. А. Никонов, А. М. Иванюшина, Е. В. Орехова – Текст: непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 46-50. – EDN ECICVL.

11. Особенности ктеноцефалидоза владельческих кошек в городе Тюмени / Ю. В. Глазунов, А. Д. Осинцева, Ю. А. Ткачева [и др.] – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2023. – № 4(63). – С. 36-46. – DOI 10.35524/2687-0436\_2023\_04\_36. – EDN DSOYJW.

12. Петрова, М. В. Токсоплазмоз животных / М. В. Петрова, В. Н. Домацкий – Текст: непосредственный // Успехи молодежной науки агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 173-188. – EDN HNBJFL.

#### **Контактная информация:**

**Алтунина Ксения Юрьевна**, студент группы С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: altunina.ky@edu.gausz.ru

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных болезней, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: galtseva.aa@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 21.03.2025г.

УДК 619.616.995

**Алтунина Ксения Юрьевна**, студентка группы С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;  
e-mail altunina.ky@edu.gausz.ru

**Иванюшина Алла Михайловна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры  
инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный  
университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail ivanyushina.am@gausz.ru

### **Нематодозы лошадей**

Эффективному ведению современной отрасли коневодства препятствуют паразитарные болезни, являющиеся актуальной проблемой в коневодстве нашей страны. Данная статья посвящена изучению распространения кишечных нематодозов лошадей. Материалом для исследования являлись фекалии от 20 лошадей старше полутора лет. Установлена зараженность гельминтами в осенний и зимний периоды. Установлена видовая принадлежность гельминтов и отмечена сезонность заболеваний. Определена экстенсивность и интенсивность инвазии в разное время года основных гельминтозов: параскаридоза и стронгилятозов.

**Ключевые слова:** лошади, параскаридоз, стронгилятозы, экстенсивность инвазии, сезонность, распространение.

Лошади - одни из самых удивительных и интересных спутников человека. Прирученные людьми более 5-6 тысячелетий назад, они по-прежнему актуальны, несмотря на появление автомобилей, сельскохозяйственной техники, других форм активного отдыха и тем более спорта [7].

В наше время коневодство очень распространено, существует много частных и государственных конюшен, его основными проблемами являются: несвоевременная диагностика и лечение заболеваний, дефицит ветеринарных специалистов в этой сфере, большие экономические затраты, некачественные корма, плохой уход за животными, врожденные заболевания, неправильная эксплуатация и т.д [9].

Также, эффективному ведению современной отрасли коневодства препятствуют паразитарные болезни, являющиеся актуальной проблемой в коневодстве нашей страны. Научные исследования распространенности кишечных паразитоценозов у лошадей показывают, что инвазия кишечными стронгилятами, параскаридами, оксиурисами в виде моно- и полиинвазий имеет широкое и интенсивное распространение [3,5,6,7,8,9].

**Целью** работы являлось определение эпизоотической ситуации гельминтозов лошадей на базе конноспортивного комплекса «Триумф», исходя из этого были поставлены следующие задачи: изучить видовой состав гельминтов лошадей, возрастную и сезонную динамику гельминтозов.

#### **Материал и методы исследований**

Работа проводилась на базе конноспортивного комплекса «Триумф», а также лаборатории инфекционных и инвазионных болезней ИБиВМ ГАУ «Северного Зауралья» с

октября 2024 года по февраль 2025 года. Объектом изучения являлись 20 голов лошадей в возрасте от 3,5 лет до 17 лет и полуторагодовалые жеребята 3 головы. Сбор фекалий осуществляли от каждого животного индивидуально и помещали в пластиковый контейнер, на котором указывали кличку и возраст. Исследование фекалий на наличие яиц проводилось флотационным методом по Дарлингу, и по методу Бермана- Орлова были выделены инвазионные личинки для определения видовой принадлежности [2].

### Результаты исследований

Нами был изучен видовой состав гельминтов лошадей и по результатам гельминтооувоскопии методом Дарлинга были обнаружены яйца стронгилидного типа - овальной формы, покрытые тонкой оболочкой серого цвета и яйца параскарид- округлой формы, темно-коричневого цвета [1].

Далее было проведено культивирование яиц стронгилят, из которых вышли личинки. По морфологическим признакам (8 кишечных клеток) была установлена родовая принадлежность гельминтов *Trichonema sp.* [4] (рис.1).



Рис. 1. Личинка *Trichonema sp.*

При рассмотрении возрастной динамики нами было отмечено, что яйца нематод регистрировались в возрасте от 3,5 лет до 17 лет с разной интенсивностью инвазии. Также нами отмечено, что, при трех кратном исследовании фекалий жеребят, яйца гельминтов у них не обнаружено. Одним из факторов отсутствия яиц нематод является раздельное содержание со взрослыми животными.

Первые копрологические исследования были проведены в октябре 2024 года через две недели после дегельминтизации всего поголовья кроме жеребых кобыл. Из 20 исследованных лошадей у 2 животных, которые не подверглись дегельминтизации по причине жеребости, обнаружены яйца нематод, экстенсивность инвазии (ЭИ) при стронгилятозе составила 5%, интенсивность инвазии (ИИ) составила 2 экземпляра, ЭИ при параскаридозе - 5%, ИИ -1 экземпляр (табл.1).

Таблица 1

### Результаты исследования за октябрь 2024

Название возбудителя	Исследовано голов	Заражено голов	ЭИ, %	ИИ, экз
<i>Trichonema sp</i>	20	1	5%	2
<i>Parascaris equorum</i>	20	1	5%	1

Для дегельминтизации использовался препарат Альбендазол 10% -суспензия, исходя из чего можно сказать, что экстенсивность препарата составила 100%.

В декабре 2024 года количество инвазированных животных возросло до 14 голов при стронгилятозе, ЭИ составила 70%, с ИИ от 1 до 47экз.. При параскаридоза до 3 голов при этом ЭИ составила - 15%, ИИ от1 до 13 экз. (табл.2).

Таблица 2

### Результаты исследования за декабрь 2024

Название возбудителя	Исследовано голов	Заражено голов	ЭИ, %	ИИ, экз
<i>Trichonema sp.</i>	20	14	70%	1-47
<i>Parascaris equorum</i>	20	3	15%	1-13

В феврале 2025 года яйца стронгилят были обнаружены у 13 голов, ЭИ составила 65% с ИИ от 1 до 97экз., а яйца параскариды найдены уже у 8 животных, ЭИ - 40% с ИИ от 1 до 23экз. (табл.3)

Таблица 3

### Результаты исследования за февраль 2024

Название возбудителя	Исследовано голов	Заражено голов	ЭИ%	ИИ, экз
<i>Trichonema sp.</i>	20	13	65%	1-97
<i>Parascaris equorum</i>	20	8	40%	1-23

Полученные нами результаты свидетельствуют о том что, несмотря на проведение плановых дегельминтизаций за зимние месяцы экстенсивность при трихонемозе возросла до 70% с максимальной интенсивностью до 97 экз., а при параскаридозе до 40% с максимальной интенсивностью до 23 экз.

Таким образом, полученные результаты показывают, что проведение плановых дегельминтизаций недостаточно для предупреждения возникновения кишечных инвазий у лошадей.

#### Выводы:

1. Выявлен видовой состав кишечных гельминтов у лошадей конноспортивного комплекса «Триумф», который представлен двумя видами *Trichonema sp.* и *Parascaris equorum*.

2. На конноспортивном комплексе «Триумф» лошади инвазированы трихонемозом на 70% и параскаридозом на 40%. Гельминтозы регистрировались у лошадей возрасте от 3,5 лет до 17лет, у жеребят в возрасте 1,5 года яйца гельминтов не обнаружены

3. За осенне-зимний период после плановой дегельминтизации активно возрастает как экстенсивность инвазии, так и интенсивности инвазии. Максимальная экстенсивность по трихонемозу отмечена в декабре 70%, но высокая интенсивность наблюдалась в феврале. По параскаридозу максимальная экстенсивность и интенсивность наблюдалась в феврале 40% и 23 экз. соответственно.

### Список литературы:

1. Акбаев, Р.М. Видовой состав кишечных гельминтов лошадей в условиях конюшен частного сектора Подмосковья и эффективность различных антигельминтиков в отношении их /Р.М. Акбаев, Т.Ю. Воробьева – Текст: непосредственный //Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. – №10. – С. 20-24
2. Арисов, М.В. Классические копрологические методы диагностики паразитозов животных: учебно-методическое пособие /М.В. Арисов, О.А. Панова, А.В. Хрусталева //ООО Издательский дом «Наука» – Москва, 2022. – 36 с.– Текст: непосредственный
3. Демидчик, Л.Г. Сезонная и возрастная динамика кишечных гельминтозов лошадей в Республике Саха (Якутия) /Л.Г. Демидчик – Текст: непосредственный // Ветеринария. Рефератный журнал. – 1999. – №4. - С. 1057
4. Ершов, В.С. Дифференциальный диагноз нематод рода *Trichonema*, паразитирующих у лошади /В.С. Ершов – Текст: непосредственный //Тр. Киров. зоовет. ин-та. – 1943. 5. – Вып. 1. – С. 61-68.
5. Иванюшина, А. М. Эффективность препаратов Альвет и Ривертин при кишечных нематодозах лошадей / А. М. Иванюшина, А. А. Никонов, А. С. Ясенева - Текст: непосредственный // Успехи молодежной науки агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 137-145.
6. Мельник, В. В. Использование препарата "Альбамелин" и пасты "Эквисект" при стронгилятозах у лошадей / В. В. Мельник, И. С. Змиев - Текст: непосредственный // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2017. – № 12(175). – С. 109-114.
7. Роль лошадей в современном мире / Б. Байлиев, Г. Порсыев, Г. Гурбанмырадова, М. Чарыев - Текст: непосредственный // Инновационная наука. – 2024. – Т. 2, № 11-1. – С. 113-114.
8. Сибен А. Н. Инвазионные заболевания лошадей Тюменской области / А. Н. Сибен, А. А. Никонов, Т. А. Петрова – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – №. 7. – С. 185-189.
9. Стогначева Г. А. Распространение кишечных гельминтозов у спортивных лошадей Гомельской области / Г. А. Стогначева ; науч. рук. М. П. Синяков – Текст: непосредственный // Студенты - науке и практике АПК : материалы 104-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 23 мая 2019 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2019. -С. 120-121.

### Контактная информация:

**Алтунина Ксения Юрьевна** студентка группы С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail [altunina.ky@edu.gausz.ru](mailto:altunina.ky@edu.gausz.ru)

**Иванюшина Алла Михайловна**, доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail [ivanyushina.am@gausz.ru](mailto:ivanyushina.am@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 21.03.2025

УДК 636.09

**Боброва Наталья Сергеевна**, студент группы С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья; e-mail: bobrova.ns@edu.gausz.ru

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: galtseva.aa@ibvm.gausz.ru

### **Лечение и профилактика актинобациллезной плевропневмонии (АПП) на свиноводческом предприятии**

Статья посвящена проблеме актинобациллезной плевропневмонии (АПП), также известной как гемофильная плевропневмония у свиней, является высоко контагиозной инфекцией, вызываемой бактерией *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Болезнь характеризуется острым течением с симптомами геморрагического воспаления лёгких и фибринозного плеврита. При хроническом течении развиваются очаги гнойной некротической пневмонии и фиброзный плеврит. Заболевание может поражать поросят всех возрастных групп, [1,2,12]. Актинобациллезная плевропневмония широко распространена во всем мире и наносит значительный экономический ущерб свиноводческим хозяйствам. В статье рассматривается общая характеристика болезни и ее возбудителя, анализируются данные о заболеваемости и смертности поросят на предприятии, также клинические и патологоанатомические данные. Кроме того, проведена оценка эффективности методов лечения и профилактики актинобациллезной плевропневмонии, [8-9,12].

**Ключевые слова:** актинобациллезная плевропневмония, АПП, бактерия, возбудитель, гемофильная плевропневмония, высоко контагиозная болезнь

Заражение свиней актинобациллезной плевропневмонией происходит при попадании в организм животных мелких грамотрицательных бактерий – *A. pleuropneumoniae*, которые могут иметь форму кокковидных клеток или коротких палочек. Они неподвижны и не образуют спор, имеют капсулу, [4-6,9]. К заболеванию восприимчивы свиньи всех пород и возрастов, в особенности молодняк 3-5-месячного возраста и поросята на подсосе. Источником возбудителя болезни являются больные и переболевшие свиньи. У многих клинически здоровых животных возбудитель обитает на слизистых верхних дыхательных путей и в миндалинах, [6,9,12]. Инфекция очень быстро распространяется среди поголовья, которое содержится в пыльных помещениях с плохой вентиляцией. Заражение происходит аэрогенным путем. Сезонность для этой болезни не характерна. На широту распространения, интенсивность энзоотии и тяжесть течения болезни существенно влияют микроклимат помещений, условия содержания и кормления животных. В зависимости от конкретных условий хозяйства и характера течения болезни летальность колеблется от 9 до 100%.

Инкубационный период длится до 24 часов. Отмечаются сверхострое, острое, подострое и хроническое течение болезни [1,3,4,8-9].

В данной работе были проанализированы клинические случаи актинобациллезной плевропневмонии в свиноводческом хозяйстве.

21 июня у нескольких свиней было отмечено угнетённое состояние, сопровождающееся повышением температуры тела. Было зафиксировано пять случаев гибели животных.

Таблица 1

Динамика заболеваемости Актинобациллезной плевропневмонией

Дата	Количество болеющих	Клинические признаки	Количество павших
21.06.24	10	Ухудшения общего состояния, отказ от корма и воды, снижение двигательной активности, повышение температуры до 40,5–41 °С	5
22.06.24	50	Общая слабость, температура повышенная 40,5-41 °С, кожа приобрела красноватый оттенок, затрудненное дыхание	14
23.06.24	41	Температура повышенная 40,5-41 °С, общая слабость, кашель, одышка, хрипы	26
24.06.24	99	Выделения из носа, ротовое дыхание, кашель, отдышка, общая слабость, температура повышенная 40,5-41 °С,	28
<b>Итого</b>	<b>200</b>		<b>73</b>

Из таблицы 1 следует, что из 200 заболевших животных за 4 дня погибло 73 особи, что составляет 36,5% от общего числа заболевших. На рисунке 1 ниже представлена динамика развития заболевания.

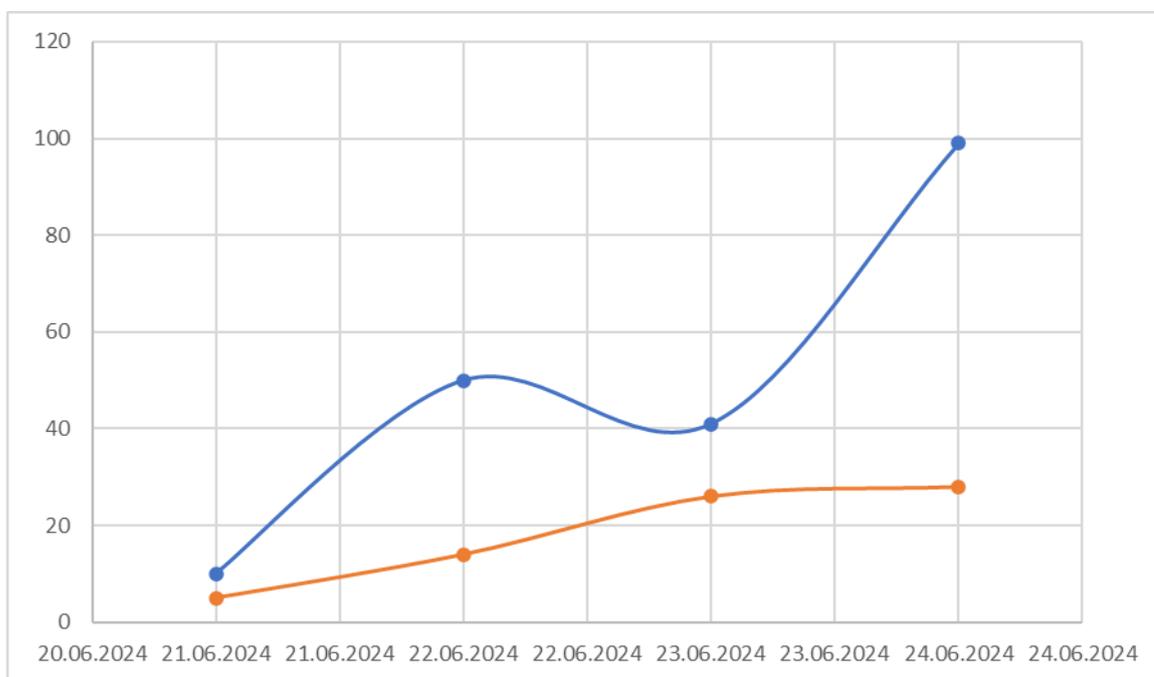


Рис. 1 - Динамика заболеваемости Актинобациллезной плевропневмонией

Анализируя рисунок 1, можно сделать следующие выводы: ситуация развивалась стремительно, и за четыре дня было обнаружено значительное количество животных, находящихся в критическом состоянии.

В ходе патологоанатомического обследования были выявлены характерные патологические изменения, такие как геморрагически-некротические очаги, плевропневмония и плевриты, преимущественно в дорсо-каудальных отделах лёгких.

Поверхностные шейные лимфатические узлы увеличены, серовато-розового цвета, гиперемированы. Поверхность разреза влажная. Печень кровенаполнена.

Характерные патологоанатомические изменения при различном течении болезни представлены на рисунке 2.



**Рис. 2** – Легкое свиньи группы откорма (110д. ж.) с очагами геморрагически-некротической пневмонии в каудо-дорсальных областях

На представленном рисунке можно наблюдать картину, характерную для воспалительного процесса в лёгких, сопровождающегося образованием очагов некроза и абсцессов. Пораженные участки лёгочной ткани имели плотную консистенцию и были окрашены в насыщенный вишнёво-красный цвет, выступая над поверхностью здоровой ткани. При надавливании на эти участки из разреза выделялась кровянистая жидкость. У павших животных было обнаружено скопление тёмно-красной жидкости в плевральной полости объёмом до 200 миллилитров.

Для подтверждения диагноза проводились лабораторные исследования:

Для этого отбирались пробы (кусочки органов от павшего животного). Кусочки пораженных легких, средостенные и бронхиальные лимфатические узлы. Материал после отбора с сопроводительными документами отправляли в бактериологический отдел лаборатории.

Бактериологическое исследование включает в себя обнаружение возбудителя в исходном материале методом световой микроскопии, выделение чистой культуры посевом на питательные среды и идентификацию возбудителя по культурально-морфологическим, ферментативным и серологическим свойствам.

Лечение актинобациллёзной плевропневмонии поросят включает:

- Изоляцию больных поросят.
- Антибиотикотерапию препаратами, активными в отношении *Actinobacillus pleuropneumoniae* (тетрациклины, цефалоспорины, пенициллины).
- Симптоматическую терапию (противовоспалительные препараты, анальгетики, поддерживающая терапия).
- Профилактику осложнений (муколитики, бронхолитики).
- Иммуностимулирующую терапию.
- Профилактику рецидивов (изоляция поросят, поддержание чистоты).

В таблице 2 представлен комплекс мероприятий, направленных на лечение актинобациллёзной плевропневмонии поросят. Реализация этих мер в совокупности обеспечивает достижение наилучших результатов.

По прошествии трех дней с момента начала терапии состояние животных улучшилось: слизистые оболочки и кожные покровы приобрели здоровый розовый оттенок, щетина приобрела блеск. Аппетит животных нормализовался. Животные стали активными и подвижными. Общее состояние животных было оценено как удовлетворительное.

Таблица 2

План лечения поросят, у которых диагностирована актинобациллёзная плевропневмония

Мероприятия/способ введения	Методы и препараты
<b>Дезинфекция</b>	Аэрозольная обработка воздуха помещений однохлористым йодом методом возгонки.
<b>Перорально</b>	Препарат «Флорфорте» или его аналог «Пневмостоп». Смесь, содержащая 8 мг аскорбиновой кислоты на килограмм веса и 5 мг парацетамола на килограмм веса..
<b>Внутримышечно</b>	Препарат «Пневмостоп», (аналог — «Фролокс») в дозе 1 миллилитр на 20 килограммов массы тела Поросятам, достигшим возраста 150 дней, назначались антибиотики: «Марбофарм» (аналог «Мафлоксин») в дозе 1 миллилитр на 50 килограммов массы тела.

После завершения курса лечения, который продолжался десять дней, у поросят наступило выздоровление. Снизилось количество падежа с 26 до 4.

Для профилактики актинобациллёзной плевропневмонии у свиней необходимо соблюдать следующие меры:

1. Вакцинация поросят в возрасте 35 и 56 дней с использованием вакцины «Ингельвак АРРХ».
2. Соблюдение санитарных норм: поддержание чистоты и проведение дезинфекции помещений.
3. Контроль качества корма: обеспечение полноценного питания и предотвращение использования заражённых кормов.
4. Изоляция больных животных.
5. Контроль микроклимата.
6. Регулярный осмотр животных.
7. Использование средств индивидуальной защиты.
8. Проведение аэрозольной обработки воздуха.
9. Соблюдение карантинных мер при ввозе новых животных.
10. Сотрудничество с ветеринарными службами.

**Заключение.** Актинобациллёзная плевропневмония (АПП), представляет собой серьёзную угрозу для свиноводства. Борьба с ней требует комплексного подхода, включающего в себя как технологические, так и зоотехнические и ветеринарные меры. Диагностика и оценка ущерба от болезни должны проводиться комплексно с учетом всех доступных данных и методов. Схема ветеринарных мероприятий должна разрабатываться

индивидуально для каждого хозяйства с учетом текущей эпизоотологической ситуации и динамики эпизоотического процесса.

Важно помнить, что борьба с АПП требует совместных усилий всех участников свиноводства. Владельцы хозяйств, ветеринарные службы и государственные органы должны работать вместе, чтобы предотвратить распространение болезни.

В ходе исследования были тщательно проанализированы данные о заболеваемости и смертности поросят. В результате было выявлено значительное количество животных, находившихся в критическом состоянии. Уровень смертности составил 36,5% от общего числа заболевших в течение четырёх суток.

Были тщательно изучены клинические проявления и патологоанатомические данные актинобациллезной плевропневмонии у свиней. Всем заболевшим животным была оказана своевременная ветеринарная помощь, что привело к улучшению их состояния. Наиболее эффективным решением является антибиотикотерапия. Высокую эффективность против бактерии *Actinobacillus pleuropneumoniae* показали антибиотики группы амфениколов, фторхинолонов. В полном объёме были выполнены все профилактические мероприятия по предотвращению актинобациллезной плевропневмонии. Благодаря принятым мерам удалось предотвратить распространение болезни на предприятии.

#### Список литературы:

1. Бальчунас, Е. С. Обзор состояния проблемы африканской чумы свиней (АЧС) в России на 2022 год / Е. С. Бальчунас, Ю. В. Глазуно – Текст: непосредственный // Успехи молодежной науки агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 12-22. – EDN CBVUJR.
2. Бирюченков Д. А. Клинические и патологоанатомические особенности экспериментальной актинобациллезной плевропневмонии свиней / Бирюченков Д. А., Русалеев В. С., Фроловцева А. А. – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. 2007. №4 (23).
3. Бобкова, Г. Н. Диагностика, профилактика и лечебно-оздоровительные мероприятия при инфекционных болезнях свиней : учебно-методическое пособие / Г. Н. Бобкова, В. И. Козов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 138 с. – Текст: непосредственный
4. Гальцева, А. А. Дезинфекция в животноводческих помещениях : Учебно-методическое пособие / А. А. Гальцева, Ю. В. Глазунов, И. В. Плотников. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 51 с. – ISBN 978-5-98346-158-1. – EDN MMBRNB. – Текст: непосредственный
5. Гальцева, А. А. Мониторинг эпизоотической ситуации по хламидиозу сельскохозяйственных животных / А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика : Сборник материалов Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета, Тюмень, 15 мая 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 239-244. – EDN CRFYKM.
6. Гиацинтова, А. К. Эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу в России / А. К. Гиацинтова, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса : сборник LVI научно-практической конференции студентов,

аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 01 марта 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 119-123. – EDN HYSBTO.

7. Зеленуха Е. А., Сидорчук Александр Андреевич Проблема комплексного респираторного синдрома в промышленном свиноводстве // Российский ветеринарный журнал. 2012. №2. – Текст: непосредственный

8. Исакова, А. П. Эпизоотическая обстановка по африканской чуме свиней на территории Российской Федерации / А. П. Исакова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // Современные проблемы прикладной паразитологии : Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова, Тюмень, 26 мая 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 66-71. – EDN EGAOEC.

9. Кирьянова, О. С. Распространение африканской чумы свиней на территории Российской Федерации / О. С. Кирьянова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 59-64. – EDN TSYUHO.

10. Максимов, Т.П. Патоморфология легких и лимфатических узлов при актинобациллезной плевропневмонии свиней / Т.П. Максимов, А.А. Кудряшов – Текст: непосредственный // Международный вестник ветеринарии. — 2011. — № 2. — С. 53-55. — ISSN 2072-2419. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Прудников В С. Патоморфологическая дифференциальная диагностика болезней свиней с респираторным синдромом/ Прудников В С., Казючиц М В. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2012. №15 (2).

12. Флегентов, О. В. Эпизоотическая ситуация по роже свиней на территории Российской Федерации в период с 2016 по 2022 года / О. В. Флегентов, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 136-139. – EDN GYPHSX.

**Контактная информация:**

**Боброва Наталья Сергеевна**, студент группы С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: bobrova.ns@edu.gausz.ru

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных болезней, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: galtseva.aa@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.03.2025

УДК: 619:616.98

*Данилов Анатолий Сергеевич, студент С-ВЕТ-23-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: danilov.as@edu.gausz.ru*

*Сибен Анна Николаевна, канд. ветеринар. наук, доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: sibenan@gausz.ru*

### **Мутационный анализ вируса болезни Ауэски**

Вирус Ауэски является патогеном, вызывающим заболевание, связанное с системными воспалительными процессами и нарушениями сосудистой системы. На сегодняшний день мутационный анализ вируса Ауэски представляет собой важный инструмент в изучении генетического разнообразия и эволюции. В данной статье рассматриваются основные мутации, которые могут влиять на вирулентность вируса, его способность преодолевать иммунный ответ хозяина и адаптироваться к различным условиям. Понимание мутационного спектра вируса Ауэски позволяет определить предрасположенность к более тяжелым проявлениям заболеваний, а также помогает в разработке эффективных методов диагностики и лечения. Исследование также способствует своевременно выявить потенциальных мишеней для противовирусной терапии, что является важным шагом к улучшению клинических результатов для пациентов.

**Ключевые слова:** болезнь Ауэски, штамм, воспалительное заболевание, иммунная система, гены, адаптация, патогенез, профилактика.

**Введение.** На протяжении нескольких десятилетий в России ежегодно выявляют неблагополучные пункты по болезни Ауэски свиней, что в первую очередь связано с отсутствием ярко выраженными характерными клиническими признаками животных. Болезнь Ауэски, или ауэскулит, представляет собой редкое воспалительное заболевание, которое поражает сосуды, приводя к различным симптомам и нарушениям в организме. Одним из ключевых аспектов, изучаемых в рамках этой болезни, является мутационный анализ, который может помочь в понимании патогенеза заболевания и его генетической предрасположенности. Впервые данную болезнь описал и выделил как отдельную часть от бешенства венгерский исследователь А. Ауэски в 1902 г. В настоящее время она имеет большое научное и эпизоотологическое значение для многих стран с развитым свиноводством и звероводством. Животные всех видов и возрастов, за исключением взрослых свиней в следствии заражения, как правило, погибают, но переболевшие, к примеру свиньи, обесцениваются и значительно снижают прирост поголовья.

**Цель исследования** – сбор информации по конкретным мутациям, которые могут повлиять на вирулентность вируса и его способность к распространению и адаптации в окружающей среде.

В исследовании определены следующие задачи:

1. Изучение генетической изменчивости вируса и его и эволюционное проявление.
2. Изучение молекулярных механизмов, вызывающих заболевание.

### 3. Изучить проявление патогенеза и клинические нарушения.

**Материалы и методы исследования.** Для достижения поставленной цели нами применялись следующие методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, проведение анализа данных о генетическом материале вируса Ауэски и выявление различных штаммов.

Для подробного изучения разберем определение и возможные проявления болезни Ауэски, а также изменчивость и проявление среди животных.

Болезнь Ауэски (или псевдо-бешенство) вызвана вирусом, относящимся к семейству Iridoviridae. Генетические проявления могут быть разными и нести исключительно негативный характер. По структуре вирус имеет ДНК-геном, который состоит из одной цепи. Размер его может варьироваться в зависимости от природы возникновения, но обычно он содержит несколько сотен генов. В структуре вирус в основном кодирует белки, необходимые для формирования его оболочки и капсида. Эти белки важны для инфицирования клеток хозяина и взаимодействия с иммунной системой. При возникновении патогенности в геноме вируса могут быть гены, которые могут вмешиваться в клеточные процессы хозяина и приводить к нарушению регуляции иммунного ответа. Как и многие вирусы, вирус Ауэски подвержен различным мутациям, которые могут влиять на его вирулентность и способность к распространению. Мутации могут происходить в ключевых генах, отвечающих за репликацию и взаимодействие с иммунной системой.

Разберем некоторые ключевые мутации вируса болезни Ауэски, которые могут влиять на вирулентность и способствовать распространению:

- **Мутации в структурных белках вируса:** Такие изменения в гликопротеинах, где располагается белок капсида или его оболочки, могут изменять патогенность и в некоторых случаях способствуют вирусу взаимодействовать с клеточными рецепторами. В следствии данные мутации позволяют вирусу избегать иммунного ответа хозяина и обеспечивать более успешное заражение.

- **Мутации в генах, отвечающие за репликацию:** Изменения происходят в генах, отвечают за процесс репликации, могут увеличить скорость размножения вируса в хозяине, что может привести к более тяжелым формам болезни.

- **Мутации, влияющие на иммунный ответ:** Определенные мутации могут помочь вирусу избегать распознавания иммунной системой хозяина, что способствует его вирулентности.

- **Мутации в регуляторных генах:** Изменения в генах, которые регулируют экспрессию других генов, могут приводить к увеличению вирулентности за счет модуляции патогенных факторов.

**Эволюция и адаптация:** Эволюция вируса происходит через генетические мутации, рекомбинацию и преемственность штаммов. Вирус может адаптироваться к различным видам животных, таким как свиньи, коровы, овцы и даже домашние животные, используя разные механизмы. Каждая адаптация помогает вирусу находить эффективные способы передачи и выживания в конкретных популяциях. Поэтому разные штаммы вируса могут варьироваться по патогенности и способности инфекции у различных животных. Разберем несколько разновидностей штаммов, каждый из которых могут иметь свои особенности по антигенным свойствам и вирулентности. Некоторые из известных штаммов вируса болезни Ауэски включают:

- **Штамм Бар-Нод (Bartha strain):** один из наиболее изученных штаммов, используемый в вакцинах.

- **Штамм К (K strain):** этот штамм также используется в исследовательских целях и в производстве вакцин.

- **Штамм Т (T strain):** характеризуется высокой вирулентностью и способен вызывать тяжелые формы заболевания.

- **Штамм S (S strain):** меньшая вирулентность по сравнению с другими штаммами, используется для изучения механизмов инфекции.

Каждый из этих штаммов может по-разному реагировать на вакцины и лечение, поэтому важно проводить исследования для их характеристики и своевременного выявления потенциальных рисков.

На сегодняшний день существует несколько исследований, направленных на выявление мутаций, связанных с болезнью Ауэски. Изучив различные показатели и штаммы, нами было установлено, что вирус вызывает тяжелые нервные расстройства у инфицированных животных, связанные с тропизмом к нейронным клеткам. Вирус может вызывать такие симптомы, как зуд, слюнотечение и неврологические расстройства. У каждого вида животного по-своему протекает течение болезни:

- **Свиньи:** Основные хозяева вируса, страдающие от тяжелых форм заболевания, вызывающего серьезные экономические убытки в свиноводстве.

- **Коровы и овцы:** Вирус вызывает менее выраженные клинические проявления, зачастую инфекция проходит незаметно, что усложняет диагностику.

- **Лошади:** Вирус может вызвать легкое заболевание, однако случаи заражения редки.

Таблица 1

Описание мутационного анализа вируса болезни Ауэски среди различных животных

животные	Штаммы вируса	мутации	особенности
свиньи	"Барта, К, Т"	Мутации в генах gE, gB	Высокая чувствительность к вирусу; приводит к серьезным экономическим потерям
коровы	Классический штамм	Мутации в генах gD, gG	Вызывает легкие симптомы; чаще всего асимптоматичный перебог
лошади	Штамм К	Мутации в генах gE	Инфицированные животные могут проявлять незначительную клиническую симптоматику.
Кошки, собаки	Штаммы, схожие с шифрованием	Неопределенные мутации	Основные симптомы: респираторные или неврологические расстройства.

Исследования демонстрируют, что вирус может маскироваться от иммунной системы хозяина, тем самым затрудняя борьбу с инфекцией. Проявление штаммов на организм вызывает разные симптомы и патологии, что может привести к непредвиденным исходам. Мутационный анализ помогает понять, как вирус адаптируется к различным случаям и хозяевам, что важно для разработки вакцин и стратегий контроля инфекций.

Эпидемиологические исследования помогают отслеживать распространение вируса и его влияние на здоровье популяций. Разработаны различные вакцины на основе вируса, с

целью создания иммунного ответа у животных. Они показывают разную эффективность в зависимости от условий обитания и существования, а также проводятся исследования новых подходов для повышения их эффективности. Изучение генетического разнообразия различных штаммов вируса показывает, что не всегда применение универсальных методов диагностики и лечения, способно полноценно вылечить. Обнаруженные в результате мутации ключевые гены, играют важную роль в регуляции иммунных процессов и воспалительных реакций. Эти находки подчеркивают важность генетического компонента в патогенезе заболевания.

**Выводы.** Таким образом, мутационный анализ болезни Ауэски является важным направлением в ветеринарных исследованиях. Он не только помогает в понимании механизмов развития заболевания, но и открывает новые горизонты для диагностики и лечения. Учитывая наличие различных штаммов необходимо совершенствовать эпизоотологический надзор за этим заболеванием, разработать новые подходы к диагностике с учетом современных методов. Поэтому болезнь продолжает оставаться одной из серьезных проблем во многих странах мира, в том числе и на территории нашего государства. Ранняя диагностика и правильное лечение помогут улучшить прогноз и облегчить симптомы.

#### **Список литературы:**

1. Раев С. А. Специфическая профилактика цирковиральных болезней свиней: современное состояние и перспективы/ С.А. Раев – Текст : непосредственный //Российский ветеринарный журнал. – 2014. – №. 1. – С. 26-29.

2. Хаммадов Н. И. Поиск генетических маркеров для индикации пестивирусов свиней / Н. И. Хаммадов, Р. И. Шангараев, Н. А. Фахрутдинов, А. Г. Галева – Текст : непосредственный.//Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2024. – Т. 13. – №. 1. – С. 260-264.

3. Некоторые аспекты эпизоотического проявления классической, африканской чумы свиней и болезни Ауэски : Информационно аналитический обзор / А. А. Шевцов, С. А. Дудников, А. К. Караулов [и др.]. – текст непосредственный// Владимир : Федеральное государственное учреждение "Федеральный центр охраны здоровья животных", 2008. – 38 с. – EDN YUPBYR.

4. Young P. L. Genetically altered herpesviruses as vaccines/ P. L. Young, G. A. Smith – текст непосредственный//Veterinary microbiology. – 1995. – Т. 46. – №. 1-3. – С. 175-179.

#### **Контактная информация:**

**Данилов Анатолий Сергеевич**, студент С-ВЕТ-23-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: danilov.as@edu.gausz.ru

**Сибен Анна Николаевна**, канд. ветеринар. наук, доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: sibenan@gausz.ru

Дата поступления статьи: 21.03.2025

УДК 619:636.034

**Дьяконова Алена Николаевна**, студент группы С-ВЕТ-О-21-2, ФГБОУ «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: [dyakonova.an@edu.gausz.ru](mailto:dyakonova.an@edu.gausz.ru)

**Скосырских Людмила Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: [skosyrskihln@gausz.ru](mailto:skosyrskihln@gausz.ru)

### **Профилактика инфекционных заболеваний на примере птицефабрики ООО «РУСКОМ»**

Работа посвящена изучению специфической и неспецифической профилактики инфекционных заболеваний на племенном репродукторе птицефабрики ООО «РУСКОМ» цехе ремонтного молодняка. В статье приведены общие требования по ветеринарно-санитарной защите птицеводческих предприятий утвержденные приказом Минсельхоза РФ от 03.04.2006 №104, проанализированы методы вакцинации птицы и используемые вакцины.

**Ключевые слова:** профилактика птиц, птицеводство, вакцинация птиц, птицефабрики, методы введения вакцин, специфическая и неспецифическая профилактика на птицеводстве.

Птицеводство – одно из интенсивных отраслей сельского хозяйства в регионе. Крупными птицефабриками Тюменской области являются такие, как «Тюменский бройлер», ООО «Абсолют-Агро», Птицефабрика Боровская, «Пышминская птицефабрика». Птицеводство в регионе представлено как производством яиц кур, так и мяса кур и индеек. В связи с интенсивным развитием птицеводства получили широкое распространение инфекционные болезни. [3]

Высокий уровень продуктивности и сохранности поголовья птиц в промышленном птицеводстве обеспечивается комплексом ветеринарно-санитарных мероприятий, среди которых важное место занимает специфическая и неспецифическая профилактика инфекционных заболеваний. [4]

Ущерб от особо опасных болезней животных в России в 2020 году превысил 3 млрд руб. Во Франции в том же году ущерб от птичьего гриппа превысил €2,3 млрд.

За 2022 год произошло более 7,6 тысяч вспышек птичьего гриппа в 70 разных странах, сообщает Россельхознадзор со ссылкой на Всемирную организацию здравоохранения животных. По данным Россельхознадзора были потеряны десятки миллионов птиц

**Цель:** Изучить виды специфической и не специфической профилактики на примере птицефабрики ООО «РУСКОМ». Задачи: 1. Изучить общие требования по ветеринарно-санитарной защите птицеводческих предприятий. 2. Проанализировать методы проведения специфической профилактики на племенном репродукторе птицефабрике ООО «РУСКОМ».

**Материалы и методы.** Работа была проведена на базе кафедры незаразных заболеваний сельскохозяйственных животных и птицефабрики ООО «РУСКОМ». Сбор первичной информации осуществляли с помощью теоретических методов: анализ, синтез, обобщение, сравнение. В качестве материалов использовалась научная литература в печатном

и электронном виде, а также результаты полученные в ходе прохождения практики на племенном репродукторе птицефабрике ООО «РУСКОМ» цехе ремонтного молодняка в период с июля 2024г. по март 2025г.

Птицефабрика ООО «РУСКОМ» – предприятие замкнутого цикла. В Юргинском районе располагается племенная репродуктор. Сейчас для содержания родительского поголовья здесь действуют девять площадок: шесть – для несушек, три – для ремонтного молодняка.

Неспецифическая профилактика птиц — это комплекс мер, направленных на повышение естественной резистентности птицы и обладающих широким спектром антимикробных свойств. К ней относятся общие требования по ветеринарно-санитарной защите птицеводческих предприятий утвержденные приказом Минсельхоза РФ от 03.04.2006 №104

Общие требования по ветеринарно-санитарной защите птицеводческих предприятий включают: Функционирование птицеводческих предприятий в режиме предприятий закрытого типа. Не допускается въезд на территорию организации транспорта, не связанного с обслуживанием организации.

Въезд транспорта разрешается только через постоянно действующие дезбарьеры и дезинфекционные блоки. Все другие входы в производственные зоны организации должны быть постоянно закрыты.

Вход обслуживающему персоналу на территорию производственных помещений организации, где содержится птица, осуществляется через пропускник со сменой одежды и обуви на специальную (предназначенную для осуществления соответствующих производственных операций), прохождением гигиенического душа, мытьем головы.

При проходе обслуживающего персонала через пропускник с территории производственных помещений организации, где содержится птица, осуществляется смена специальной одежды и обуви.

Для обслуживания птиц закрепляют постоянный персонал, прошедший медицинское обследование и зоотехническую и ветеринарную подготовку.

При посещении производственных помещений, в которых содержится птица, рекомендуется провести инструктаж посторонних лиц по правилам поведения на предприятии, обработку в пропускнике, предоставить спецодежду и обувь. Не рекомендуется посещение производственных помещений, где содержится птица, лицами, посещавшими в течение 2 недель до этого другие птицеводческие организации.

Посетителям организации рекомендуется избегать соприкосновения с птицей и готовыми кормами (кормовыми добавками) для птицы.

Птичники (залы) комплектуют разновозрастной птицей. При комплектовании поголовья многоэтажных и сблокированных птичников максимальная разница в возрасте птицы в залах не должна превышать для молодняка 7 дней, для взрослой птицы - 15 дней.

Кормление птиц должно осуществляться полнорационными комбикормами заводского изготовления, прошедшими термическую обработку при температуре, обеспечивающей уничтожение вирусов - возбудителей болезней птиц.

В организациях проводят выбраковку больной и инфицированной птицы, которую убивают и обрабатывают отдельно от здоровой.

Комплексные программы специфической профилактики инфекционных болезней предусматривают многократные и разнообразные по антигенному составу стимуляции с

целью выработки у привитого поголовья специфических антител, способных при необходимости защитить птицу от инфекции. [4]

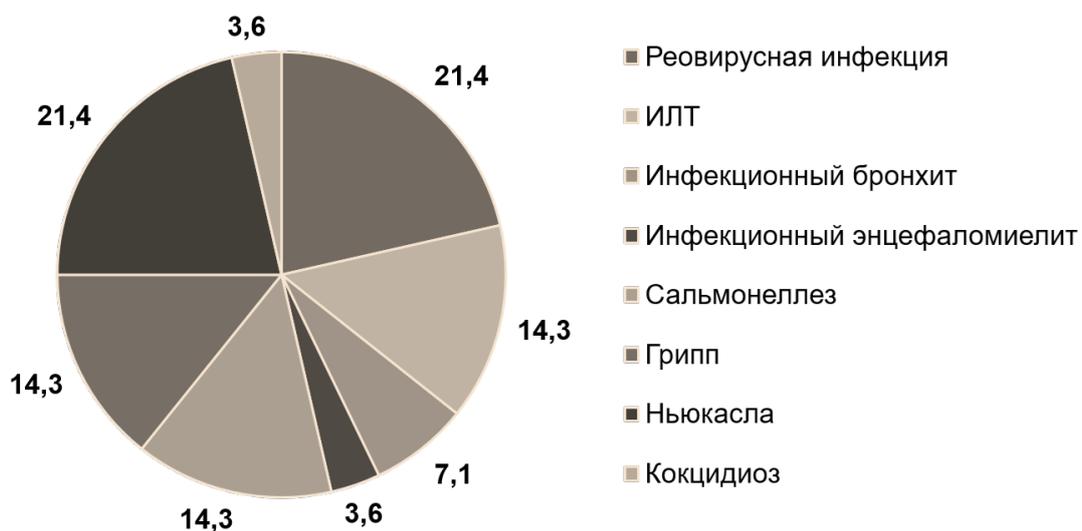
Плановая вакцинация птицы проводится повсеместно в птицеводческих хозяйствах России, а дополнительная вакцинация проводится в тех случаях, если эпизоотия влечет за собой угрозу проникновения патогенных возбудителей на производство. Но дополнительная вакцинация проводится лишь с разрешения собственника хозяйства в каждом отдельном случае.

Выбор вакцины зависит от вида и возраста птицы, условий содержания, кормления и иммунного фона.

Схема вакцинации молодняка кур с использованием вирусвакцин создана эмпирически и практически одинакова на всех крупных птицеводческих предприятиях мира. Молодняк прививается против наиболее распространенных (т.е. наиболее вероятных) вирусных болезней. Последовательность применения живых препаратов и интервалы между прививками продиктованы в первую очередь исключением их возможной интерференции (взаимного подавления) в зонах первичного приживания в результате конкуренции за клеточные рецепторы, а также – в целях снижения одновременного инфекционного давления на организм птицы. [1]

В рамках практики были проведены вакцинации против ряда заболеваний, преимущественно вирусной природы: реовирусная инфекция, инфекционный ларинготрахеит, инфекционный бронхит, инфекционный энцефаломиелит, грипп птиц, болезнь Ньюкасла. Также были проведены вакцинации против сальмонеллёза, вызываемого бактериями рода *Salmonella*, и протозоозного инфекционного заболевания — кокцидиоза. На рисунке 1 представлено процентное соотношение проведенных вакцинаций против перечисленных заболеваний.

**Рис. 1. Количество проведенных вакцинаций по заболеваниям, %**



Против реовирусной инфекции использовали вакцину «Авивак РЕО» подкожно в нижнюю треть шеи с помощью шприца-вакцинатора в дозировке 0,2 мл на голову.

Вакцина «Ависан Секьюр» против сальмонеллеза, а также «Вакцина ассоциированная против гриппа птиц (H9N2) и ньюкаслской болезни инактивированная эмульгированная» вводятся внутримышечно в грудную мышцу в дозировках 0,5 мл на голову.

При вакцинации против инфекционного ларинготрахеита использовалась вакцина

«Нобилис». Вводится при помощи дозирующей пипетки-аппликатора конъюнктивально в дозе 1 капля что соответствует 0,03 мл (три сотых миллилитра).

Профилактика инфекционного бронхита кур направлена против двух штаммов для более надёжной защиты от заражения различными серотипами вируса. Первый штамм «н-120» серотипа Массачусетс, против которого используют вакцину «БРОНИПРА 1», второй штамм называется «1/96» - вакциной против него является «СЕВАК АйБерд». Многие исследователи считают наиболее эффективным применение комбинации вакцинных штаммов. [2]

Против болезни Ньюкасла использовали «Хиправиар - клон». Все три вакцины вводят интраназально по 1 капле.

«Вакцина против инфекционного энцефаломиелита птиц живая сухая» вводится перорально методом выпаивания с питьевой водой. Для этого за сутки до применения вакцины определяют объем воды, выпиваемой птицей за 1,5 часа, в мл на 1 голову. На следующий день вакцину растворяют с таким расчетом, чтобы в ранее определенном объеме воды на 1 голову содержалась 1 доза вакцины.

Против кокцидиоза цыплят вакцинируют однократно вакциной «Эвалон», начиная с суточного возраста, методом крупнодисперсного распыления (спрей-метод). Вакцинацию проводят при помощи специальных распылителей любой конструкции, генерирующих монодисперсные частицы диаметром более 200 микрон то есть 0.2 миллиметра.

Всего в России зарегистрировано 196 наименований вакцин против вирусных болезней птиц, в том числе 58 наименований российского производства (30%) и 138 – зарубежного (70%). [1] Результаты исследования занесены в таблицу.

Таблица

**Анализ вакцин по производителю**

<b>Вакцина</b>	<b>Производитель</b>	<b>Страна</b>
«Авивак РЕО» (реовирусная инфекция)	ООО «НПП „АВИВАК“»	Россия
«Вакцина ассоциированная против гриппа птиц (H9N2) и ньюкаслской болезни инактивированная эмульгированная»	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»)	Россия
«Вакцина против инфекционного энцефаломиелита птиц живая сухая»	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»)	Россия
«Ависан Секьюр» (сальмонеллез)	Laboratorios Hipra, S.A.	Испания
«Хиправиар-клон» (болезнь Ньюкасла)	Laboratorios Hipra, S.A.	Испания
«БРОНИПРА 1» (ИБК штамм «н-120»)	Laboratorios Hipra, S.A.	Испания
«СЕВАК АйБерд» (ИБК штамм «1/96»)	«Ceva Sante Animale»	Франция
«Нобилис» (ИЛТ)	«Intervet International B.V.»	Нидерланды

В ходе исследования было установлено, что среди всех вакцин, использованных в период практики, только три были произведены в России, а остальные пять были импортированы из Италии, Франции и Нидерландов.

В ходе изучения литературных источников и полученной практики на птицефабрике ООО «РУСКОМ», были сделаны следующие выводы:

1. Высокий уровень продуктивности и сохранности поголовья птиц обеспечивается за счет специфической и неспецифической профилактики инфекционных заболеваний.

2. Птицефабрика ООО «РУСКОМ» соответствует всем требованиям по ветеринарно-санитарной защите птицеводческих предприятий.

3. На птицефабрике проводятся специфическая профилактика с использованием отечественных и зарубежных вакцин.

### Список литературы

1. Борисов, А.В. Инфекционный бронхит кур: особенности эпизоотологии и профилактики / А.В. Борисов, В.В. Борисов – Текст: электронный // Farm Animals. 2014. №1 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/infektsionnyu-bronhit-kur-osobennosti-epizootologii-i-profilaktiki> (дата обращения: 18.03.2025).

2. Ветвицкая, А. Прививка для кур: особенности вакцинации в птицеводстве / Ветвицкая А. – Текст: электронный // Эффективное животноводство. 2021. №4 (170). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/privivka-dlya-kur-osobennosti-vaktsinatsii-v-ptitsevodstve> (дата обращения: 18.03.2025).

3. Дьяконова, А.Н. Использование антибиотиков на птицефабриках / Дьяконова А.Н. – Текст: электронный // Молодежная наука для развития АПК: Сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции. Тюмень, 2023. С. 90-94. - URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_60219829\\_44970528.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_60219829_44970528.pdf). (дата обращения 16.03.2025). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

4. Турицына, Е.Г. Проблемы комплексного применения средств специфической и неспецифической профилактики в промышленном птицеводстве / Е.Г. Турицына, Н.В. Донкова – Текст: электронный // Вестник КрасГАУ. 2010. №7. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-kompleksnogo-primeneniya-sredstv-spetsificheskoy-i-nespetsificheskoy-profilaktiki-v-promyshlennom-ptitsevodstve> (дата обращения: 09.03.2025). Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

### Контактная информация:

**Дьяконова Алена Николаевна**, студент группы С-ВЕТ-О-21-2, ФГБОУ «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: [dyakonova.an@edu.gausz.ru](mailto:dyakonova.an@edu.gausz.ru)

**Скосырских Людмила Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: [skosyrskihln@gausz.ru](mailto:skosyrskihln@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 14.03.2025

УДК 619:616: 636.4: 578.42

**Захарова Кристина Вадимовна**, студентка группы С-ВТ52, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень; e-mail: zakharova.kv.s24@ibvm.gausz.ru

**Научный руководитель: Глазунова Лариса Александровна**, профессор каф. морфологии, физиологии и общей патологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень г. Тюмень; e-mail: [glazunovalala@gausz.ru](mailto:glazunovalala@gausz.ru)

### **Ретроспективный анализ по африканской чуме свиней в Российской Федерации (2007-2023 гг.)**

Африканская чума свиней (АЧС) относится к категории особо опасных болезней животных из-за её способности к быстрому распространению и к массовому поражению поголовья свиней с высокой степенью смертности (до 95 - 100%). АЧС наносит свиноводческим предприятиям и гражданам - владельцам животных и государству огромный экономический ущерб, связанный с мерами ликвидации и профилактики этого заболевания.

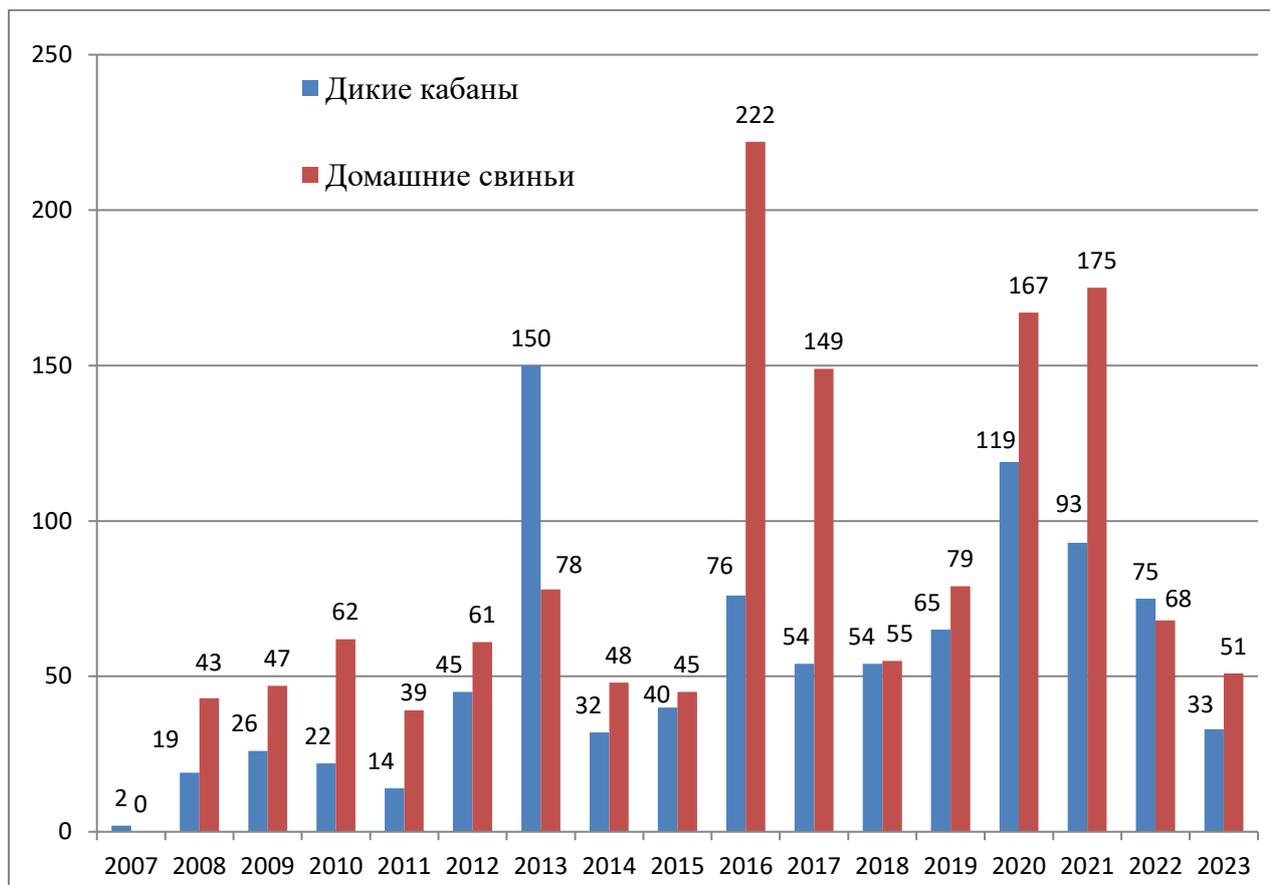
**Ключевые слова:** эпизоотология, вирус, африканская чума свиней, эпизоотическая ситуация, инфекционные болезни, болезни свиней

Свиноводство является лидирующей отраслью животноводства, которая обеспечивает население страны качественными мясными продуктами [8,3]. Большинство свиноводческих предприятий закрытого типа, что позволяет предотвратить занос инфекции и минимизировать экономические риски [1,2].

Африканская чума свиней — АЧС (африканская лихорадка, восточно-африканская чума, болезнь Монгомери) — высококонтагиозная трансграничная вирусная болезнь всех представителей семейства Suidae с симптомами лихорадки, поражений клеток ретикулоэндотелиальной системы с явлениями гемморрагического диатеза, воспалительных, дистрофических и некротических изменений в органах [6]. Высокая летальность (100%), многообразие путей передачи вируса и быстрый механизм распространения приносит отрасли промышленного свиноводства огромный экономический ущерб, а также удар по экологии дикого кабана как биологического вида [10].

Развитие международных экономических связей Российской Федерации с пограничными государствами, в которых отмечались случаи африканской чумы свиней, создают большую эпизоотическую опасность для развития свиноводства, как наиболее перспективного направления животноводства [11]. В соответствии с Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 476 от 19.12.2011 г. АЧС входит в перечень заразных, в том числе особо опасных, болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин), что определяет приоритетность разработки мер по профилактике, ликвидации и недопущению распространения болезни африканской чумы свиней и постоянную актуализацию знаний, исследований по данной проблеме [4].

Динамика эпизоотической ситуации по африканской чуме свиней на территории Российской Федерации с 2007 по 2023 гг. представлена на диаграмме (Рис.1).



**Рис. 1.** Вспышки АЧС на территории РФ в период 2007-2023 гг.

В 2007 году вирус АЧС был обнаружен в Республике Грузия. АЧС быстро распространилась по территории Грузии и проникла в другие сопредельные страны, в том числе в Россию. Первое обнаружение, павших от АЧС животных (дикие кабаны) на территории России, было в ноябре 2007 года в Республике Чечня - 50 км от границы с Грузией. Лабораторными исследованиями установлено, что вирус принадлежал ко 2 генотипу. Зарегистрировано две вспышки заболевания среди диких кабанов. В 2008 году зарегистрировано первое заболевание АЧС у домашних свиней в личном хозяйстве в Республике Северная Осетия (Алания), на территории России выявлено 62 новых очага (43 – среди домашних свиней, 19 – среди диких кабанов), первые вспышки в Краснодарском и Ставропольском края, выносной случай заболевания в Оренбургской области. В 2009 г. - 73 очага (47 – среди домашних свиней, 26 – среди диких кабанов), заболевание распространилось на Ростовскую область и Республику Калмыкия, и спорадически в Ленинградской области. В 2010 г. - 84 новых очага (62 среди домашнего поголовья, 22 – среди диких кабанов), в том числе и на ранее благополучных территориях в Волгоградской области и по многим регионам юга России. Был один выносной случай – в город Санкт-Петербург. Эпизоотия полностью захватила Ставропольский и Краснодарский край (Таблица 1) [9].

**География распространения АЧС по территории РФ [9]**

Годы	Территории обнаружения очагов АЧС
2007	Р. Чечня
2008	Р. Чечня, Р. Северная Осетия - Алания, Краснодарский край, Ставропольский край, выносной случай – Оренбургская обл.
2009	Р. Чечня, Р. Северная Осетия - Алания, Краснодарский край, Ставропольский край, Ростовская обл., Р. Калмыкия, выносной случай – Ленинградская обл.
2010	Р. Чечня, Р. Северная Осетия - Алания, Краснодарский край, Ставропольский край, Ростовская обл., Р. Калмыкия, Волгоградская обл., выносной случай - г. С.- Петербург
2011	Р. Северная Осетия - Алания, Краснодарский край, Ставропольский край, Ростовская обл., Волгоградская обл., выносные случаи – Воронежская, Саратовская, Архангельская, Ленинградская, Мурманская, Нижегородская, Тверская и Курская области
2012	Краснодарский край, Ставропольский край, Волгоградская обл., Тверская обл., Р. Карелия, Р. Калмыкия, Тульская обл., Ярославская обл., Новгородская обл., Ростовская обл., Ленинградская обл., Московская обл., Ивановская обл., Р. Татарстан
2013	Р. Северная Осетия - Алания, Краснодарский край, Ростовская обл., Волгоградская обл., Воронежская обл., Московская обл., Белгородская обл., Владимирская обл., Ивановская обл., Псковская обл., Смоленская обл., Саратовская обл., Тверская обл., Тамбовская обл., Тульская обл., Ярославская обл.
2014	Ростовская обл., Волгоградская обл., Воронежская обл., Московская обл., Белгородская обл., Псковская обл., Тверская обл., Тамбовская обл., Тульская обл., Орловская обл., Брянская обл., Калужская обл.
2015	Брянская обл., Краснодарский край, Ростовская обл., Волгоградская обл., Московская обл., Псковская обл., Саратовская обл., Смоленская обл., Владимирская обл., Курская обл., Калужская обл., Ярославская обл., Рязанская обл., Р. Кабардино-Балкария
2016	Архангельская обл., Брянская обл., Владимирская обл., Волгоградская обл., Вологодская обл., Воронежская обл., Ивановская обл., Калужская обл., Краснодарский край, Курская обл., Липецкая обл., Московская обл., Псковская обл., Новгородская обл., Нижегородская обл., Пензенская обл., Орловская обл., Р. Адыгея, Р. Кабардино-Балкария, Р. Крым, Р. Татарстан, Р. Чувашия, Саратовская обл., Смоленская обл., Ростовская обл., Тамбовская обл., Рязанская обл.
2017	Владимирская обл., Волгоградская обл., Белгородская обл., Воронежская обл., Ивановская обл., Иркутская обл., Калининградская обл., Московская обл., Новгородская обл., Нижегородская обл., Краснодарский край, Красноярский край, Омская обл., Орловская обл., Тюменская обл., Псковская обл., Р. Крым, Р. Чувашия, Ростовская обл., Саратовская обл., Самарская обл., Тамбовская обл., Челябинская обл., Ямало-Ненецкий АО.
2018	Владимирская обл., Волгоградская обл., Белгородская обл., Калининградская обл., Московская обл., Ивановская обл., Орловская обл., Псковская обл., Новгородская обл., Нижегородская обл., Краснодарский край, Саратовская обл., Ростовская обл., Липецкая обл., Ленинградская обл., Р. Крым, Тульская обл., Тверская обл.
2019	Р. Адыгея, Р. Кабардино-Балкария, Краснодарский край, Ставропольский край, Калининградская обл., Ярославская обл., Орловская обл., Ленинградская обл., Волгоградская обл., Ульяновская обл., Нижегородская обл., Ростовская обл., Тверская обл., Курская обл., Саратовская обл., Еврейская а.о., Приморский край, Амурская обл.
2020	Калининградская обл., Псковская обл., Новгородская обл., Тверская обл., Смоленская обл., Брянская обл., Курская обл., Калужская обл., Архангельская обл., Нижегородская обл., Орловская обл., Воронежская обл., ЛНР, Ростовская обл., Тульская обл., Р. Татарстан, Р. Калмыкия, Р. Адыгея, Краснодарский край, Ставропольский край, Астраханская обл., Ульяновская обл., Саратовская обл., Оренбургская обл., Омская обл., Приморский край, Амурская обл., Еврейская а.о., Забайкальский край, Хабаровский край
2021	Псковская обл., Новгородская обл., Тверская обл., Смоленская обл., Брянская обл., Курская обл., Калужская обл., Владимирская обл., Ярославская обл., Архангельская обл.,

	Нижегородская обл., Орловская обл., Воронежская обл., Ростовская обл., Тульская обл., Тамбовская обл., Р. Татарстан, Р. Адыгея, Р. Коми, Р. Марий Эл, Ставропольский край, Астраханская обл., Ульяновская обл., Саратовская обл., Самарская обл., Оренбургская обл., Омская обл., Челябинская обл., Пермский край, Свердловская обл., Ханты-Мансийский а.о., Приморский край, Амурская обл., Еврейская а.о., Забайкальский край, Хабаровский край
2022	Р. Чечня, Р. Северная Осетия - Алания, Краснодарский край, Ставропольский край, Пензенская обл., Ростовская обл., Тверская обл., Смоленская обл., Брянская обл., Новгородская обл., Нижегородская обл., Волгоградская обл., Саратовская обл., Оренбургская обл., Р. Башкортостан, Р. Татарстан, Свердловская обл., Ханты-Мансийский а.о., Омская обл., Приморский край, Амурская обл., Еврейская а.о., Хабаровский край
2023	ЛНР, ДНР, Запорожская обл., Ростовская обл., Волгоградская обл., Краснодарский край, Ставропольский край, Нижегородская обл., Пензенская обл., Тверская обл., Костромская обл., Рязанская обл., Самарская обл., Саратовская обл., Р. Марий Эл, Р. Татарстан, Красноярский край, Приморский край, Амурская обл.

Ветеринарная служба страны принимала все меры к предотвращению распространения АЧС, выносные случаи быстро купировались, но взять под контроль развитие эпизоотии не удавалось. В 2011 году зарегистрировано 53 вспышки АЧС (39 – среди домашних свиней, 14 – среди диких кабанов). Выявлены случаи выноса инфекционного агента в Воронежскую, Саратовскую, Архангельскую, Ленинградскую, Мурманскую, Нижегородскую, Тверскую и Курскую области. На юге России сформировался кластер территорий, неблагополучных по АЧС, где в эпизоотическом процессе участвуют как дикие кабаны, так и домашние свиньи [5]. Тяжелая ситуация по АЧС сложилась в 2012 г. в Тверской области, где обитает большая популяция кабанов. Эпизоотия достигла Московской области и ближайших регионов. С 2014 по 2016 гг. заболевание регистрировали в Центральном, Южном, Северо-Западном, Северо-Кавказском федеральных округах [9].

В последующие годы с 2017 по 2023 вспышки также обнаружены в Сибири, на Урале и Дальнем Востоке. Активные очаги в 2024 году были зафиксированы на юге страны (ЛНР, ДНР, Запорожье, Краснодарский край), а также в Центральной России и на Дальней Востоке. Общая динамика развития АЧС в России характеризуется нарастающим трендом и периодическими вспышками заболевания, которые приходятся на третий и четвертый квартал каждого года, в основном на летне-осенний период. Это отмечено как у домашних свиней, так и у диких кабанов, но наибольшее число случаев АЧС – более 50%, пока выявляется в личных подсобных хозяйствах [9]. В настоящее время решается вопрос о снижении численности личных подсобных хозяйств в неблагополучных зонах страны, так как они не соответствуют уровню безопасности. Им рекомендовано альтернативное животноводство. Поставлен вопрос о регуляции численности кабанов. Большое внимание уделяется мониторинговым исследованиям на АЧС в соответствии с федеральными планами. Лабораторные исследования в РФ проводятся в аккредитованных ветеринарных лабораториях с использованием современного оборудования. В угрожаемых зонах проводят учения по ликвидации АЧС, информирование населения [12, 13].

**Заключение.** Африканская чума свиней является трудноконтролируемой инфекцией. Ежегодно на территории Российской Федерации регистрируются вспышки африканской чумы свиней, что наносит значительный экономический ущерб субъектам, где возникает заболевание. Контроль за эпизоотической ситуацией является одним из инструментов, позволяющим предотвратить возникновение инфекции. Для ликвидации африканской чумы

свиней необходимо приложить колоссальные усилия не только со стороны государственных служб, но и со стороны владельцев животных и граждан.

### Список литературы

1. Бальчунас, Е. С. Обзор состояния проблемы африканской чумы свиней(АЧС) в России на 2022 год / Е. С. Бальчунас, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Успехи молодежной науки агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 12-22.
2. Глазунов, Ю. В. Применение дымовой шашки "Клиодезив" для профилактики незаразных заболеваний свиней / Ю. В. Глазунов, Д. А. Девятков, И. В. Плотников – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 10(156). – С. 139-143.
3. Глазунов, Ю. В. Эффективность применения вакцины "Грипорк®" в свиноводстве / Ю. В. Глазунов, А. В. Степанцова – Текст: непосредственный // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2017. – № 2(37). – С. 18-21.
4. Домацкий, В. Н. Особо опасные болезни животных (учебник) / В. Н. Домацкий, Ю. В. Глазунов, Л. А. Глазунова – Текст: непосредственный // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8-2. – С. 188-189.
5. Машкин, В. И. Ресурсы животного мира : учебное пособие для вузов / В. И. Машкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. – Текст: непосредственный
6. Основы безопасности пищевой продукции / К. А. Сидорова, Н. А. Череменина, Н. И. Белецкая, В. И. Свицерский. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 281 с. – Текст: непосредственный
7. Особо опасные и карантинные болезни животных : учебное пособие / И. Г. Трофимов, В. И. Плешакова, С. К. Абдрахманов [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 173 с. — ISBN 978-5-89764-899-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153555> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Плотников, И. В. Ретроспективный анализ состояния животноводства в Тюменской области / И. В. Плотников, Л. А. Глазунова – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2018. – № 1-2. – С. 58-64.
9. Россельхознадзор: сайт. - URL: <https://fsvps.gov.ru/jepizooticheseskaja-situacija/rossija/jepidsituacija-po-achs-v-rossijskoj-federacii/> (дата обращения: 10.12.2024). — Текст : электронный
10. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. – Текст: непосредственный
11. Скрыпников, А. В. Отечественная история : учебное пособие / А. В. Скрыпников, А. П. Долгов, Х. И. Дупате, И. С. Ларионова. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2012. — 432 с. – Текст: непосредственный
12. Флегентов, О. В. Профилактические мероприятия при некоторых инфекционных заболеваниях свиней / О. В. Флегентов, К. А. Сидорова, С. А. Ермолина – Текст:

непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 190-196.

13. Флегентов, О. В. Эпизоотическая ситуация по роже свиней на территории Российской Федерации в период с 2016 по 2022 года / О. В. Флегентов, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 136-139.

**Контактная информация:**

**Захарова Кристина Вадимовна** студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [zakharova.kv.s24@ibvm.gausz.ru](mailto:zakharova.kv.s24@ibvm.gausz.ru)

**Глазунова Лариса Александровна** профессор кафедры морфологии, физиологии и общей патологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [glazunovalala@gausz.ru](mailto:glazunovalala@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 11.03.2025

УДК 597.1:575.1

**Истомина Маргарита Ивановна**, студент С-ВЕТ-О-23-2, ИБиВМ ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень  
E-mail: istomina.mi@edu.gausz.ru

**Научный руководитель: Сибен Анна Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент  
кафедры инфекционных и инвазионных болезней животных ФГБОУ ВО «Государственный  
аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

### Генетические аномалии амфибий

В статье представлены сведения о генетических аномалиях амфибий, в частности «Аномалия Р». Аномалия Р — это заболевание лягушек, приводящее к деформации конечностей. Одним из аспектов мониторинговых исследований является оценка аномалий в популяциях амфибий, которые среди позвоночных животных оказались наиболее чувствительными к антропогенному воздействию.

**Ключевые слова:** амфибии, аномалия Р, дефект, лягушки, полидактилия, полимиелия, генетические аномалии

Одним из актуальных аспектов мониторинговых исследований в последнее время становится анализ различного рода аномалий в популяциях амфибий, которые среди позвоночных животных оказались наиболее чувствительными к антропогенному прессу.

Возникновение генетически обусловленных болезней у всех организмов связано с изменениями в генетическом материале - генные и геномные мутации, хромосомные перестройки нарушают генетический код организма: систему кодирования трёх нуклеотидов в одну аминокислоту белка. Многие генетически обусловленные заболевания и аномалии проявляются не сразу после рождения, а спустя некоторое, порой весьма долгое, время. Клинические проявления генных болезней, тяжесть и скорость их развития зависят от особенностей генотипа организма, возраста животного, условий внешней среды.

**Цель исследования:** изучить генетические заболевания и аномалии, встречающиеся у амфибий на примере зеленых лягушек рода *Pelophylax*. Для достижения поставленной цели мы поставили перед собой следующие задачи:

1. изучить разнообразие генетических аномалий амфибий;
2. изучить причины возникновения генетической аномалии;
3. изучить возможное теоретическое и практическое значение аномалий амфибий.

В качестве материалов исследования были использованы различные литературные источники, в том числе научные статьи. В работе были задействованы методы поиска, изучения, сопоставления и анализа информации.

Амфибии считаются классическими лабораторными и модельными объектами среди позвоночных животных, поэтому аномалии амфибий известны с довольно давнего времени и регистрируются по настоящее время. Полиморфные синдромы, включающие разнообразные проявления, отмечены у амфибий под воздействием трематодной инвазии. Полиморфная

природа также наблюдалась в случае аномалий Войткевича, деформаций у головастиков и сеголеток зеленых жаб, массовых аномалий задних конечностей, полученных в лабораторных экспериментах у шпорцевой лягушки *Xenopus laevis*, а также при «аномалии Р» у зелёных лягушек рода *Pelophylax*.

Наиболее распространенная генетическая аномалия среди амфибий – аномалия Ростана или аномалия Р. Это сложный полиморфный синдром, включающий два основных типа деформаций: полидактилию - увеличение количества пальцев и брахилемию - опухолеобразные выросты и укорочение отделов конечностей, инверсию задних конечностей, костные выросты, отеки и опухоли на задних конечностях, формирование дополнительной небольшой конечности в бедренной области. Данная аномалия получила название «аномалия Р». [7]

Аномалия Р может вызывать такие аномалии как:

1. Эктромелия — аномалия, при которой длинные кости отсутствуют или недостаточно развиты. В Волжском бассейне эта аномалия отмечена у озерной лягушки, а также у краснобрюхой жерлянки, обыкновенной чесночницы, серой жабы. Эктромелия бывает:

- Дистальная эктромелия – аномалия дистального отдела конечности. Выделяют тип первого пальца стопы - гипоплазия или аплазия большого пальца, и тиббиальный тип - гипоплазия или аплазия голени.
- Аксиальная эктромелия – отсутствие или гипоплазия как дистальной, так и проксимальной частей конечности.
- Проксимальная эктромелия – дефект проксимальной части тазовой конечности без повреждения дистального отдела. Проявляется укорочением и искривлением бедра, могут отсутствовать надколенник. [3]

2. Циклопия – врождённое отсутствие одного глаза. Причиной циклопии служит ненормальное развитие прехордальной части первичной кишки, при котором теряется симметрия в образовании глазных зачатков. В 2008 году циклопия была встречена у одной особи озёрной лягушки, отловленной в точке «Солдатское озеро» в г. Пензе. Помимо отсутствия правого глаза, у этой особи была деформирована нижняя челюсть с правой стороны. Также циклопия была обнаружена у прудовой лягушки в Казани, где её нашли у одной особи на определённом участке. [3]

3. Микродактилия — это уменьшение длины пальца. Например, в 2008 году такая аномалия была отмечена у одной из 16 озёрных лягушек, отловленных в точке «Солдатское озеро» в г. Пензе: у неё был укорочен четвёртый палец правой передней конечности. [3]

4. Полимелия у лягушек — это полное или частичное развитие добавочных конечностей. Встречается редко, но локально имеются отдельные пространственные группировки озёрной лягушки *Rana ridibunda*, в которых встречаемость данного отклонения очень высокая и может достигать более 10%. Полимелия может быть, вызвана комплексом факторов: загрязнение водоемов, генетические нарушения, регуляция водного режима, приводящая к пересыханию водоемов и другие. Выявление большого количества аномалий у земноводных является тревожным сигналом и поводом для создания единых региональных баз данных о состоянии окружающей среды и изучении возможных причин ухудшения ее состояния. Случаи полимелии у зеленых лягушек сравнительно редки и также представляют особый интерес. [2,3,7]

Полидактилия – у земноводных, вместе с эктромелией, эктродактилией и полимелией, является одной из наиболее распространённых аномалий скелета. Полидактилия также может проявляться в различных типах морфологических аномалий: шизодактилия - дублирование части пальца, синполидактилия - слияние проксимальных частей дублированного пальца, гипердактилия – дублирование целого пальца, полифалангия - дополнительные фаланги. [4]

Полидактилия - представляет собой более легкую форму аномалии P, так как наблюдался в той или иной степени выраженный переход между всеми наблюдаемыми вариантами аномалий и может быть вызвана не только генетически обусловленными аномалиями, но и физическим воздействием. Поэтому обнаружение в природных популяциях зеленых лягушек полидактилии нельзя определенно связать с аномалией P, однако обнаружение массовой полидактилии и тяжелых вариантов, несомненно, свидетельствует о наличии фактора, связанного с генетической аномалией.

Переход от полидактилии к тяжелым формам обычно резкий, но даже при этом условии можно выделить градации вариантов тяжелых форм. Возможно, стоит определить тяжелую форму как значительно снижающую двигательную активность при метаморфозе, но специальных физиологических экспериментов проведено не было, однако, при тяжелых формах особь практически не может передвигаться. Среди тяжелых форм есть более «легкие» варианты. Так, была найдена особь, которая не имела полидактилии, но у нее наблюдались деформации конечностей в виде резкого изгиба задних конечностей вперед - инверсия конечностей и костного выроста в месте изгиба. Тяжелые формы бывают двух вариантов – с брахимелией или без нее, однако при обеих формах наблюдается формирование редуцированных дистальных частей конечностей - аутопода, представленных иногда в виде костных выростов. Кроме того, нами был найден случай «тяжелой» полидактилии, при которой произошло даже видоизменение поясов конечностей – наблюдалась хрящевая гиперплазия - нарушения образования или окостенения хрящевой ткани. [7]

По мнению учёных, появление деформаций конечностей у лягушек может быть связано с заражением плоским паразитическим червём класса трематод *Strigea robusta*. Он выделяет ретиноевую кислоту, которая влияет на экспрессию ряда генов амфибии, в том числе тех, что регулируют метаморфоз головастиков в зрелых лягушек, в том числе развитие у них конечностей, вследствие этого воздействия возникают генетически обусловленные аномалии развития конечностей. Прямые эксперименты по заражению различными дозами церкарий головастиков выявили, что полидактилии и тяжелые формы аномалии P вызываются под действием трематоды *Strigea robusta*. Идентификация видов трематод была выполнена как по морфологии, так и с помощью молекулярно-генетических методов (маркеры ITS2 и 28S рРНК). Выявлено, что данный вид также снижает выживаемость головастиков, а проявление аномалии P оказалось зависимым от стадии развития, дозы церкарий и локализации метацеркарий в головастике. В общей сложности 72,5% головастиков выжили до метаморфоза в ходе эксперимента с трематодой *S. robusta*. Различия в показателях выживаемости наблюдались между подопытными и контрольными головастиками как в группе «ранних» головастиков, так и в группе «поздних» головастиков. Воздействие церкарий *S. robusta* на головастиков вызвало аномалию P у 82% выживших головастиков. Полидактилия преимущественно развивалась на «поздних» стадиях; при небольшой дозе воздействия полидактилия развивалась и у «ранних» головастиков. Вылупившиеся в лаборатории головастики, выращенные вместе с заражёнными улитками, имели разную выживаемость и степень сложности деформаций в зависимости от периода совместного существования. [4,6]

Наиболее высокая частота генетических аномалий амфибий отмечена в антропогенно-трансформированных водоемах. Наблюдается общая тенденция повышения встречаемости аномалий в антропогенно-трансформированных экосистемах. Известно, что в отличие от экологически чистых водоемов, в загрязненных, например тяжелыми металлами регистрируется широкий спектр аномалий, снижается численность популяций, смещается половое соотношение. [5]

Согласно источникам, внутривидовая изменчивость морфологических аномалий минимальна в экологически чистых водоемах, что может быть свидетельством большего давления отбора в этих условиях, так как доказано, что действие стабилизирующего отбора приводит к уменьшению генотипической изменчивости. Из этого следует, что высокая частота и разнообразие типов аномалий может служить показателем неблагоприятных условий в результате критического нарушения стабильности развития. Поэтому встречаемость и разнообразие морфологических аномалий могут быть использованы в качестве высокоинформативных биоиндикационных признаков экологического состояния водоемов и экосистем. [1,6]

Также адаптивные изменения амфибий с аномалиями в неблагоприятных условиях обеспечивают их выживаемость и являются первичным материалом микроэволюционного процесса, а патологические изменения свидетельствуют о биологическом и морфофизиологическом регрессе вида. [1,8]

**Заключение:** Генетические аномалии амфибий включают различные дефекты в строении головы, осевого скелета, таза и конечностей, а также кожные аномалии и опухоли.

Причины аномалий могут быть: естественными – нарушения развития под воздействием окружающей среды; Антропогенными – например, загрязнение водоёмов отходами бытового, сельскохозяйственного или промышленного производства; Биологические - паразитозы, в частности трематод *Strigea robusta*. Заражение этим паразитом вызывает аномалию Р – симметричную полидактилию, а в более тяжёлых случаях – лишние конечности, патологические костные выросты, различные опухоли и отёки.

Генетически обусловленные заболевания амфибий могут служить источником информации об адаптивном и эволюционном потенциале земноводных. Реализация формообразовательного потенциала определяется экологическими условиями конкретного местообитания, а также пластичностью, толерантностью и особенностями репродуктивной стратегии вида. Практическое значение изучения аномалий амфибий заключается в возможности использовать статистику о формах и частоте встречаемости аномалий в качестве биоиндикаторов и экологического мониторинга биогеоценозов. Деформированных земноводных находят как на загрязнённых территориях, так и в природных заповедниках, что свидетельствует о серьёзном загрязнении окружающей среды.

Также полимелия отмечена у краснобрюхой жерлянки и зелёной жабы. Одним из факторов, вызывающих полимелию, относят заражение пояса конечностей метациркулярами трематод. полимелия может вызвана комплексом факторов, оказывающих интегрирующее воздействие: загрязнение водоемов, генетические нарушения, регуляция водного режима,

приводящая к пересыханию водоемов и др. Выявление большого количества аномалий у земноводных является тревожным сигналом и поводом для создания единых региональных баз данных о состоянии окружающей среды и изучении возможных причин ухудшения ее состояния.

## Список литературы

1. Вершинин В. Л., Берзин Д. Л., Вершинина С. Д. Тератология амфибий - возможные адаптивная и эволюционная интерпретации // *Biological Communications*. 2016. №3. — Текст: электронный // КиберЛенинка: электронно-библиотечная система. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teratologiya-amfibiyy-vozmozhnye-adaptivnaya-i-evolyutsionnaya-interpretatsii> (дата обращения: 18.02.2025)
2. Вершинин В. Л., Неустроева Н. С. Скелетные отклонения сеголеток бесхвостых амфибий в условиях урбанизации // *Вестник ОГУ*. 2011. №4 (123)— Текст: электронный // КиберЛенинка: электронно-библиотечная система. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/skeletnye-otkloneniya-segoletok-beshvostyh-amfibiyy-v-usloviyah-urbanizatsii> (дата обращения: 18.02.2025)
3. Закс, М. М. О морфологических аномалиях зеленых лягушек (*Rana ridibunda*, R. lessonae) г. Пензы / М. М. Закс // *Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского*. – 2008. – № 14. – С. 63-65. – EDN JVAWW — Текст: электронный // КиберЛенинка: электронно-библиотечная система. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-morfologicheskikh-anomaliyah-zelenyh-lyagushek-rana-ridibunda-r-lessonae-g-penzy> (дата обращения: 20.02.2025).
4. Кожевникова, В. Н. О полидактилии у озерной лягушки *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) в Тамбовской области / В. Н. Кожевникова, Г. А. Лада — Текст: электронный // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки*. – 2016. – Т. 21, № 1. – С. 265-268. – DOI 10.20310/1810-0198-2016-21-1-265-268. – EDN VNWIAZ — Текст: электронный // КиберЛенинка: электронно-библиотечная система. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-polidaktilii-u-ozernoy-lyagushki-pelophylax-ridibundus-pallas-1771-v-tambovskoy-oblasti> (дата обращения: 20.02.2025).
5. Некрасова О.Д. Структура популяций и гибридизация зеленых лягушек *rana esculenta complex* урбанизированных территорий среднего приднепровья — Текст: электронный // Академия: электронно-библиотечная система. — URL: [https://www.academia.edu/34807717/СТРУКТУРА\\_ПОПУЛЯЦИЙ\\_И\\_ГИБРИДИЗАЦИЯ\\_ЗЕЛЕННЫХ\\_ЛЯГУШЕК\\_RANA\\_ESCULENTA\\_COMPLEX\\_УРБАНИЗИРОВАННЫХ\\_ТЕРРИТОРИЙ\\_СРЕДНЕГО\\_ПРИДНЕПРОВЬЯ?auto=download&auto\\_download\\_source=social-news](https://www.academia.edu/34807717/СТРУКТУРА_ПОПУЛЯЦИЙ_И_ГИБРИДИЗАЦИЯ_ЗЕЛЕННЫХ_ЛЯГУШЕК_RANA_ESCULENTA_COMPLEX_УРБАНИЗИРОВАННЫХ_ТЕРРИТОРИЙ_СРЕДНЕГО_ПРИДНЕПРОВЬЯ?auto=download&auto_download_source=social-news) (дата обращения: 18.02.2025).
6. Свинин А.О., Башинский И.В., Литвинчук С.Н., Ермаков О. А. *Strigea robusta* вызывает полидактилию и тяжелые формы аномалии Ростанда у водяных лягушек. Паразиты и переносчики 13, 381 (2020) — Текст: электронный // Истина: электронно-библиотечная система. — URL: [https://sev-in.ru/sites/default/files/2020-09/Svinin\\_et\\_al\\_2020a.pdf?ysclid=m7o8376114104549341](https://sev-in.ru/sites/default/files/2020-09/Svinin_et_al_2020a.pdf?ysclid=m7o8376114104549341) (дата обращения: 18.02.2025)
7. Свинин А. О., Ермаков О. А. Синдром аномалии Р у зеленых лягушек: история открытия, морфологические особенности и возможные причины возникновения / А. О. Свинин, О. А. Ермаков, С. Н. Литвинчук, И. В. Башинский // *Труды Зоологического института РАН*. – 2020. – Т. 324, № 1. – С. 108-123. – DOI 10.31610/trudyzin/2020.324.1.108. – EDN MYGBQG — Текст: электронный // Библиотека зоологического института: электронно-библиотечная система. — URL: [https://www.zin.ru/journals/trudyzin/doc/vol\\_324\\_1/TZ\\_324\\_1\\_Svinin.pdf](https://www.zin.ru/journals/trudyzin/doc/vol_324_1/TZ_324_1_Svinin.pdf) (дата обращения: 18.02.2025).

8. Спирина Е. В. Морфологические аномалии *Rana ridibunda* Pall. Как индикаторы качества окружающей среды // Известия ОГАУ. 2009. №21. — Текст: электронный // КиберЛенинка: электронно-библиотечная система. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologicheskie-anomalii-rana-ridibunda-pall-kak-indikatory-kachestva-okruzhayuschey-sredy> (дата обращения: 20.02.2025).

**Контактная информация:**

**Истомина Маргарита Ивановна**, студент С-ВЕТ-О-23-2, ИБиВМ ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: [istomina.mi@edu.gausz.ru](mailto:istomina.mi@edu.gausz.ru)

**Научный руководитель: Сибен Анна Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: [sibenan@gausz.ru](mailto:sibenan@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 11.03.2025

УДК 619:616.98.42-071

**Катцина Арина Игоревна**, студент группы Б-ВЭБ-О-23-1,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
г. Тюмень; e-mail: kattcina.ai@edu.gausz.ru

**Научный руководитель: Сибен Анна Николаевна**, доцент, кандидат ветеринарных наук,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: sibenan@gausz.ru

### **Мелиоидоз – распространение и методы диагностики**

В статье рассматривается инфекционное заболевание у животных – мелиоидоз, которое обусловлено бактерией грамотрицательной палочки *Burkholderia pseudomallei*. Представлены общие сведения о заболевании; морфологические особенности возбудителя мелиоидоза; механизм заражения мелиоидозом человека и последствия заражения для организма; методы идентификации возбудителя мелиоидоза; история распространения мелиоидоза в мире, а также страны, в которых зарегистрировано данное заболевание на сегодняшний день; мелиоидоз в Тюменской области; меры профилактики заболевания.

**Ключевые слова:** мелиоидоз, возбудитель мелиоидоза, бацилла Уитмора, морфология, методы идентификации, механизм заражения, профилактика.

Мелиоидоз — инфекционное заболевание, вызываемое грамотрицательной бактерией *Burkholderia pseudomallei* (бацилла Уитмора). Этот микроорганизм морфологически схож с возбудителем сапа — тяжелой инфекции, причиной которой является *Burkholderia mallei*. Болезнь может протекать в форме тяжелого сепсиса – это такая гнойная инфекция, которая развивается из-за попадания и циркуляции в крови возбудителей и их токсинов; сепсис сопровождается множественными абсцессами во внутренних органах, либо как поражение легких. Заболевание опасно не только для животных, но и для человека.

География распространения мелиоидоза включает страны Юго-Восточной и Южной Азии, Мадагаскар, Южную Америку, Австралию, Панаму, США, Африку, а также Европу (зарегистрированы случаи во Франции и Англии).

Морфология возбудителя. Бактерия *Pseudomonas pseudomallei* представляет собой грамотрицательную палочку с закругленными концами, размером 2–6 мкм в длину и 0,5–1 мкм в ширину. Встречаются также коккобациллярные (промежуточная форма между шарообразной и палочковидной) и нитевидные формы. Возбудитель – лофотрих, подвижен благодаря пучку жгутиков на одном конце клетки. Это факультативный аэроб, способный временно существовать без кислорода. Оптимальная температура роста на питательных средах – 37°C, при этом добавление глицерина (1–5 %) улучшает его развитие. Может размножаться в анаэробных условиях, используя нитраты в качестве источника кислорода. В отличие от возбудителя сапа способен расти при температуре 42°C. В жидких питательных средах и бульоне образует помутнение, а через сутки – образует слизистую пленку с плотным ободком по краям, которая со временем утолщается и приобретает серовато-желтый оттенок.

Старение культуры бактерий сопровождается образованием слизистого осадка на дне пробирки. На плотных питательных средах наблюдается морфологическая диссоциация колоний, что выражается в изменении их размеров и формы.

S-форма характеризуется начально круглыми, прозрачными, выпуклыми колониями с ровными краями. К 48 часам они достигают 1–3 мм в диаметре и начинают терять прозрачность, приобретая серовато-белый оттенок с металлическим блеском и шероховатой поверхностью, т.е. диссоциировать. Иногда встречаются мукоидные колонии с повышенной выработкой слизи. При сливном росте, когда подвижные бактерии заполняют всю поверхность среды и становится невозможным подсчет их количества – образуется гладкий, слизистый, блестящий и непрозрачный налет, который приподнимается над агаром.

R-форма представлена серовато-желтыми, непрозрачными колониями размером 2–4 мм, имеющими морщинистую поверхность и неровный, зубчатый край. На скошенном агаре формируется сухой, морщинистый и непрозрачный налет серовато-белого цвета. При выращивании на селективной среде Эшдауна колонии приобретают темно-красный оттенок за счет сорбции, т.е. за счет поглощения из окружающей среды веществ жидкостью или твердым телом нейтрального красного красителя, при этом вокруг них наблюдается просветление среды.

Антигенная структура возбудителя мелиоидоза сложна и включает несколько типов антигенов – это такие вещества, рассматриваемые организмом как чужеродные; организм даёт на них иммунный ответ для удаления этих веществ:

- Жгутиковый (H) – располагается в жгутиках бактерий,
- Соматический (O) – находится в клеточной стенке,
- Капсульный (K) – содержится в бактериальной капсуле,
- Слизистый (M) – локализуется на поверхности бактериальных клеток. В составе этих антигенов находятся компоненты, которые являются близкородственными антигенами возбудителя сапа.

Возбудитель мелиоидоза патогенен для человека, обезьян, диких грызунов, а также лабораторных животных, включая кроликов, морских свинок, белых крыс и мышей. Возбудитель мелиоидоза отличается высокой устойчивостью во внешней среде. Он чувствителен к высокой температуре – при 58°C погибает за 15 минут, а при холоде 4°C сохраняет жизнеспособность от 2 до 3 недель. Бактерия устойчива к высушиванию, может сохраняться в разлагающихся материалах от 8 до 27 дней, а в воде – до 44 дней, в почве бактерия сохраняется до одного месяца. Для уничтожения возбудителя применяются дезинфицирующие средства, такие как 3–5 % фенол и 5 % формалин, которые уничтожают его в течение суток. По морфологическим, биологическим и антигенным характеристикам бактерия мелиоидоза схожа с возбудителем сапа.

Основными природными резервуарами инфекции являются почва и вода, загрязненные выделениями зараженных животных. В распространении заболевания участвуют как дикие, так и домашние животные, включая коз, овец, свиней, коров, лошадей, собак и кошек. Инфицированные животные выделяют бактерию с физиологическими жидкостями и экссудатом воспалительных очагов, т.е. ту жидкость, образующуюся при воспалении из кровеносных сосудов в тканях и полости организма, способствуя заражению окружающей среды. Возбудитель способен длительное время сохраняться в воде и почве, принимая участие в процессах денитрификации – восстановлении нитратов и нитритов до молекулярного азота в условиях нехватки кислорода.

Основной путь заражения человека мелиоидозом – контактный. Инфекция проникает в организм через поврежденную кожу или слизистые оболочки при контакте с загрязненной почвой и водой, например, во время работы на рисовых плантациях или купания в стоячих водоемах. Заражение также возможно алиментарным путем (при употреблении инфицированной воды и пищи) и аэрогенным (воздушно-пылевым) путем, когда бактерии вдыхаются вместе с частицами пыли. Кроме того, инфекция может передаваться при попадании зараженного/загрязненного контаминированного материала на поврежденную кожу.

После проникновения в организм через входные ворота (микроразрывы кожи, слизистую оболочку пищеварительного тракта или дыхательных путей) возбудитель распространяется лимфатическими путями, достигая ближайших лимфатических узлов, где размножается и может вызвать гнойное воспаление. При септической форме мелиоидоза бактерия проникает в кровотоки и разносится по организму, формируя множественные вторичные очаги инфекции. Это приводит к образованию гранулем – продуктивного воспалительного очага, имеющего вид плотного узелка – скопления клеток в слизистых оболочках, на коже, с очагами казеозного некроза (разрушение ткани, которая становится мягкой с образованием плотной белой массы) и абсцессов (гнойных воспалений тканей, в результате чего образуются гнойные полости).

Наиболее часто гнойные очаги локализуются в легких, но при тяжелом течении заболевания могут поражаться различные органы и ткани: кожа, подкожная клетчатка, лимфатические узлы, кости, печень, почки, селезенка, головной мозг и его оболочки. Септическая форма мелиоидоза чаще развивается у людей с ослабленным иммунитетом, включая пациентов с хроническим гепатитом, сахарным диабетом, туберкулезом, алкоголизмом и наркозависимостью. Наиболее значимым фактором предрасположенности является сахарный диабет 2-го типа. У лиц с хорошей иммунной реакцией болезнь обычно протекает в легочной форме, ограничиваясь развитием абсцессов в легких. В отдельных случаях возможна латентная (бессимптомная) инфекция, при которой бактерии присутствуют в организме, но не вызывают симптомов.

Бактерия представляет собой грамотрицательную подвижную палочку, способную к росту в анаэробных условиях при наличии нитрата. Она окисляет глюкозу, но не ферментирует ее, а также обладает аргининдигидролазной активностью, позволяющей расщеплять аргинин. Для идентификации возбудителя применяется реакция агглютинации – метод, основанный на склеивании и выпадении в осадок бактерий, эритроцитов или других клеток, содержащих антигены, при воздействии специфических антител (агглютининов). Этот тест позволяет предварительно идентифицировать культуру непосредственно после роста на плотных питательных средах. Все живые культуры мелиоидоза, идентифицированные по фенотипическим и генотипическим признакам, агглютинируются диагностическими сыворотками.

Реакция агглютинации проводится на стекле или в бактериологических пробирках с использованием суточной агаровой культуры возбудителя. В пробирках готовят двукратные разведения агглютинирующей сыворотки мелиоидоза (0,5 мл), затем добавляют равное количество взвеси исследуемой культуры. Для контроля проводят параллельные тесты: один – с антигеном (смесь 0,5 мл взвеси культуры и 0,5 мл 0,85 % раствора NaCl), другой – с сывороткой (смесь 0,5 мл сыворотки в разведении 1:50 и 0,5 мл 0,85 % раствора NaCl). Пробирки встряхивают и выдерживают при 37°C в течение 2 часов, после чего проводят

предварительную оценку результатов. Окончательный учет выполняется через 18-20 часов при комнатной температуре. Реакция считается положительной при четко выраженной агглютинации.

Определение родовой принадлежности. Культуры, предположительно относящиеся к роду *Burkholderia*, высеивают на мясо-пептонный агар с глицерином (МПА) или триптиказосоевый агар (ТСА). После инкубации проводят анализ посевов, выделяя колонии, требующие дальнейшего изучения по основным характеристикам рода:

1. Окраска по Граму. В мазках, окрашенных по Граму, клетки имеют форму палочек розового цвета.

2. Флагелляция (способность жгутиков прикрепляться к клетке бактерии). Возбудитель обладает полярными жгутиками (лофотрих). Молодые культуры в бульоне могут быть монотрихами.

Морфология колоний. Через 24–48 часов на МПА формируются колонии различных типов. Большинство видов *Burkholderia* и *Pseudomonas* образуют блестящие, выпуклые колонии с гладкими краями. Исключение составляет *P. stutzeri*, у которой колонии находятся в R-форме, а у *B. pseudomallei* отмечается морфологическая диссоциация колоний.

3. Каталазная активность. Для выявления каталазы на поверхность микробной культуры, выращенной на скошенном МПА в пробирке, добавляют 1–2 капли 3% раствора перекиси водорода. Возбудитель мелиоидоза характеризуется образованием пузырьков кислорода, возникающих при расщеплении перекиси водорода.

4. Определение цитохромоксидазной активности. Для исследования культуру выращивают на плотных питательных средах (МПА, ТСА), не содержащих углеводов, чтобы избежать ложноположительных результатов. На изолированную колонию 1–2 суточной культуры последовательно наносят по 1 капле 1 % спиртового раствора альфа-нафтола и 1 % водного раствора аминодиметиланилина. Если присутствует цитохром С, колония сначала краснеет, а затем приобретает пурпурный оттенок.

5. Окисление и ферментация глюкозы. Способность бактерий усваивать глюкозу оценивают на полужидкой среде. В две пробирки с 5 мл среды уколочесевают петлю исследуемой суточной агаровой культуры. В одну из пробирок добавляют слой стерильного вазелинового масла высотой 2 см. После 48-часовой инкубации при 37°C оценивают результаты. Все виды возбудителя способны окислять глюкозу, но не ферментируют ее.

6. Декарбоксилирование аминокислот (аргинин, лизин, орнитин). При положительном результате среды защелачиваются и приобретают пурпурный или фиолетовый цвет. Исследование проводят на питательной среде, в которую перед разливом добавляют L-аминокислоты (до конечной концентрации 1 %), а при использовании DL-аминокислот – вдвое больше. Аминокислотные растворы предварительно стерилизуют на водяной бане в течение 15 минут. В пробирки с 4 мл среды вносят полную петлю суточной агаровой культуры. В качестве контроля используют среду без аминокислот. Затем в каждую пробирку, включая контрольную, добавляют 0,5–1,0 мл стерильного вазелинового масла. Инкубацию проводят при 32°C. При положительной реакции из аргинина образуется путресцин, а из лизина – кадаверин.

7. Гидролиз желатина. При положительном результате суспензия бактерий (взвесь из вирусов, бактерий, грибов в дистиллированной воде, солевом растворе или любом другом разбавителе) приобретает серо-черный оттенок, а пленочная основа становится прозрачной. Для проведения теста в пробирке с 0,5 мл 0,85 % раствора NaCl готовят густую бактериальную

суспензию. В неё наполовину погружают кусочек засвеченной фотографической пленки и инкубируют при 37°C в течение 2 суток.

8. Рост при различных температурах. Для дифференциации *Burkholderia* оценивают рост в мясопептонном бульоне при 4 и 42°C спустя 48–72 часа. Особое значение имеет способность к росту при 42°C, что позволяет отличить *B. pseudomallei* от *B. mallei*. Для выделения *B. pseudomallei* из загрязнённых образцов предпочтительнее использовать селективные среды, инкубируя их при 42°C, а не при 32–37°C. [4,5]

Мелиоидоз является эндемичным заболеванием для стран Юго-Восточной Азии и Северной Австралии, включая Вьетнам, Малайзию и Таиланд, где он регистрируется как у людей, так и у животных. Кроме того, случаи заболевания отмечаются в соседних странах, таких как Индия, Индонезия, Филиппины и Шри-Ланка. В отдельных случаях мелиоидоз выявляли на Мадагаскаре, в Кении, Нигере, Турции, Иране, а также в Панаме и Эквадоре. В странах Европы и США заболевание встречается исключительно как завозное [6].

В 1976 году бактерию *Burkholderia pseudomallei* обнаружили у животных в Парижском зоопарке, а в Мадриде мелиоидоз стал причиной гибели лошадей, содержащихся для производства сыворотки. В западной полушарии заболевание встречалось редко, однако зафиксированы случаи на Гавайях, в Джорджии и Оклахоме. Верифицированные случаи в Европе и США связаны, как правило, с пребыванием пациентов в эндемичных регионах. Например, после вывода американских войск из Вьетнама в 1973 году в США зарегистрировали 343 случая мелиоидоза среди солдат, 36 из которых закончились летальным исходом. Когда стало ясно, что заболевание представляет угрозу для военного персонала, участвующего в боевых действиях во Вьетнаме, к нему начали относиться с большей настороженностью. До этого в Таиланде выявляли лишь единичные случаи, но в 1986 году, после начала масштабных эпидемиологических исследований, было зафиксировано более 800 случаев.

Ранее считалось, что мелиоидоз ограничен географически и встречается только в Австралии и Юго-Восточной Азии. Однако позже выяснилось, что возбудитель встречается далеко за пределами этих регионов. В Таиланде и Австралии первые случаи заболевания диагностировали в 1947 и 1950 годах. В настоящее время именно в этих странах заболеваемость мелиоидозом самая высокая, и они считаются "гиперэндемичными" зонами.

Существует мнение, что высокая серопозитивность (наличие у человека обнаруживаемых антител против патогена или антигена) населения Юго-Восточной Азии может быть связана с наличием менее патогенного родственника *B. pseudomallei* — бактерии *B. thailandensis*, которая распространена в северных районах Таиланда, но отсутствует в Австралии. Тем не менее, несмотря на высокий уровень серопозитивности, смертность от мелиоидоза в Таиланде достигает 50 %, тогда как в Австралии этот показатель составляет около 20 %. [2,3]

Природной средой обитания возбудителя являются почва и вода в субтропических регионах, поэтому большинство случаев заражения за пределами эндемичных территорий связано с посещением Юго-Восточной Азии и Австралии. Заражение чаще всего происходит при контакте с зараженной почвой или водой. Риск инфицирования возрастает в период природных катастроф: например, после цунами 26 декабря 2004 года в южных районах Таиланда зарегистрировали рост случаев мелиоидоза как среди местного населения, так и среди пострадавших.

Недостаточная осведомленность медицинских работников о сапе и мелиоидозе приводит к тому, что в России плановые лабораторные исследования на *V. mallei* и *V. pseudomallei* практически не проводятся. Однако существует вероятность заноса возбудителя в страну, учитывая рост международных перевозок, увеличение пассажиропотока, расширение туристических поездок россиян в эндемичные регионы, привлечение иностранных рабочих и незаконную миграцию. По данным Роспотребнадзора, в 2017 и 2024 годах в России было зарегистрировано 2 завозных случая мелиоидоза из Таиланда. Кроме того, возможен завоз инфекции с зараженными животными, так как спектр восприимчивых к мелиоидозу видов шире, чем предполагалось ранее. Возбудитель может попасть в Россию с почвой, водой, экзотическими животными, аквариумными рыбами, а также с пищевыми продуктами, контаминированными *V. pseudomallei*.

На данный момент специфическая профилактика мелиоидоза отсутствует, так как эффективная вакцина против этого заболевания не разработана. Ведутся исследования по созданию живых вакцин, обладающие протективной активностью (способность антигена защищать иммунизируемый организм от инфицирования или заболевания), однако их практическое применение остается под вопросом, поскольку на сегодняшний день они небезопасны. Кроме того, такие вакцины отличаются высокой реактогенностью (способность антигена защищать иммунизируемый организм от инфицирования или заболевания), не соответствуют современным требованиям безопасности и не имеют достаточной доказательной базы для широкого применения. [1]

Исходя из того, что на данный момент вакцина не разработана, стоит придерживаться мер профилактики мелиоидоза, которые заключаются в следующем: защита источников воды и продуктов питания от грызунов, проведение дератизационных мероприятий (комплекс мер, направленный на уничтожение грызунов), лечение или забой инфицированных домашних животных, а также повышение уровня гигиенической культуры среди населения в эндемичных районах. При выявлении заболевания больные подлежат изоляции, а их биологические выделения необходимо подвергать дезинфекции.

#### Список литературы:

1. Жемчугов, В.Е. Использование метаболических иммунокорректоров для стимуляции иммунитета при некоторых особо опасных инфекциях : Вестн. Волгоград. гос. мед. ун-та. / В.Е. Жемчугов, С.И. Жукова, И.А. Дятлов. – Текст: непосредственный. – Волгоград : Вестн. Волгоград. гос. мед. ун-та., 2004. № 12. С. 29-31.
2. Захарова, И.Б. Мелиоидоз в аспектах эпидемиологии, клиники и лабораторной диагностики : журн.микробиол / И.Б.Захарова, А.В.Топорков, Д.В.Викторов. – Текст: непосредственный. – Волгоград : Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт, 2021. С. 409–422.
3. Захарова, И.Б. Мелиоидоз и сап: современное состояние проблемы и Актуальные вопросы эпидемиологического надзора : журн. микробиол. / И.Б.Захарова, А.В.Топорков, Д.В.Викторов. – Текст: непосредственный. – Волгоград : Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт, 2018. С. 103–109.
4. Климова, Г.И. Лабораторная диагностика мелиоидоза : методические указания / Г.И. Климова. — Текст: непосредственный. – Москва : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011.— 32 с.

5. Павлоградская, М. С. Современные питательные среды для выделения кишечных бактерий / М. С. Павлоградская, К. Д. Охримюк — Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса : сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 01 марта 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 148-152. – EDN MEGAFM.

6. Dyakonova, A. Dangerous bacterial infections of farm animals in Russia and the Tyumen region / A. Dyakonova, A. Siben — Текст: непосредственный // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 108. – P. 03010. – DOI 10.1051/bioconf/202410803010. – EDN RWYXOZ.

**Контактная информация:**

**Катцина Арина Игоревна**, студент группы Б-ВЭБ-О-23-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» г. Тюмень;  
e-mail: kattcina.ai@edu.gausz.ru

**Научный уководитель: Сибен Анна Николаевна**, доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;  
e-mail: sibenan@gausz.ru

Дата поступления статьи: 21.03.2025

УДК 636.09

**Кириллова Анастасия Александровна**, студентка С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень  
e-mail: kirillova.aa@edu.gausz.ru

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных и инвазионных  
болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень e-mail: galtseva.aa@ibvm.gausz.ru

### **Мониторинг эпизоотической и эпидемиологической ситуации по бруцеллезу**

Бруцеллёз является одной из наиболее значимых зоонозных заболеваний, представляющих угрозу как для здоровья животных, так и для человека, [2-3,6]. Эта болезнь, вызываемая бактериями рода *Brucella*, затрагивает широкий спектр животных, включая крупный рогатый скот, овец, коз и свиней, [1,8-9,12]. В условиях Российской Федерации, где сельское хозяйство играет важную роль в экономике, эпизоотическая ситуация по заболеваемости бруцеллёзом у животных требует особого внимания, [4-5,13,15].

**Ключевые слова:** бруцеллез, лептоспироз, животные, эпизоотическая ситуация, вспышки, неблагополучный пункт.

Бруцеллёз (*Brucellosis*) – хроническая инфекционная болезнь животных, опасна для человека. Проявляется у самок абортами, задержанием последа, эндометритами, у самцов – орхитами и эпидидимитами, но преимущественно протекает без симптомов. Относится к зоонозам, [7,10-11].

У крупного и мелкого рогатого скота вызывается возбудителями - *Brucella abortus* и *Brucella melitensis* соответственно. Также болеют свиньи, лошади северные олени, собаки и т.д., [1,7,9,14-15].

Изучая неблагополучие регионов Российской Федерации по бруцеллезу КРС и МРС было выяснено, что ситуация: эндемическая.

Пики регистрации неблагополучия среди с/х животных приходятся на второй квартал года (выгон скота на пастбища и проведение массовых исследований), возможно смещение диагностических данных.

В России в 2024 году зарегистрировано 180 случаев бруцеллеза в 27 регионах.

В первом квартале 2024 г. выявлено 92 новых неблагополучных пунктов по бруцеллёзу КРС, по бруцеллёзу МРС выявлено 7 неблагополучных пункта.

Во втором квартале 2024 года выявлено 75 новых неблагополучных пунктов по бруцеллёзу КРС, по бруцеллёзу МРС выявлено 6 неблагополучных пунктов.

В 2023 году выявлено 172 неблагополучных по бруцеллёзу КРС пунктов и 19 неблагополучных пунктах по бруцеллёзу МРС.

Эпидемические пороги по неблагополучию и по заболеваемости КРС и МРС – преодолены.

Многолетние тренды по неблагополучию КРС и МРС – нарастающие, по заболеваемости – стабильны.

Видовая дифференциация *Br. abortus*, *Br. melitensis*, *Br. suis*, *Br. canis* не отслеживается по отчётным документам.

Профилактическая вакцинация за 6 мес. 2024г.: КРС, шт. 75-79 – 114,721 тыс. гол. обработок;

КРС, шт. 82 – 843,139 тыс. гол. обработок;

МРС – 243,320 тыс. гол. обработок шт. 19.

Диагностические исследования (серолог.) за 6 мес. 2024г.: КРС – 11655,884 тыс. исследований (положительно реагирующие – 13866 гол.); МРС – 3279,950 тыс. исследований (положительно реагирующие – 663).

**Таблица №1.**

Количество неблагополучных пунктов за 2020-2024 гг.

	2024	2023	2022	2021	2020
<b>КРС</b>	167	172	248	245	430
<b>МРС</b>	13	19	37	33	32
<b>Итого:</b>	180	191	285	278	462

На основании таблицы №1 мы можем заметить, что самое большое количество неблагополучных пунктов по заболеванию бруцеллёзом КРС – это в 2020 году, по МРС в 2022 году, а наименьшее количество неблагополучных пунктов по КРС и МРС в 2024 году – 167 н.п. и 13 н.п., соответственно.

На основании таблицы №2 мы можем сделать вывод о динамике заболеваемости в некоторых регионах Российской Федерации, так можно наблюдать уменьшение заболеваемости: в Амурской области, Новосибирской области, омской области, Оренбургской области, Смоленской области Республике Адыгее, Республике Дагестан, Северной, и увеличение заболеваемости: в Волгоградской области, Краснодарском крае, Пензенской области, Республике Кабардино-Балкарии, Ростовской области, Самарской области.

**Таблица №2.**

Эпизоотическая ситуация в субъектах Российской Федерации по заболеваемости бруцеллёзом крупно рогатого скота в период 2020-2024 год, шт.

	2024	2023	2022	2021	2020	Итого
<b>Алтайский край</b>	5	2	33	9	-	49
<b>Амурская область</b>	71	155	64	39	24	353
<b>Астраханская область</b>	420	428	473	640	142	2103
<b>Волгоградская область</b>	315	313	304	150	933	2015
<b>Краснодарский край</b>	85	79	98	223	167	652
<b>Московская область</b>	-	-	17	7	104	128
<b>Новосибирская область</b>	2	62	3	7	228	303
<b>Омская область</b>	3	-	8	25	11	47
<b>Оренбургская область</b>	7	12	127	124	33	303
<b>Пензенская область</b>	8	5	60	1125	47	1245
<b>Приморский край</b>	2	1	1	-	201	205
<b>Республика Адыгея</b>	5	57	8	5	90	165
<b>Республика Дагестан</b>	573	953	1511	1871	57	4965
<b>Республика Кабардино-Балкария</b>	145	115	272	247	5	784
<b>Республика Калмыкия</b>	43	35	39	66	14	197
<b>Республика Северная Осетия</b>	148	165	150	153	270	886

Республика Тыва	17	22	211	116	141	507
Республика Чечня	69	72	166	63	5	375
Ростовская область	209	152	330	442	160	1293
Самарская область	79	103	222	40	116	560
Саратовская область	98	110	309	410	2	929
Свердловская область	-	12	6	1	128	147
Смоленская область	2398	10530	3071	-	-	15999
Ставропольская область	203	153	463	336	300	1455
Тамбовская область	-	3	23	52	5	83
Тульская область	13	77	4	-	563	657
Хабаровский край	1	-	2	3	18	24

Так же можно отметить, что самое большое количество заболевших животных за период с 2020-2024 г. – в Республике Дагестан, в Смоленской области, Астраханской области и Волгоградской области.

**Таблица №3.**

Эпизоотическая ситуация в субъектах Российской Федерации по заболеваемости бруцеллёзом мелкого рогатого скота в период 2020-2024 год, шт.

	2024	2023	2022	2021	2020	Итого
Астраханская область	29	25	-	88	151	293
Краснодарский край	23	19	197	18	21	278
Новосибирская область	24	7	103	15	174	323
Оренбургская область	1	1	-	1	1	4
Пензенская область	67	88	1	3	-	159
Республика Адыгея	57	55	6	-	43	161
Республика Дагестан	203	190	175	521	82	1171
Республика Калмыкия	-	3	37	45	114	199
Республика Тыва	-	1	4	59	3	67
Республика Хакасия	12	-	98	2	1	113
Ростовская область	4	-	16	25	-	45
Самарская область	56	-	144	197	3	400
Свердловская область	-	1	2	-	3	6
Ставропольская область	5	-	10	1	-	16
Ярославская область	-	1	-	-	12	13

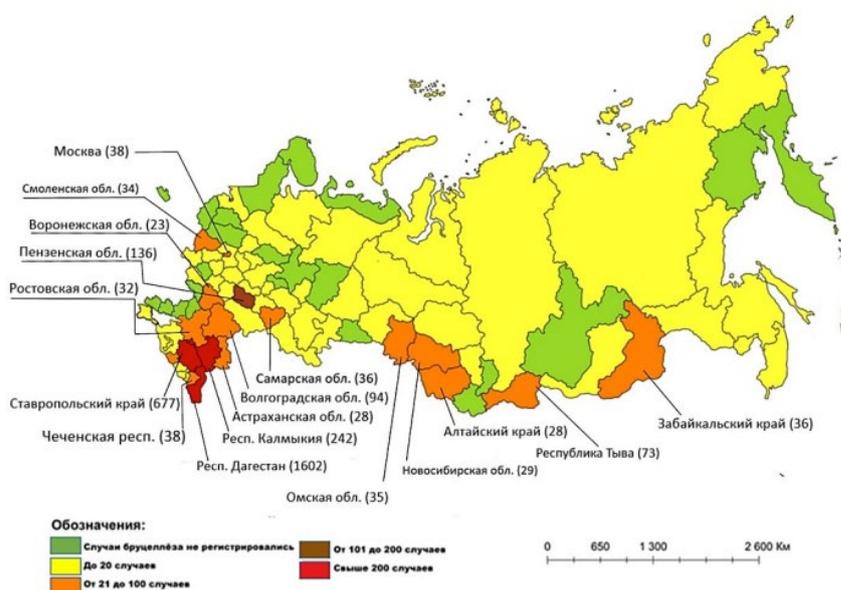
На основании таблицы №3 мы можем сделать вывод о динамике заболеваемости в некоторых регионах Российской Федерации, так мы можем наблюдать уменьшение заболеваемости у мелкого рогатого скота: в Пензенская область, Республике Калмыкия и Тыва, Свердловская и Ярославская область, и наблюдаем увеличение заболеваемости: в Астраханской области, Красноярском крае, Новосибирской области, Республике Адыгее, Республике Дагестан, Республике Хакасия, Ростовская область, Самарская область, Ставропольская область.

Так же можно отметить, что самое большое количество заболевших животных за период с 2020-2024 г. – в Республике Дагестан - 1171, после нее идет Самарская область – 400.

В Российской Федерации в последние десять лет наблюдается нестабильная эпизоотическая ситуация, обусловленная продолжающимся эпизоотическим неблагополучием по бруцеллезу среди сельскохозяйственных животных (крупного и мелкого рогатого скота) в регионах с интенсивным скотоводством. В 2022-2024 годах была

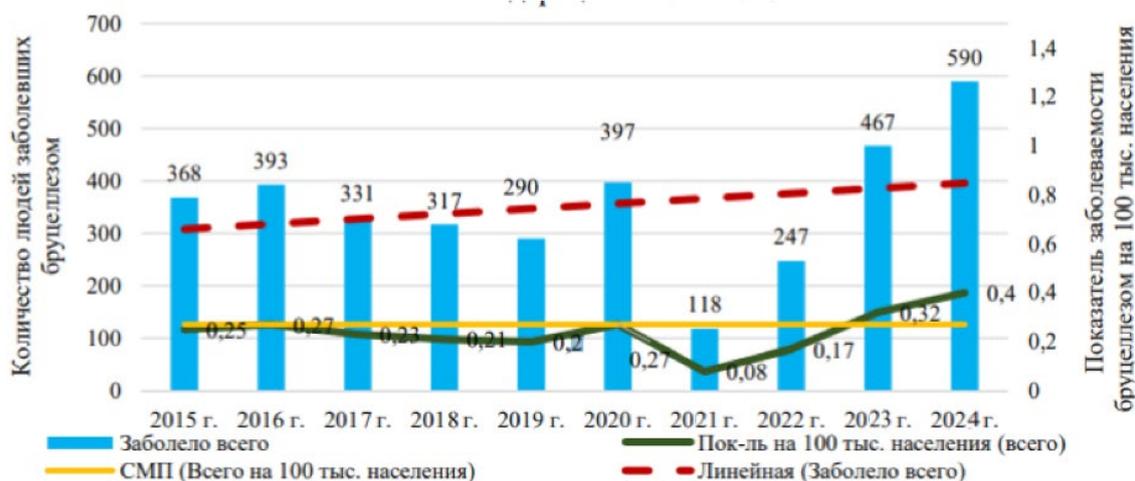
зафиксирована тенденция к ухудшению эпидемиологической обстановки. Наблюдается рост заболеваемости бруцеллезом среди населения на 30-50% по сравнению со средними многолетними показателями. Это связано с появлением «завозных» эпизоотий крупного рогатого скота, в том числе на крупных животноводческих предприятиях, а также с формированием групповых эпидемических очагов на относительно благополучных территориях Центрального, Приволжского и Южного федеральных округов. Кроме того, ухудшается эпизоотическая ситуация по бруцеллезу в Республике Дагестан и в некоторых субъектах Сибирского федерального округа.

Согласно среднеголетним данным за последние десять лет, в среднем фиксировалось 396 случаев бруцеллеза среди населения, что соответствует показателю заболеваемости 0,27 на 100 тысяч человек. На юге европейской части страны, а именно в субъектах Северо-Кавказского (СКФО) и Южного (ЮФО) федеральных округов, регистрировалось от 70 до 90 % всех случаев заболевания бруцеллезом (рис.1).



**Рис. 1.** Количество случаев заболевания людей бруцеллезом в Российской Федерации в 2015-2024 гг.

Больше всего случаев заболевания бруцеллез приходится на юг Российской Федерации. Больше всего случаев представлено в Республике Дагестан, Чеченской республике и Астраханской области.



**Рис. 2.** Динамика заболеваемости и количества заболевших бруцеллезом людей в Российской Федерации в 2015-2024 гг.

По данной диаграмме можно сделать вывод, что идет увеличение количества заболевших с каждым годом среди людей (рис.2).

**Заключение.** Таким образом, проанализировав эпизоотическую обстановку на территории Российской Федерации в период с 2020 по 2024 годы мы выяснили что, заболевание более распространено на приграничных зонах с Грузией, Казахстаном, Монголией, Китаем и другими неблагополучными по заболеванию странами.

В 2024 году в России наблюдается значительное разнообразие в уровне заболеваемости бруцеллёзом среди животных в зависимости от региона. В некоторых субъектах, таких как Сибирский и Дальневосточный федеральные округа, фиксируется высокая заболеваемость, что может быть связано с особенностями животноводства, климатическими условиями и недостаточной профилактической работой. В этих регионах наблюдается высокая плотность скота, что создает благоприятные условия для распространения инфекции. Важно отметить, что в этих субъектах также фиксируется высокий уровень заболеваемости среди диких животных, что может служить резервуаром инфекции и способствовать ее распространению на домашних животных.

Также в 2024 году зафиксировано самое большое количество заболевших среди людей за последние 10 лет, это связано с появлением эпизоотий в животноводческих предприятиях.

### Список литературы:

1. Алагузова, К. Д. Эпизоотическая обстановка по губкообразной энцефалопатии КРС в мире (2018-2023 Г.) / К. Д. Алагузова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 10-17. – EDN KVXAYY.
2. Белецкая, Н. И. Бруцеллёз: мониторинговое исследование по заболеваемости людей и животных / Н. И. Белецкая, М. С. Чернуха – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 10 ноября 2020 года. Том 2 часть. – Тюмень:

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 356-362. – EDN JLJOQN.

3. Захарова, О. А. Диагностика, профилактика и лечение бруцеллеза : учебное пособие / О. А. Захарова, О. В. Евдокимова, Д. Е. Кучер. — Рязань : РГАТУ, 2023. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364037>

4. Кушкumbaева, Ж. С. распространение нодулярного дерматита на территории Российской Федерации / Ж. С. Кушкumbaева, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 71-74. – EDN ENJIVT.

5. Лейкоз крупного рогатого скота : учебное пособие / Ю. В. Глазунов, В. Н. Домацкий, А. А. Никонов [и др.]. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – 120 с. – ISBN 978-5-98346-189-5. – EDN ARBMCQ. – Текст: непосредственный

6. Мельникова, И. А. Анализ отзывов потребителей о качестве молока питьевого на территории Тюменской области / И. А. Мельникова, И. Г. Упорова, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 117-125. – EDN JVPHWB.

7. Михайлов, М. В. Анализ качества творога, реализуемого на территории Российской Федерации / М. В. Михайлов, А. А. Никонов, А. В. Ануфриева – Текст: непосредственный // Современные тенденции аграрной науки : Сборник всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 22 декабря 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 26-31. – EDN MAHMIR.

8. Мониторинг состояния здоровья крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства / О. А. Столбова, Ю. В. Глазунов, А. А. Никонов [и др.] – Текст: непосредственный // Ветеринария и кормление. – 2024. – № 4. – С. 95-99. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2024-4-20. – EDN DMLDJT.

9. Мулюкова, Р. Ф. Эпизоотологическая обстановка по сибирской язве в Российской Федерации / Р. Ф. Мулюкова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 104-109. – EDN TQOENR.

10. Петухова, А. В. Эпизоотологическая обстановка по оспе овец и коз скота в России / А. В. Петухова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 115-120. – EDN SQVWAU.

11. Прогноз заболеваемости бруцеллёзом МРС на трансграничных территориях РК и РФ / С. Ю. Веселовский, S. Y. Veselovsky, И. С. Пономарёва [и др.] – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2024. — № 1 (105). — С. 195-199. — ISSN 2073-0853. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/355751> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Россельхознадзор: сайт. - URL: <https://fsvps.gov.ru/> (Дата обращения: 01.02.2025) — Текст : электронный
13. Сибен, А. Н. Эпизоотологические особенности лингватулеза крупного рогатого скота в хозяйствах Тюменской области / А. Н. Сибен, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2024. – № 4(67). – С. 68-80. – DOI 10.35524/2687-0436\_2024\_04\_67. – EDN IMKKYN.
14. Упорова, И. Г. Анализ отзывов потребителей и качества молока питьевого, реализуемых на территории Российской Федерации / И. Г. Упорова, А. А. Никонов, Г. С. Коваленко – Текст: непосредственный // Современные тенденции аграрной науки : Сборник всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 22 декабря 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 38-44. – EDN IZDPQK.
15. Упорова, И. Г. Оценка качества и безопасности творога 5% / И. Г. Упорова, А. А. Никонов, А. В. Ануфриева – Текст: непосредственный // Современные тенденции аграрной науки : Сборник всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 22 декабря 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 32-37. – EDN ISJKOW.

**Контактная информация:**

**Кириллова Анастасия Александровна**, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [kirillova.aa@edu.gausz.ru](mailto:kirillova.aa@edu.gausz.ru)

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных болезней, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: [galtseva.aa@ibvm.gausz.ru](mailto:galtseva.aa@ibvm.gausz.ru)

Дата поступления статьи: 11.03.2025

УДК 616.036.22

**Крючков Александр Владимирович**, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: [kryuch.alexandr@yandex.ru](mailto:kryuch.alexandr@yandex.ru)

**Саткеева Амина Бестаевна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры морфологии, физиологии и общей патологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: [satkeevaab@gaus.ru](mailto:satkeevaab@gaus.ru)

## **Мониторинг лейкоза крупного рогатого скота в Ишимском районе Тюменской области**

Лейкоз - хроническое инфекционное заболевание с необратимым процессом, проявляется увеличением лимфатических узлов, инфильтрацией костного мозга, тимуса и узелковой лейкоэмической инфильтрацией кожи. Установлено, что в 2023 году вирусоносителей лейкоза в хозяйствах района был ниже на 4,8% по сравнению с 2022 годом, но больше на 6,15%, чем в 2021 году. Наибольшее число больных животных лейкозом в Ишимском районе за последние три года выявлено на ферме «Новотравнинская» ИП КФХ «Трейзе В.Ф», на ферме «Макаровская» ООО АК «Авангард», ЗАО «Песьяновское», на ферме «Нерпинская» ООО «Опенское».

**Ключевые слова:** лейкоз, опухолевидные образования, животные, клетки, ткань, заболевание, вирус.

Успешное развитие животноводства невозможно без обеспечения эпизоотического благополучия, развития ветеринарной системы, совершенствования методов и средств профилактики болезней. Однако ощутимый ущерб народному хозяйству наносят инфекционные болезни [1,2,3,7]. Лейкоз является одним из таких заболеваний, вызываемый ретровирусом, характеризуется образованием опухолевидных образований в кроветворных и лимфоидных тканях, приводит к гибели и преждевременной выбраковке животных. Несмотря на успехи, достигнутые в борьбе с ним, он до сих пор остается высоким. Возникновение и развитие лейкоза обусловлено действием вируса, снижением иммунной защиты организма и генетической предрасположенностью [8,9,10].

Независимо от уровня продуктивности лейкоз диагностируют у животных разного возраста, но чаще в возрасте старше 4 лет. Источником передачи вируса являются кровь, молоко и другие секреты и экскреты, содержащие лимфоидные клетки, содержание здоровых животных с инфицированными [4,5,6].

Опухолевая ткань на месте локализации вируса лейкоза разрастается, постепенно заменяя нормальные ростки кроветворения, в результате у больных наблюдается увеличение поверхностных лимфатических узлов, развивается анемия, тромбоцитопения, лимфоцитопения, вызывая повышенную кровоточивость, к подавлению иммунитета, у некоторых животных отмечают пучеглазие, иногда гипотонию преджелудков, рецидивирующую тимпанию, понос, сменяющиеся запором, слабый ускоренный пульс, отёки, цианоз слизистых оболочек [2,8,9,12,14].

Отечественные и зарубежные ученые утверждают, что лейкоз может размножаться не только в лимфоцитах, но и эпителиальных клетках молочной железы. Кроме того, бактерии

лейкоза способны преодолевать межвидовой барьер и сохраняться в популяциях других животных. Данное заболевание не передаётся от крупного рогатого скота к человеку, однако постоянное употребление продукции, полученной от заражённых животных может провоцировать серьёзные заболевания [1,8,11,13].

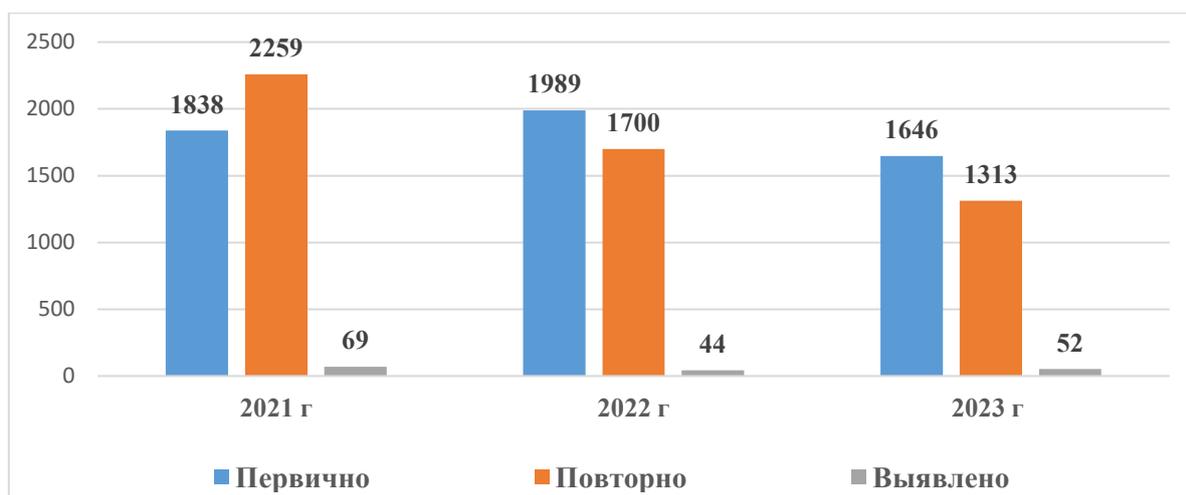
Лейкоз может передаваться от матери к плоду внутриутробно и после рождения. Пренатальная передача происходит через генетическую и хромосомную трансмиссию или эпигенетическую передачу вируса. Заражение может составлять до 20–25% от всех случаев заражения новорожденных телят. Постнатальная передача осуществляется через кровь, молоко, носовые и влагалищные секреты, сперму и инфицированные лимфоциты. Заражение часто происходит при совместном содержании здоровых и инфицированных животных, проведении отелов в одном помещении, выполнении ветеринарных процедур без соблюдения правил асептики и антисептики [4,6,9,12].

В Тюменской области, как и в других регионах России, лейкоз встречается часто. Так, в 2017 году было выявлено 1031 больное животное, уровень инфицированности на конец 2022 года снизился до 2,45%, в 2023 году – до 2,34%. В личных подсобных хозяйствах уровень инфицирования достигает 36,5% (от 1,7% до 68,9%). Несмотря на позитивную тенденцию освободить область от лейкоза крупного рогатого скота пока не удалось, распространённость лейкоза в регионе остаётся высоким - от 33,1% до 3,5% [14].

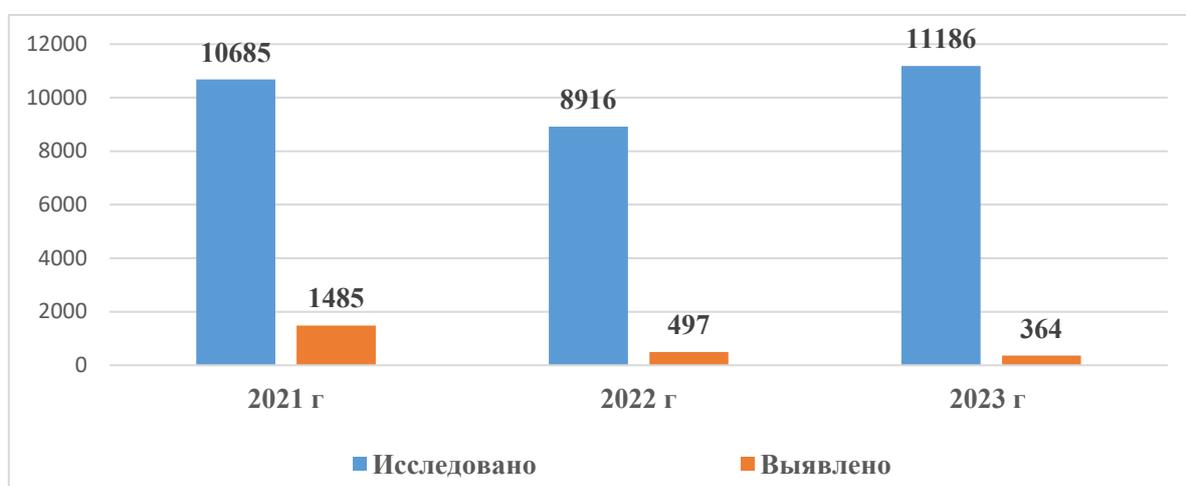
**Цель исследований** – провести эпизоотический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота в Ишимском районе Тюменской области.

**Материал и методы исследований.** Исследования выполнены в лаборатории ГАУ ТО «Ишимский межрайонный центр ветеринарии» Тюменской области. *Объектом исследования* послужил интактный, инфицированный и больной вирусом лейкоза крупный рогатый скот в возрасте 3-7 лет из хозяйств Ишимского района Тюменской области. *Предметом исследования* послужили периферическая кровь и сыворотка крови больных животных. Для анализа использовалась кровь животных из хвостовой вены. Для выявления антител к лейкозу применяли реакцию иммунодиффузии в агаровом геле. Для проведения иммуноферментного анализа использовали набор от НПО «Диагностические системы».

**Результаты исследований.** Эпидемиологический мониторинг по лейкозу в разных хозяйствах района стабильная, однако она все еще стоит остро. Гематологические и серологические исследования позволяют выявить лейкоз на ранних стадиях, обнаружить повышенное число лейкоцитов, слабо дифференцированные и атипичные клетки. Анализ результатов гематологических исследований (табл.1) показал, что в 2021 году первично обследовано гематологическими исследованиями 1838 голов крупного рогатого скота, при повторном – 2259 голов, из них выявлено 69 голов больных лейкозом животных. В 2022 году после повторного гематологического исследования выявлено 44 головы больных лейкозом животных, в 2023 году выявлено 52 головы. Наибольшее число больных животных лейкозом, в результате гематологических исследований, выявлено в ИП КФХ «Трейзе В.Ф.», ООО АК «Авангард», ЗАО «Песьяновское».



**Рис. 1** – Гематологические исследования крови крупного рогатого скота по Ишимскому району



**Рис. 2** – Серологические исследования крови крупного рогатого скота по Ишимскому району

Серологические исследования (табл.2) показали, наибольшее количество больных животных лейкозом выявлено в 2021 году 1485 голов, что больше на 988 голов, или в 3 раза в сравнении с 2022 годом и на 1121 гол., или в 4 раза в 2023 году. В 2023 году вирусоносителей лейкоза в хозяйствах района был ниже на 4,8% по сравнению с 2022 годом, но больше на 6,15%, чем в 2021 году. Наибольшее число больных животных лейкозом, в результате серологических исследований, обнаружено в ЗАО «Песьяновское», ИП КФХ «Трейзе В.Ф.», ООО «Опеновское» и ИП КФХ «Чернышов И.Н».

В частном секторе Ишимского района в 2021 году гематологические исследования выявили 17 голов больных лейкозом животных, в 2022 году – 7 голов, в 2023 году – 2 головы. Серологические исследования в 2021 году выявили 744 голов больных лейкозом животных, в 2022 году – 66 голов, в 2023 году – 99 голов.

В 2023 году вирусоносителей лейкоза в хозяйствах района был ниже на 4,8% по сравнению с 2022 годом, но больше на 6,15%, чем в 2021 году.

Таким образом, ситуация по лейкозу в хозяйствах Ишимского района и в частном секторе остается стабильной, однако в некоторых хозяйствах она все еще стоит остро. Так, наибольшее количество больных животных лейкозом за последние три года выявлено на

ферме «Новотравнинская» ИП КФХ «Трейзе В.Ф», на ферме «Макаровская» ООО АК «Авангард», ЗАО «Песьяновское», на ферме «Нерпинская» ООО «Опеновское».

### Список литературы:

1. Рама, Г. Аспекты диагностики энзоотического лейкоза крупного рогатого скота/ Г. Рама Г. - Текст: непосредственный. – Университет республики. Монтевидео. - 2009. – 40с.
2. Гулюкин, М.И. О распространении лейкоза крупного рогатого скота / М.И. Гулюкин, Г.А. Симонян, А.В. Шишкин. - Текст: непосредственный// Ветеринарный консультант. - 2004. - №10.- С.4-5.
3. Саткеева, А.Б. Влияние хелат кремния на биохимические и продуктивные показатели подсвинок / А.Б. Саткеева, Г.Х. Хайров, С.В. Костенко, Р.В. Чусь, А.Г. Кощаев. - Текст: непосредственный// Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2024.- №6 (115). - С.209-215.
4. Саткеева, А.Б. Молекулярная биотехнология: учебное пособие / А.Б. Саткеева, К.А. Сидорова. – Текст: непосредственный. - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 112 с. – ISBN 978-5-98346-119-2. – EDN NBUGKV
5. Андреев, Д.А. Анализ терапевтических мероприятий при онкологии молочных желез домашних животных /Д.А. Андреев, О.А. Драгич, К.А. Сидорова. - Текст: непосредственный. Материалы II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации». – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья. - 2022. - С.10-17.
6. Козачок, С.П. Биохимический состав крови у собак/ С.П. Козачок, С.А. Пашаян. – Текст: непосредственный. Материалы LIX студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе». – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья. - 2022. - С.68-77
7. Смирнов П.Н. Генотипическое разнообразие вируса лейкоза крупного рогатого скота разной породной принадлежности/ П.Н. Смирнов, В.А. Белявская, Н.В. Грачева, В.А. Рябинина. - Текст: непосредственный // АБУ. - 2009. - №7. – С.89-91.
8. Лейкоз у коровы, степень опасности их молока для здоровья человека //АГРОПрактика. 07.11.2023. - Текст: электронный. – URL: <https://www.agropraktika.com/news/leykoz-u-korovy-stepen-opasnosti-ikh-moloka-dlya-zdorovya-cheloveka/?ysclid=lv9ghvuykz892651634>.
9. Мониторинг опухолей молочной железы у кошек в городе Перми / Н.А. Татарникова, Д. В. Черепанов, О.В. Новикова Кочетова, И.Е. Иванова. – Текст: непосредственный // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т.251. - №3. – С. 271-274. – DOI 10.31588/2413\_4201\_1883\_3\_251\_271. – EDN DGERPHZ
10. Хафизова А.Ф. Вирус лейкоза крупного рогатого скота: морфология, химический состав, антигенные свойства/ А.Ф. Хафизова. - Текст: электронный. Студенческий научный форум: материалы международной студенческой научной конференции. – 2018. - URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018005500?ysclid=lvwxk6w1cd402056524>
11. Козлова, С.В. Структура грибково-бактериальной ассоциации при мицетоме легких лебедя-шипунa/ С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева. – текст непосредственный. // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. - 2022. - №4. - С.50-53.
12. Щедрина, Н. Гистогенез новообразований у домашних животных / Н. Щедрина, А.Б. Саткеева. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы

и решения: сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: Государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2019. – Часть 1. - С. 45-48.

13. Паршукова, К.В. Динамика показателей периферической крови млекопитающих животных в зависимости от эндогенных и экзогенных факторов/ К.В. Паршукова, М.В. Калашникова. – Текст: непосредственный. Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе: сборник материалов LIX Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – 2022. – С.88-98.

14. Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации на 3 мая 2024 года. ИАЦ управления ветнадзора. – 2024. - Текст: электронный - URL: [https://www.tsenovik.ru/news/Novosti-APK/Vlast-Zakonodatelstvo/EPIZOOTICHESKAYA-SITUATSIYA-V-ROSSIYSKOY-FEDERATSII-na-3-maya-2024-goda/?ysclid=lvxyoy2gb\\_6721916337](https://www.tsenovik.ru/news/Novosti-APK/Vlast-Zakonodatelstvo/EPIZOOTICHESKAYA-SITUATSIYA-V-ROSSIYSKOY-FEDERATSII-na-3-maya-2024-goda/?ysclid=lvxyoy2gb_6721916337)

**Контактная информация:**

**Крючков Александр Владимирович**, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: [kryuch.alexandr@yandex.ru](mailto:kryuch.alexandr@yandex.ru)

**Саткеева Амина Бестаевна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры морфологии, физиологии и общей патологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: [satkeevaab@gausz.ru](mailto:satkeevaab@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 12.03.2025

УДК 619

**Манзя Анастасия Владимировна**, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: manzya.av@edu.gausz.ru

**Краснолобова Екатерина Павловна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: krasnolobovaep@gausz.ru

### **Патологоанатомические изменения при микоплазмозе у птицы**

Работа посвящена изучению патологоанатомических изменений при микоплазмозе у птицы. Научно-исследовательская работа выполнена в условиях лаборатории кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ГАУ Северного Зауралья. Объект исследования внутренние органы подорлика. Основное заболевание микоплазмоз. При вскрытии были обнаружены осложнения основного заболевания: фибринозный аэросаккулит и фибринозная пневмония. Были поражены легкие и воздухоносный мешок. Рассмотрено строение сердца, легких, желчного пузыря, селезенки и печени. Их цвет, масса, ширина, длина и толщина.

**Ключевые слова:** птица, поражения, микоплазмоз, легкие, патология.

Птицы имеют свои особенности строения и функционирования систем организма. Инфекционные заболевания у них имеют свои особенности проявления. [3, 5, 6, 8]

Микоплазмоз – это хронически протекающее контагиозное инфекционное заболевание. Восприимчивы все возрастные группы кур и индеек, но чаще всего болеют молодняк от двух до двенадцати недель, а также молодки в начальный период яйцекладки. Болеет микоплазмозом и водоплавающая птица [2, 4, 9].

Респираторный микоплазмоз птиц — хроническая респираторная болезнь кур и индеек, вызываемая микроорганизмом из группы плевропневмониеподобных (ППЛО) — *Mycoplasma gallisepticum*, протекающая часто в ассоциации с другими бактериальными и вирусными болезнями (колисептицемия, гемофилез, пастереллез, инфекционный ларинготрахеит, инфекционный бронхит, псевдочума, оспа).

Этиология. Семейство *Mycoplasmataceae*, род *Mycoplasma*, вид *Myc. gallisepticum* (респираторный микоплазмоз птиц). Полиморфные микроорганизмы кокковидной, ветвистой, гранулярной формы, размером от 200 нм до 2 мкм [2].

Патогенез. Болезнь передается аэрогенно и трансвариально. Микоплазмы, попав на поверхность слизистой оболочки респираторного тракта, проникают в клетки эпителия, размножаются, поражают органы дыхания, вызывая в них воспалительные изменения. Лимфогематогенным путем попадают в другие органы с развитием септикотоксемии [2].

Клинические признаки: ринит, синусит, ларингит, кашель, затрудненное дыхание, хрипы, понижение аппетита. У молодняка — отставание в росте и развитии, у взрослых — потеря в весе и снижение яйценоскости. У взрослой птицы заболевание микоплазмозом может протекать бессимптомно. Эпизоотической особенностью болезни является медленное ее распространение в стаде, хроническое течение, повышенная смертность эмбрионов в последние дни инкубации (18–21-й день) и цыплят в первые дни жизни.

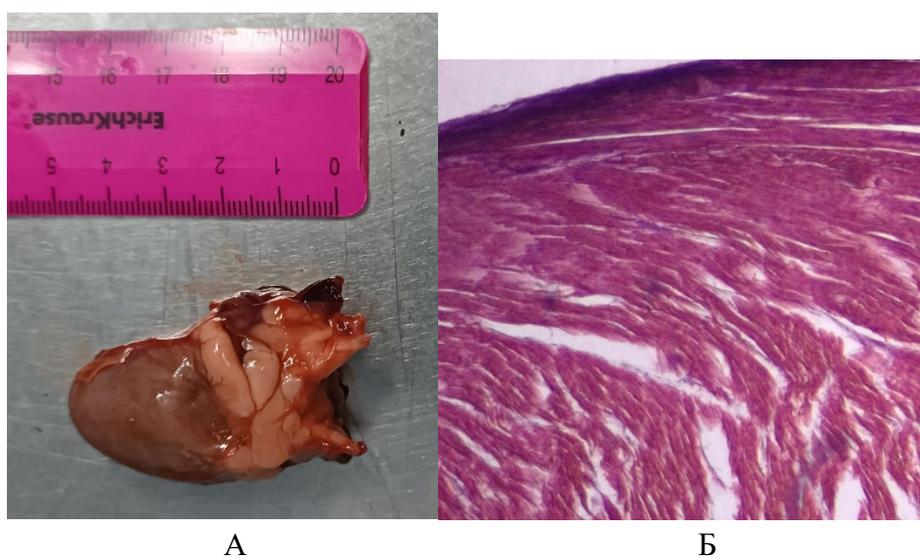
С целью диагностики респираторного микоплазмоза проводят патологоанатомическое вскрытие, бактериологическое, биологическое и в сомнительных случаях гистологическое исследование [1, 7].

**Цель исследования:** изучить патологоанатомические изменения при микоплазмозе у курицы.

**Материалы и методы исследования.** Научно-исследовательская работа выполнена в условиях лаборатории кафедры морфологии, физиологии и общей патологии ФГБОУ ГАУ Северного Зауралья. Объект исследования внутренние органы подорлика, пораженные микоплазмозом. Морфометрию и гистологические исследования проводили по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** Масса тела подорлика составила 1550 г, длина тела – 44,4 см.

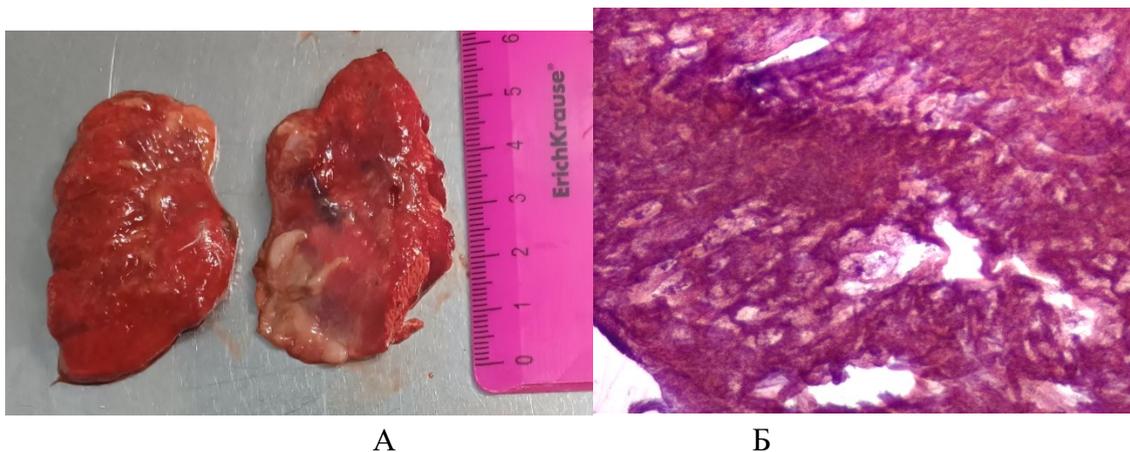
Сердце коричневого цвета, масса – 244,58 г, длина 4,6 см, ширина 3,3 см, толщина 1,0 см, толщина стенки левого желудочка - 0,6 см, межжелудочковой перегородки - 0,6 см, правого желудочка 0,2 см (рис.1). Миокард светло-красного цвета, неравномерно окрашен, с участками светло-розового цвета, рисунок сохранен. При гистологическом исследовании отмечено отечность соединительной ткани, единичные очаги инфильтрации лимфоцитами.



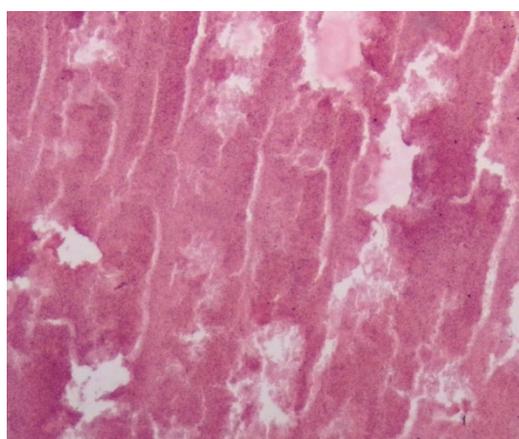
**Рис. 1.** Сердце А- макрокартина, Б- гистологическая картина миокарда. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 20.

Легкие светло-красного цвета, масса – 242,82 г, имеют 5 вырезок, длина 5,5 см, ширина 3,2 см, толщина 1,0 см (рис.2). На разрезе стекает небольшое количество пенящаяся кровянистая жидкость, плевральные листки гладкие, прозрачные, патологические образования отсутствуют. При гистологическом исследовании отмечено наличие отечной жидкости в парабронхах с нейтрофилами и нитями фибрина, разrost соединительной ткани.

Воздухоносные мешки (рис.3): правый передний воздушный мешок уплотнен белого цвета, заполнен крошкоподобной белой массой, остальные уплотнены без содержимого. На гистопрепарате – некротизированная ткань с наличием большого количества фибрина..

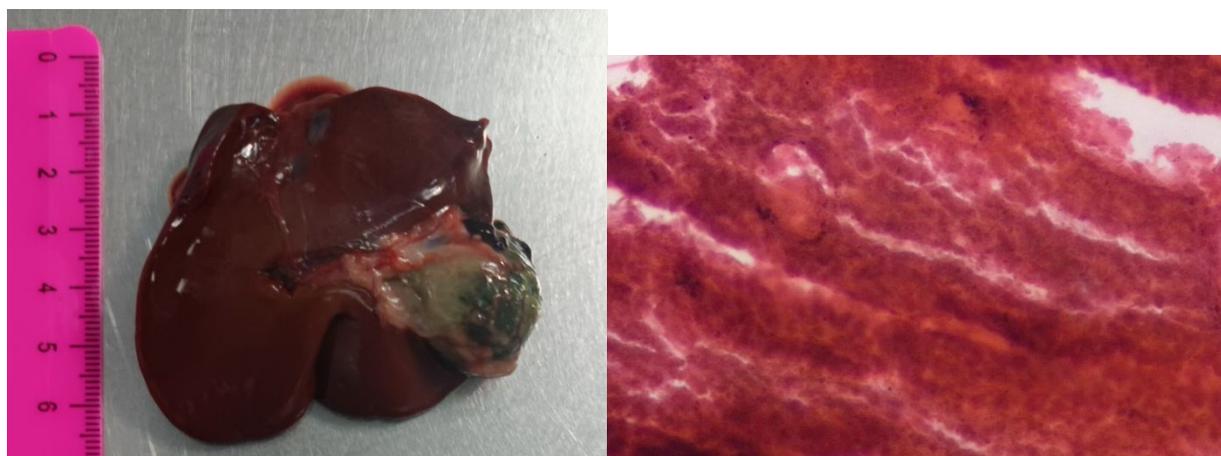


**Рис. 2.** Пораженные легкие А- макрокартина, Б- гистологическая картина. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 20.



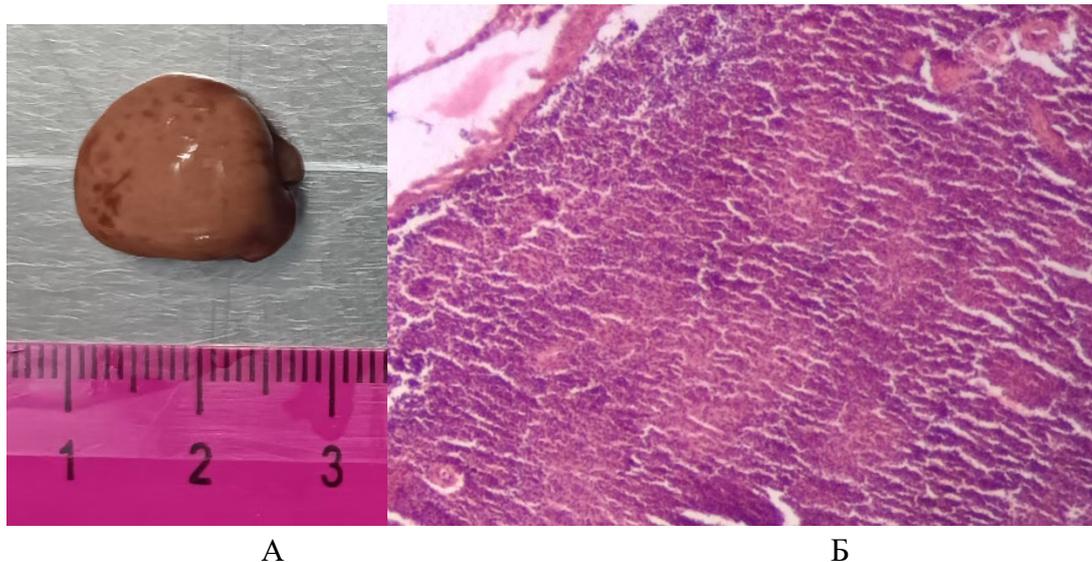
**Рис.3** Воздух мешок гистологическая картина. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 20

Печень красно-коричневого цвета, делится на правую, левую и квадратную долю. Правая доля имеет длину 4,0 см, ширину 2,8 см; левая доля имеет длину 5,2 см, ширину 3,0 см; квадратная доля имеет длину 1,9 см, ширину 3,5 см (рис.4). Желчный пузырь имеет длину 2,4 см, ширину 2,4 см. При гистологическом исследовании отмечено, что сосуды кровенаполнены.



**Рис. 4.** Печень А- макрокартина, Б- гистологическая картина. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 20

Селезенка светло-коричневого цвета, масса 13,58 см, имеет длину 1,4 см, ширину 1,2 см, толщину 0,4 см (рис.5). При гистологическом исследовании отмечена венозная гиперемия, фолликулы в состоянии атрофии.



**Рис. 5.** Селезенка А- макрокартина, Б- гистологическая картина. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 20

**Заключение.** Проанализировав литературные источники и проведя патоморфологические исследования, мы пришли к выводу, что при микоплазмозе птиц основные изменения . фибринозный аэросаккулит, фибринозная пневмония.

#### **Список литературы:**

1. Барышников П.И. Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206840> (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 547.
2. Жаров, А. В. Патологическая анатомия животных / А. В. Жаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-48178-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343232> (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 513.
3. Козлова, С. В. Патоморфологические проявления аспергиллеза у лебедя-шипунa / С. В. Козлова, Е. П. Краснолобова, С. А. Веремеева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2020. — № 1. — С. 36-38. — DOI 10.17238/issn2072-6023.2020.1.36. — EDN EJTIOP.
4. Красиков, А. П. Ассоциативный респираторный микоплазмоз птиц (схемы профилактики и лечения) / А. П. Красиков, С. Б. Лыско // Ветеринарная патология. — 2005. — № 1(12). — С. 59-65. — EDN HSQCXD.
5. Нестеренко, В. С. Морфо-функциональная характеристика желудочно-кишечного тракта здорового гуся / В. С. Нестеренко, С. А. Веремеева, Е. П. Краснолобова // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов ЛП Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 15 марта 2018

года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. – С. 281-283. – EDN XSTSHB.

6. Особенности морфофункционального состояния систем организма продуктивных птиц в условиях Северного Зауралья / К. А. Сидорова, Е. П. Краснолобова, С. А. Веремеева [и др.]. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 178 с. – EDN HNYJJE.

7. Румянцева, Т. В. Диагностика респираторного микоплазмоза птиц / Т. В. Румянцева, В. В. Бунькова, А. В. Горошникова // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий : В 2 книгах, Абакан, 02–04 декабря 2015 года. – Абакан: Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2015. – С. 116-117. – EDN VKKFBH.

8. Сидорова, К. А. Морфологические особенности печени лебедя-кликунa и лебедя-шипунa / К. А. Сидорова, Е. П. Краснолобова, С. А. Веремеева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(83). – С. 252-254. – EDN XQBITK.

9. Шаронина, Н. В. Болезни птиц : учебное пособие / Н. В. Шаронина. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2021. — 254 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291968> (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 19.

**Контактная информация:**

**Манзя Анастасия Владимировна**, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: [manzya.av@edu.gausz.ru](mailto:manzya.av@edu.gausz.ru)

**Краснолобова Екатерина Павловна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: [krasolobovaep@gausz.ru](mailto:krasolobovaep@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 21.03.2025

УДК: 636.09

**Муравьева Валентина Владимировна**, студент группы С-ВЕТ-0-20-2, ИБувМ, ФГБОУ ВО «Государственный Аграрный Университет Северного Зауралья», г. Тюмень  
*e-mail: muraveva.vv@edu.gausz.ru*

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ИБувМ, ФГБОУ ВО «Государственный Аграрный Университет Северного Зауралья», г. Тюмень *e-mail: galtseva.aa@ibvm.gausz.ru*

### **Эпизоотическая ситуация по болезням крупного рогатого скота в Российской Федерации и мире за последние 5 лет (2019–2024 гг.)**

В данной статье рассматривается эпизоотическая ситуация по особо опасным болезням крупного рогатого скота, которые регистрировались на территории Российской Федерации и мире в период с 2019 по 2024 года. К таким заболеваниям относятся ящур, заразный (нодулярный) узелковый дерматит, губкообразная энцефалопатия, контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота и сибирская язва. Эти заболевания наносят значительный экономический ущерб и представляют серьезную угрозу для развития животноводства и международной торговли продукцией животного происхождения, [3,4,6].

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, эпизоотическая ситуация, ящур, нодулярный дерматит, губкообразная энцефалопатия, контагиозная плевропневмония, сибирская язва, Российская Федерация, ветеринария

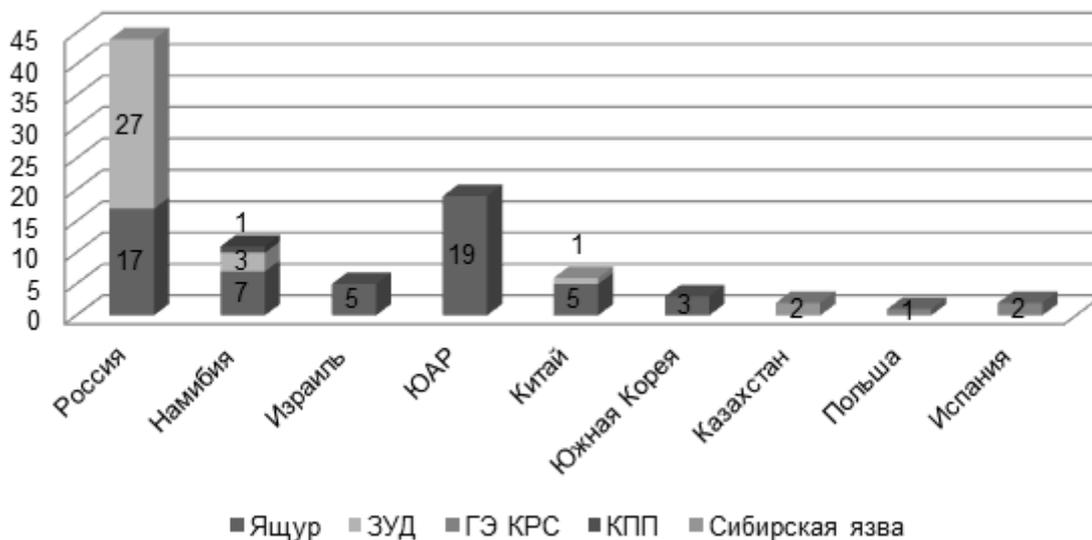
В настоящее время эпизоотическая ситуация по болезням крупного рогатого скота (КРС) в Российской Федерации и мире остаётся напряжённой. Это связано с распространением опасных инфекционных заболеваний, таких как нодулярный дерматит (заразный узелковый дерматит, ЗУД), губкообразная энцефалопатия КРС (ГЭ КРС), контагиозная плевропневмония КРС, сибирская язва, ящур. Регулярный мониторинг и контроль за состоянием здоровья животных в хозяйствах становится первоочередной задачей для ветеринарных служб, [1-5,15-18].

**Цель** исследования: изучение эпизоотической ситуации по болезням крупного рогатого скота в Российской Федерации и странах мира за последние 5 лет (2019–2024 гг.).

По данным с официального сайта Россельхознадзора был проведен анализ по встречаемости особо опасных заболеваний крупного рогатого скота на территории Российской Федерации и мира.

В 2019 году были зарегистрированы вспышки ящура в таких странах, как Россия в общем количестве 17, 7 вспышек в Намибии, по 5 вспышек в Израиле и Китае, 3 вспышки в Южной Корее и 19 в Южно-Африканской Республике. Также возникали вспышки нодулярного дерматита в России общим количеством 27, в Индии 3 вспышки, в Китае 1 вспышка. Регистрировали вспышки губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота в Польше и в Испании в количестве 1 и 2 соответственно. 1 вспышка контагиозной плевропневмонии в 2019 году зарегистрирована в Намибии. Также регистрировались 2 вспышки сибирской язвы в Казахстане, [8,10,12-14].

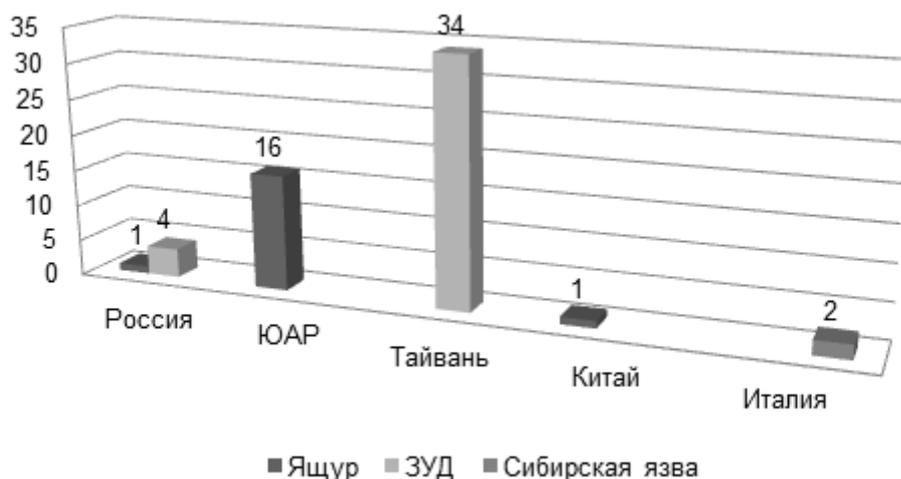
На рисунке 1 представлены обобщенные данные заболеваемости КРС в мире за 2019 год.



**Рис. 1.** Встречаемость особо опасных заболеваний КРС в России и мире на 2019 год.

В 2020 году регистрировали также ящур на территории Российской Федерации (1), 16 вспышек в Южно-Африканской Республике и 1 – в Китае. Нодулярный дерматит регистрировался на территории России – 4, зарегистрировано 34 вспышки в Тайване. Возникновение сибирской язвы регистрировали только в Италии в количестве 2 вспышек, [1,7-10,18].

На рисунке 2 представлены обобщенные данные заболеваемости КРС в мире за 2020 год.

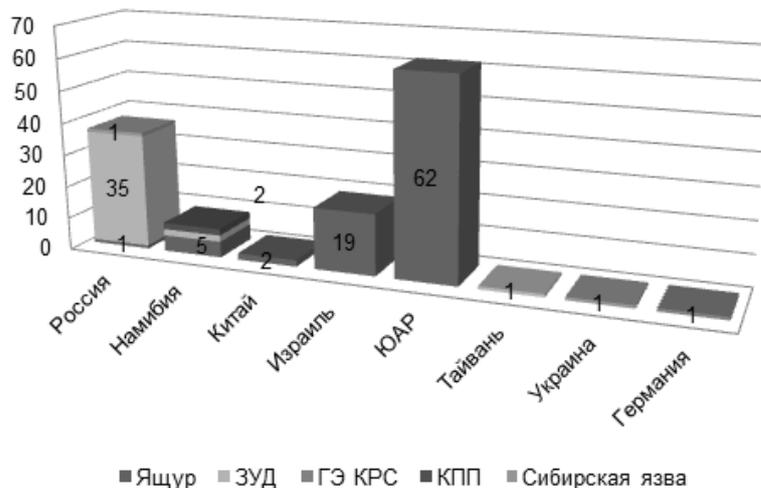


**Рис. 2.** Встречаемость особо опасных заболеваний КРС в России и мире на 2020 год.

В 2021 году были зарегистрированы вспышки ящура, нодулярного дерматита, губкообразной энцефалопатии, контагиозной плевропневмонии и сибирской язвы, [10-12]. Ящур был зарегистрирован в России (1), 5 вспышек в Намибии, 2 в Китае, 19 в Израиле, 62 в Южно-Африканской Республике. 35 вспышек нодулярного дерматита зарегистрировано на территории Российской Федерации, 2 вспышки в Намибии и 1 в Тайване. Губкообразная

энцефалопатия зарегистрирована в Германии (1). 2 вспышки Контагиозной плевропневмонии зарегистрировано в Намибии. По 1 вспышке сибирской язвы зарегистрировано в Республике Дагестан и Украине, [10].

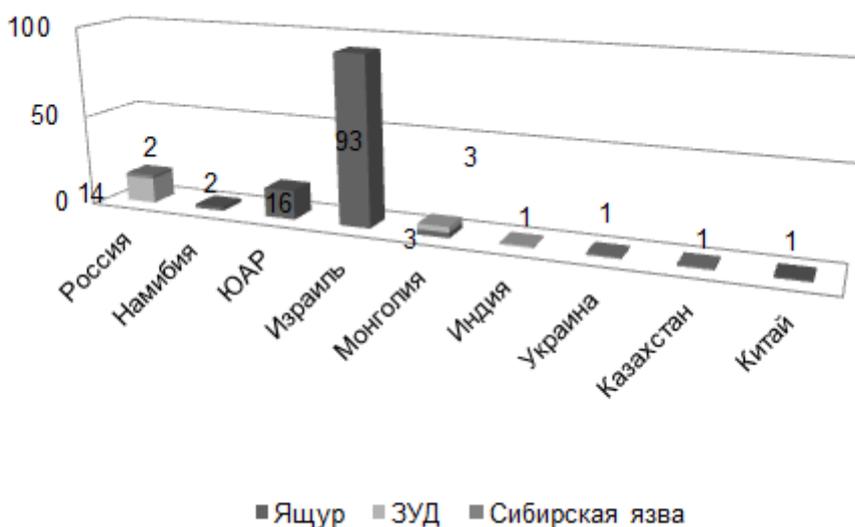
На рисунке 3 представлены обобщенные данные заболеваемости КРС в мире за 2021 год.



**Рис. 3.** Встречаемость особо опасных заболеваний КРС в России и мире на 2021 год.

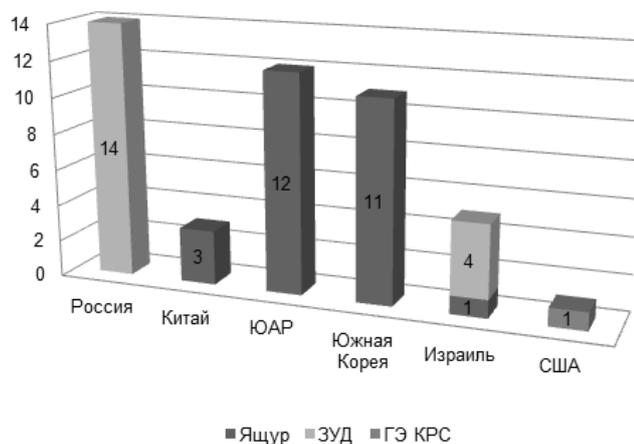
В 2022 году были зарегистрированы те же болезни, что и в прошлые года, а именно ящур, нодулярный дерматит, сибирская язва. Ящур регистрировался в Намибии – 2 вспышки, 161 вспышка в Южно-Африканской Республике, 93 в Израиле, 3 в Монголии и 1 в Китае. 14 вспышек нодулярного дерматита было зарегистрировано на территории России, 3 вспышки в Монголии и 1 вспышка в Индии. Вспышки ящура возникали в России - 2, а также по 1 вспышке в Украине и Казахстане, [5-10,18-19].

На рисунке 4 представлены обобщенные данные заболеваемости КРС в мире за 2022 год.



**Рис. 4.** Встречаемость особо опасных заболеваний КРС в России и мире на 2022 год.

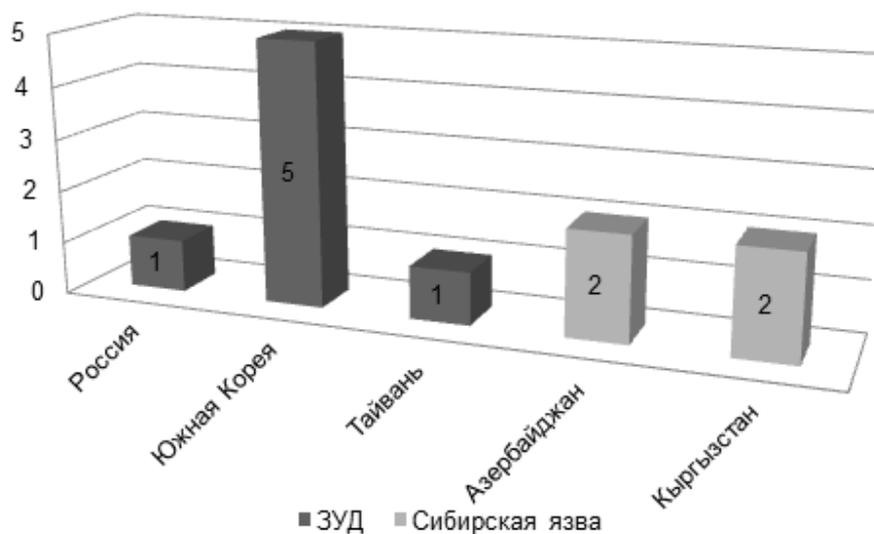
В 2023 году возникали вспышки ящура в Китае – 3, 12 в Южно-Африканской Республике, 1 в Израиле, 11 в Южной Корее. Нодулярный дерматит регистрировали в России - 14, 4 вспышки в Израиле. Возникла вспышка губкообразной энцефалопатии в США, [1,9-10]. На рисунке 5 представлены обобщенные данные заболеваемости КРС в мире за 2023 год.



**Рис. 5.** Встречаемость особо опасных заболеваний КРС в России и мире на 2023 год.

В 2024 году эпизоотическая ситуация по болезням улучшилась. Регистрировались вспышки нодулярного дерматита – 1 в России, 5 в Южной Корее и 1 в Тайване. А также возникли вспышки сибирской язвы – по 2 в Азербайджане и Кыргызстане, [10,13,16-17].

На рисунке 6 представлены обобщенные данные заболеваемости КРС в мире за 2024 год.



**Рис. 6.** Встречаемость особо опасных заболеваний КРС в России и мре на 2024 год

Далее представлена эпизоотическая ситуация по каждому из заболеваний для отслеживания динамики их встречаемости на территории Российской Федерации.

В 2019 году на территории Российской Федерации в 3 регионах зарегистрировано 26 очагов ящура, в том числе 1 очаг в Забайкальском крае в личном подсобном хозяйстве с. Кайластуй Краснокаменского района, заболело 33 головы КРС, что связано с несвоевременной профилактикой поголовья. В 2020 году очаги также как и в предыдущий год регистрировались

в Забайкальском крае в личном подсобном хозяйстве. В Оренбургской области в 2021 году зарегистрирован один очаг ящура, в котором уничтожено 17 голов крупного рогатого скота. Все случаи заболевания связаны с возникновением очагов заболеваемости крупного рогатого скота в соседних странах, таких, как Казахстан и Китай. Также проводились специфические методы обработок животных для предупреждения занесения возбудителя болезни на территорию России.

Нодулярный дерматит регистрировался в 2019 году на территории Саратовской, Тюменской, Омской, Новосибирской областях, Республике Удмуртия и в Алтайском крае. В 2020 году регистрировались очаги в Алтайском крае, Томской области, Хабаровском крае. В 2021 г. – Республика Башкортостан, Челябинская область, Республика Бурятия, Забайкальский край. В 2022 г. – Амурская область, Республики Бурятия, Татарстан и Тыва. В 2023 г. – также возникали очаги в Амурской области, Республике Тыва, новые очаги обнаружены в Республиках Хакасия и Удмуртской. В 2024 г. – в Республике Хакасия. Все очаги возникновения, предположительно, связаны с тем, что в данных регионах с 2015 года регистрировались случаи заболеваемости. Отсутствие профилактических мероприятий является основной причиной заболевания и передачи данного возбудителя.

Заболеваемость крупного рогатого скота губкообразной энцефалопатией связывают с импортом убойного мяса от зараженных животных. Так как заболеваемость проявляется в виде спорадий, экономического ущерба оно не приносит. Но для недопущения заноса возбудителя проводят тщательные проверки поставляемого мяса. Все подозрительное мясо изымают и проводят дополнительные лабораторные исследования.

Появление очагов контагиозной плевропневмонии в Намибии до сих пор не раскрыто, возможно, это связано с реализацией продуктов животного происхождения и торговли клинических здоровых животных – носителей возбудителя. В настоящее время за реализацией такой продукции ведется строгий контроль для недопущения возникновения заболевания на территории России и других стран.

Заболеваемость животных и человека сибирской язвой связано с «халатным отношением» к санитарии при убое поголовья. Таким образом, в 2019 году на территории Республики Дагестан в медицинское учреждение поступил человек с симптомами сибирской язвы, после проведенных исследований выяснилось, что заражение произошло после того, как заболевший зарезал быка. Предположительно возбудитель сибирской язвы находится в мясе животного, а заражение произошло через поврежденную кожу. Также было выяснено, что данное мясо было отправлено на продажу, после чего его изъяли. В 2020 году произошло похожее заражение, только заболевших людей было больше. Заражение также как и в первый раз произошло при забое и разделки туши крупного рогатого скота. В 2021 году было зарегистрировано 2 случая заражения среди людей. Все перечисленные случаи заражения происходили из-за несоблюдения мер безопасности при убое крупного рогатого скота, зараженного сибирской язвой. В 2022 году случай заражения произошел в Ставропольском крае, когда у жительницы станицы Рождественская было выявлено заболевание. В 2023 году в Республике Чувашия было госпитализировано 2 человека из-за сибирской язвы. Источником заражения послужил контакт с тушей зараженного быка. В 2023 году житель Республики Тыва был госпитализирован с диагнозом «сибирская язва» после посещения чабанской стоянки, где ранее была проведена разделка мяса больного животного. Позднее диагноз подтвердился еще у четырех человек.

В 2019 году в с. Ольгинка Казахстана зафиксирована вспышка сибирской язвы у 4 человек. По предварительным данным, источником заражения мог послужить скотомогильник, а заражение людей произошло в результате употребления зараженного мяса коров. В 2020 году в Италии регистрировали 2 вспышки сибирской язвы у крупного рогатого скота. Причина возникновения не указывается, но можно предполагать, что возможной причиной стала длительная засуха в стране. В 2021 году очаг сибирской язвы был обнаружен в Украине, предположительно, источником возбудителя стали опыты в биологической лаборатории США, в которых проводились работы со штаммами сибирской язвы. В этом же году было зарегистрировано 27 случаев заболевания сибирской язвой среди людей в Казахстане. Вспышка произошла в Денисовском районе Костанайской области, когда в одном из крупных откормочных хозяйствах произошел падеж скота, во время выяснения и устранения причин заразились трое специалистов. А также одной из версий заражения выделяют засуху, когда животные могли заразиться при поедании растений с корнями. В 2022 году в Казахстане вновь наблюдали случаи заражения сибирской язвой среди людей. Очаг болезни обнаружили в хозяйстве ТОО «Гранд» в Костряковском сельском округе Федоровского района. Причиной ухудшения эпизоотической ситуации и заболевания людей стали вынужденно забитые больные животные без ветеринарного освидетельствования, а заражение людей происходило при контакте с инфицированным мясом животных и продуктами животноводства. В 2023 году также в Казахстане была зарегистрирована вспышка сибирской язвы у людей, в результате чего пятнадцать человек попали в больницу. Причиной заболевания является контакт, разделка, участие в забое и транспортировки к месту утилизации мяса больных животных. В 2024 году на территории Азербайджана выявлено 3 случая заболевания сибирской язвы, больные были госпитализированы. Предположительной причиной заболевания стало употребление зараженного мяса крупного рогатого скота. В этом же году был зарегистрирован случай заражения сибирской язвой в Кыргызстане в Джалал-Абадской области. По представленным данным, один из жителей села зарезал корову без ветеринарного осмотра и раздал мясо соседям, у которых после употребления данного мяса появились признаки сибирской язвы.

**Заключение.** В данной работе исследована встречаемость различных болезней крупного рогатого скота в Российской Федерации, а также в мире. Также была изучена эпизоотическая ситуация по болезням крупного рогатого скота на территории России и мира.

Как показывает проведенное исследование, эпизоотическая ситуация по болезням крупного рогатого скота до сих пор остается напряженной как в Российской Федерации, так и в странах мира. Основными задачами ветеринарной службы являются реализация мероприятий по предупреждению и ликвидации заразных и иных болезней животных, охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств и осуществление государственного ветеринарного надзора. Все это обеспечивает недопущение возникновения вспышек опасных заболеваний животных, в частности крупного рогатого скота, и человека.

Такие болезни, как ящур, нодулярный (заразный узелковый) дерматит, губкообразная энцефалопатия, контагиозная плевропневмония и сибирская язва наносят значительный экономический ущерб не только сельскохозяйственным предприятиям, но и животноводству в целом. Ущерб складывается из снижения продуктивности, в первую очередь молочной и мясной, ухудшения качества кожевенного сырья, затрат на лечебные и профилактические мероприятия поголовья, гибель животных. Также экономические будут связаны с

ограничением реализации сельскохозяйственной продукции, в частности на торговлю скотом, мясом и другими продуктами животного происхождения.

Осуществление контроля заболеваемости крупного рогатого скота в странах обеспечивает отслеживание динамики и причин заражения различными болезнями животных. Показатели данного контроля динамики складываются из количества возникших вспышек данных болезней.

На территории Российской Федерации контроль заболеваемости крупного рогатого скота осуществляется строже, чем в указанных странах. Об этом говорит общая заболеваемость крупного рогатого скота за последние 5 лет. Таким образом, на территории Российской Федерации было зарегистрировано 127 вспышек указанных выше заболеваний, тем временем, как в странах мира – 533 вспышки.

Главной причиной возникновения данных заболеваний являлись пренебрежение ветеринарно-санитарных правил уоя животных и реализации мясной продукции, а также отсутствие надлежащего осмотра и исследования продуктов уоя животноводства.

### Список литературы:

1. Алагузова, К. Д. Эпизоотическая обстановка по губкообразной энцефалопатии КРС в мире (2018-2023 Г.) / К. Д. Алагузова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 10-17. – EDN KVXAYU.

2. Блюмская, С. Н. Сибирская язва: микробиологические аспекты : учебное пособие / С. Н. Блюмская, О. М. Швец, Т. И. Михалева. — Курск : Курский ГАУ, 2023. — 71 с. — ISBN 978-5-7369-0892-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336311> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 752 с. — ISBN 978-5-507-47692-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405299> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кушкумбаева, Ж. С. распространение нодулярного дерматита на территории Российской Федерации / Ж. С. Кушкумбаева, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 71-74. – EDN EHJIVT.

5. Латыпов, Д. Г. Справочник по патологоанатомической диагностике заразных болезней крупного рогатого скота : учебное пособие для вузов / Д. Г. Латыпов, О. Т. Муллакаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. — ISBN 978-5-507-44164-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215753> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Мельникова, И. А. Анализ отзывов потребителей о качестве молока питьевого на территории Тюменской области / И. А. Мельникова, И. Г. Упорова, А. А. Никонов // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 117-125. – EDN JVRHNB.
7. Мониторинг состояния здоровья крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства / О. А. Столбова, Ю. В. Глазунов, А. А. Никонов [и др.] – Текст: непосредственный // Ветеринария и кормление. – 2024. – № 4. – С. 95-99. – DOI 10.30917/АГТ-ВК-1814-9588-2024-4-20. – EDN DMLDJT.
8. Мулюкова, Р. Ф. Эпизоотологическая обстановка по сибирской язве в Российской Федерации / Р. Ф. Мулюкова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 104-109. – EDN TQOENR.
9. Муруева, Г. Б. Эпизоотология эмерджентных инфекций животных : учебное пособие / Г. Б. Муруева. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2023. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/442040> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Оперативная информация Информационно-аналитического отдела Россельхознадзора в Российской Федерации (по данным Департамента Ветеринарии МСХ) // Россельхознадзор. – Текст: непосредственный
11. Особо опасные и карантинные болезни животных : учебное пособие / И. Г. Трофимов, В. И. Плешакова, С. К. Абдрахманов [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 173 с. — ISBN 978-5-89764-899-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153555> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Райзих, В. В. Мероприятия по ликвидации и профилактика актиномикоза крупного рогатого скота в животноводческих комплексах / В. В. Райзих, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Современные проблемы прикладной паразитологии : Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова, Тюмень, 26 мая 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 118-125. – EDN IBLSLQ.
13. Сибен, А. Н. Эпизоотологические особенности лингватулеза крупного рогатого скота в хозяйствах Тюменской области / А. Н. Сибен, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2024. – № 4(67). – С. 68-80. – DOI 10.35524/2687-0436\_2024\_04\_67. – EDN IMKKYN.
14. Соколов, П. В. Эпизоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота в Российской Федерации / П. В. Соколов, А. А. Гальцева, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 88-93. – EDN EYGYKK.

15. Упорова, И. Г. Анализ отзывов потребителей и качества молока питьевого, реализуемых на территории Российской Федерации / И. Г. Упорова, А. А. Никонов, Г. С. Коваленко – Текст: непосредственный // Современные тенденции аграрной науки : Сборник всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 22 декабря 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 38-44. – EDN IZDPQK.
16. Упорова, И. Г. Ветеринарно-санитарная оценка молока питьевого / И. Г. Упорова, А. А. Никонов, Г. С. Коваленко – Текст: непосредственный // Аграрная наука в АПК: от идей к внедрению : Сборник международной научно-практической конференции, Тюмень, 08–09 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 51-57. – EDN ZDLXVX.
17. Устюгова, Д. А. Формирование устойчивости эймерий к антикокцидийным препаратам / Д. А. Устюгова, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Передовая наука - агропромышленному комплексу : Сборник статей аспирантов и молодых ученых LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12–13 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 135-140. – EDN CWBQGH.
18. Шлыкова, Е. Е. Эпизоотическая ситуация по заболеваемости бруцеллёзом на территории Российской Федерации в период с 2018 по 2023 года / Е. Е. Шлыкова, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 165-171. – EDN BSUHVV.
19. Юровских, Л. М. Лейкоз крупного рогатого скота / Л. М. Юровских, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 172-179. – EDN UCRJYO.

**Контактная информация:**

**Муравьева Валентина Владимировна**, студент С-ВЕТ-О-20-2, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья,

e-mail: muraveva.vv@edu.gausz.ru

**Гальцева Арина Андреевна**, преподаватель кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья,

e-mail: galtseva.aa@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 15.03.2025

УДК: 619:616.9: 636.034

**Муравьева Валентина Владимировна**, студент группы С-ВЕТ-0-20-2, ИБиВМ,  
«Государственный Аграрный Университет Северного Зауралья», г. Тюмень  
e-mail: muraveva.vv@edu.gausz.ru

**Глазунова Лариса Александровна**, профессор каф. морфологии, физиологии и общей  
патологии, ИБиВМ, «Государственный Аграрный Университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень e-mail: glazunoval@gausz.ru

### **Эпизоотическая обстановка по болезням крупного рогатого скота в странах, граничащих с Российской Федерацией**

В данной статье рассматривается эпизоотическая ситуация по особо опасным болезням крупного рогатого скота, которые регистрировались на территории стран, граничащих с Российской Федерацией, с 2020 по 2025 года. К таким заболеваниям относятся ящур, заразный (нодулярный) узелковый дерматит и сибирская язва. Эти заболевания наносят значительный экономический ущерб и представляют серьезную угрозу для развития животноводства и международной торговли продукцией животного происхождения

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, эпизоотическая ситуация, ящур, нодулярный дерматит, сибирская язва, Российская Федерация, граничащие страны.

Одной из основных задач ветеринарии является обеспечение биологической безопасности животноводства и предотвращение возникновения заболеваний животных различной этиологии [8]. Скотоводство и свиноводство являются ключевыми отраслями животноводства, продукция которых обеспечивает население страны основными продуктами питания [5, 13]. поголовье крупного рогатого скота в стране стабильно, кроме того имеется значительный потенциал к увеличению числа животных и их продуктивности [13].

В настоящее время эпизоотическая ситуация по болезням крупного рогатого скота (КРС) остаётся напряжённой [10]. Это связано с распространением опасных инфекционных заболеваний, таких как ящур, заразный узелковый (нодулярный) дерматит, сибирская язва [4,5,9]. До настоящего времени не удалось полностью обезопасить животных от возбудителей особо опасных инфекций [14].

Данные болезни являются опасными как для животных и для человека и наносят значительный экономический ущерб, представляя серьёзную угрозу для развития животноводства и экспорта продукции животного происхождения [2,7,11,12].

Для контроля над ситуацией по особо опасным болезням животных необходимо учитывать эпизоотическую ситуацию на приграничных территориях и оперативно реагировать на вероятные угрозы [1,3,6,12].

**Цель исследования:** изучить эпизоотическую ситуацию по болезням крупного рогатого скота в странах, граничащих с РФ, за последние 5 лет (2020–2025 гг.).

#### **Задачи исследования:**

- Проанализировать эпизоотическую ситуацию по болезням КРС в странах, граничащих с РФ;

- Уточнить источники распространения инфекций и факторы, способствующие распространению возбудителей болезней.

**Методы исследования:**

- Сбор и анализ данных о заболеваемости КРС в странах, граничащих с РФ;
- Изучение динамики заболеваемости КРС за последние 5 лет

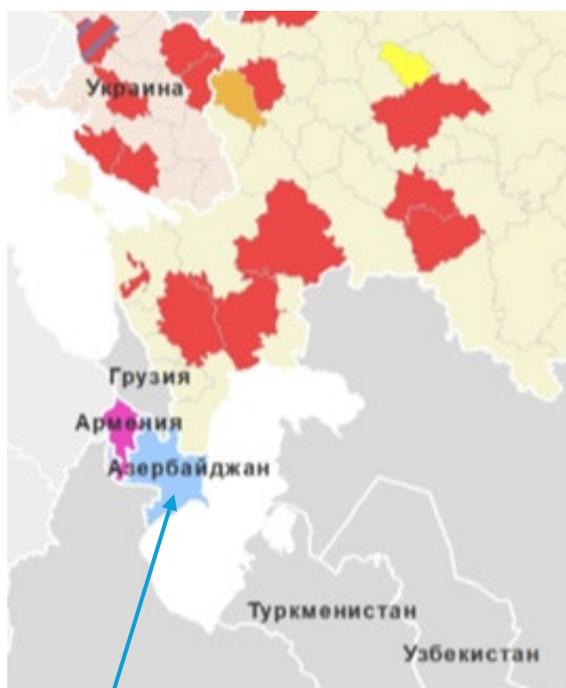
По данным официального сайта Россельхознадзора был проведен анализ по встречаемости особо опасных заболеваний крупного рогатого скота на территории стран, граничащих с РФ [15,16].

Ящур регистрировался в таких странах, как Китай, Монголия, Казахстан. Сибирская язва была зарегистрирована в Азербайджане, Украине, Казахстане. Заразный узелковый (нодулярный) дерматит был зарегистрирован в Монголии.

На рисунках ниже представлены районы с обнаруженными очагами заболеваний КРС в странах, граничащих с Российской Федерацией.

В 2020 году - 2 вспышки сибирской язвы в Азербайджане. 1 вспышка ящура на территории Китая, [15,16].

Всемирной организацией здравоохранения животных (МЭБ) сообщено, что вспышка сибирской язвы зафиксирована в Зардобском районе Азербайджана. Известно, что немедленное уведомление поступило от Департамента здоровья животных Азербайджана 17 июля на ферме, где содержались 1000 овец и 87 голов КРС. В собственности имеется пастбище, на котором пасутся овцы и КРС. Также было сообщено, что погибли четыре овцы и одна корова. Предположительно, источником заражения стали транспортные средства или корма, в которых находились *Bacillus anthracis*. Распространение сибирской язвы на приграничных территориях привело к заносу инфекции в октябре 2019 года в Республику Дагестан (Россия).



**Рис.1.** Вспышка сибирской язвы в 2020 г.

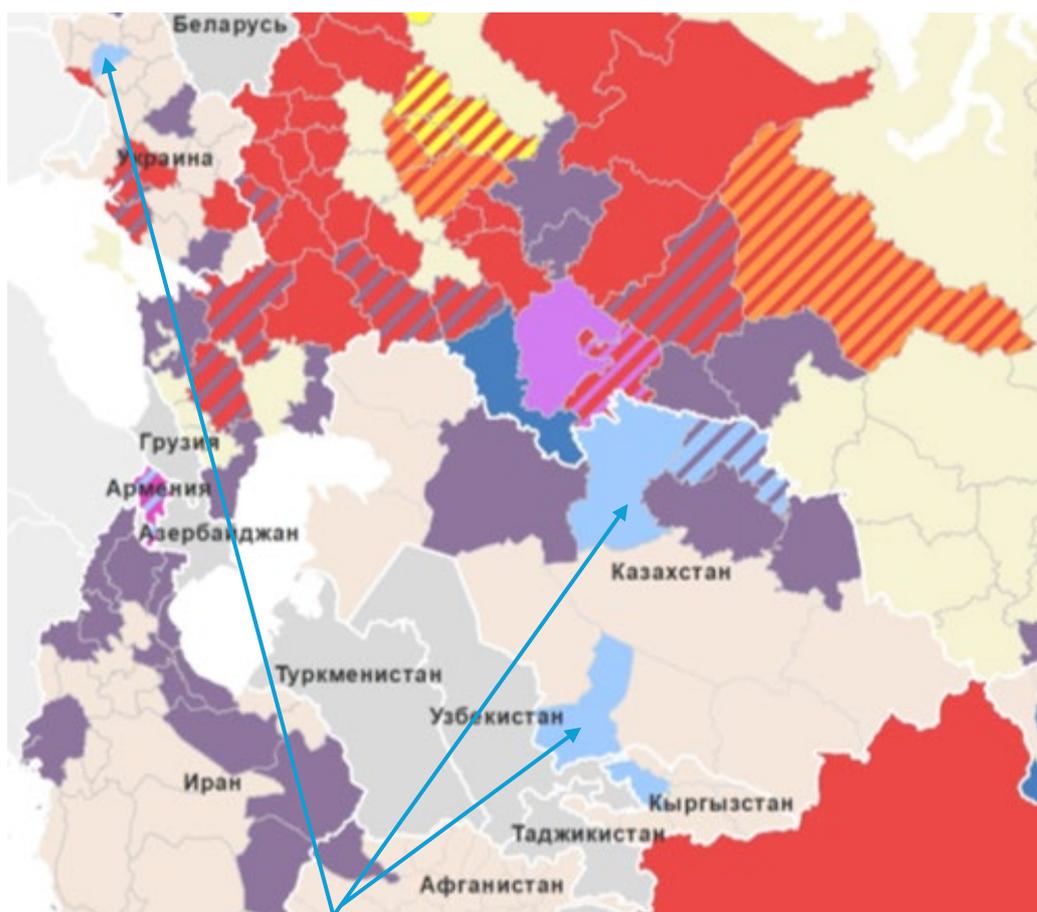


**Рис.2.** Вспышка ящура в 2020 г.

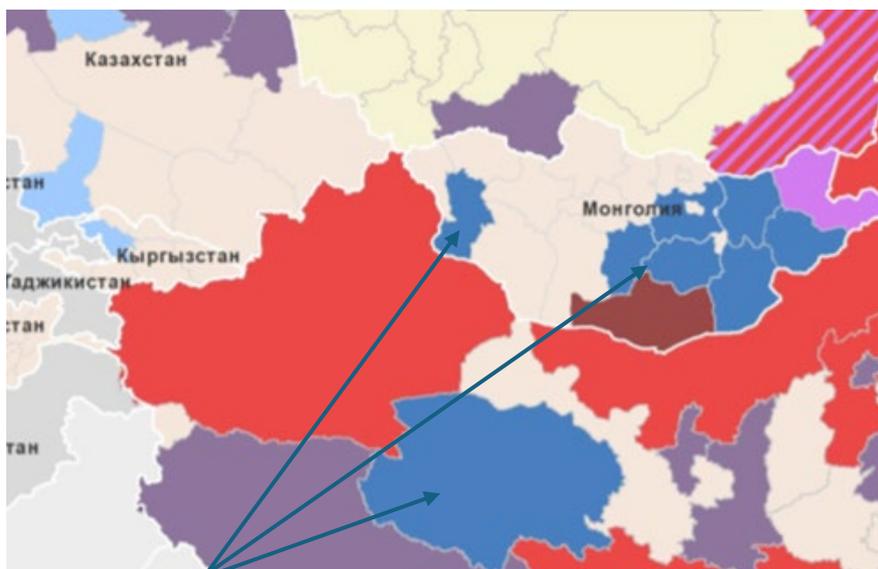
В 2021 году - две вспышки ящура было зарегистрировано в Китае и девять в Монголии. Заразный узелковый (нодулярный) дерматит зарегистрирован на территории Монголии (3). Одна вспышка сибирской язвы зарегистрирована в Украине и три в Казахстане [15,16].

Очаг сибирской язвы был обнаружен в Украине, предполагать, что послужило причиной возникновения заболевания не имеет возможности. В этом же году было зарегистрировано двадцать семь случаев заболевания сибирской язвой среди людей в Казахстане. Вспышка произошла в Денисовском районе Костанайской области, когда в одном из крупных откормочных хозяйствах произошел падеж скота, во время выяснения и устранения причин заразились трое специалистов. Одной из версий заражения выделяют засуху, когда животные могли заразиться при поедании растений с корнями. Также в 2021 году сообщалось о нескольких вспышках ящура на территории Монголии, в том числе на территории аймаков Дорноговь, Хэнтий и Сухэ-Батор и в провинции Увурхангай. По информации властей, заболевание распространилось через скот пастухов, которые вернулись домой с востока страны после перевода животных в восточные части Монголии из-за сильной засухи. В этом случае вспышки предполагается, что основными причинами возникновения заболевания является миграция диких животных и нелегальное перемещение скота.

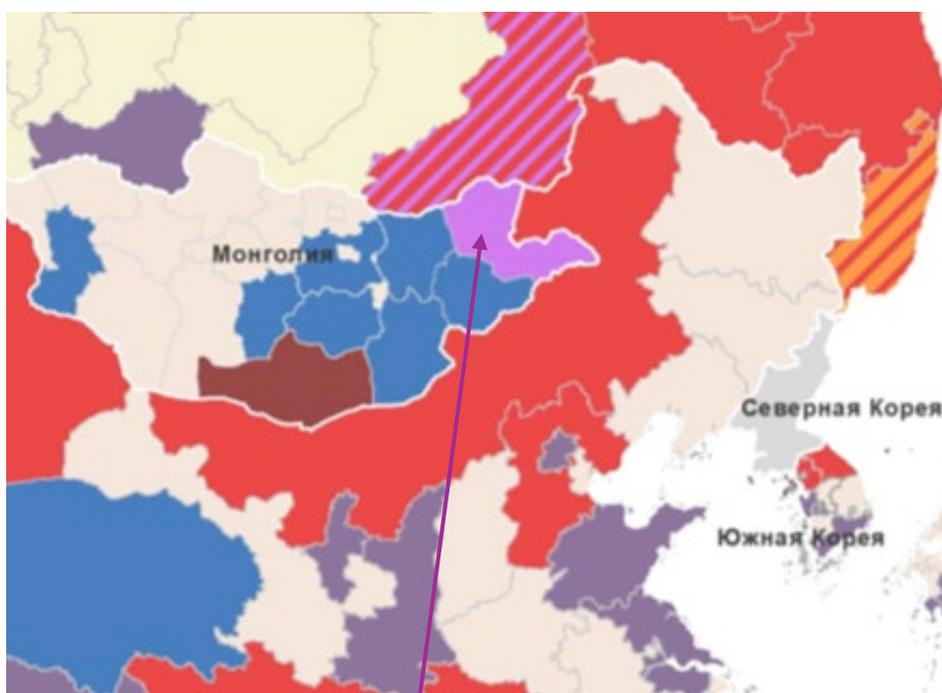
В 2022 году ящур регистрировался по одной вспышке в Китае и Казахстане. Сибирская язва регистрировалась на территории Украины (1), Азербайджана (2) и Казахстана (1) [15,16].



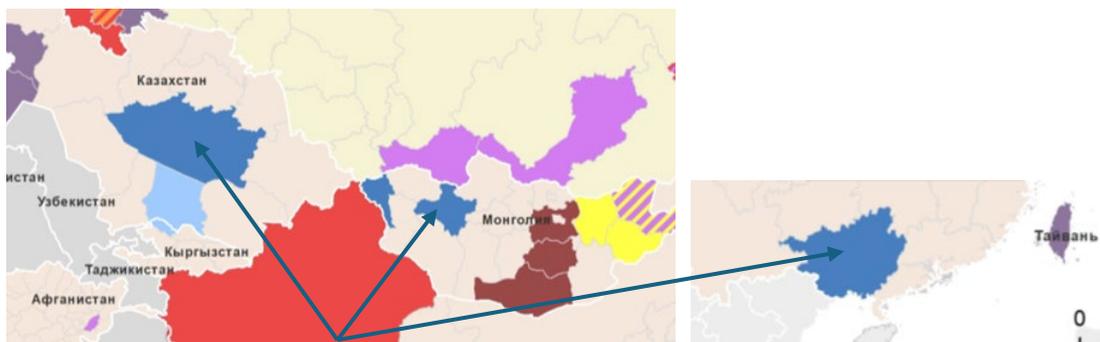
**Рис.3.** Вспышка сибирской язвы в 2021 г.



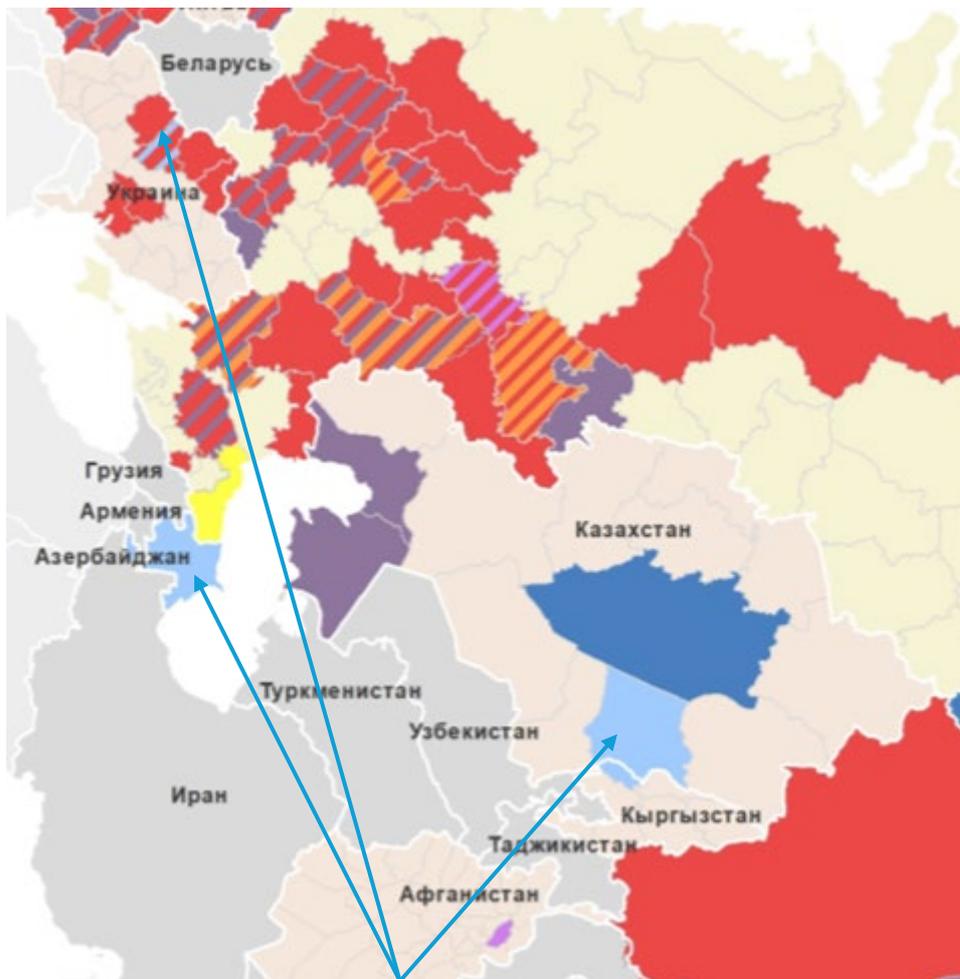
**Рис.4.** Вспышки ящра в 2021 г.



**Рис.5.** Вспышка нодулярного дерматита в 2021 г.



**Рис.6,7.** Вспышки ящра в 2022 г.



**Рис.8.** Вспышки сибирской язвы в 2022 г.

В Казахстане вновь наблюдали случаи заражения сибирской язвой среди людей. Очаг болезни обнаружили в хозяйстве ТОО «Гранд» в Костряковском сельском округе Федоровского района. Причиной ухудшения эпизоотической ситуации и заболевания людей стали вынужденно забитые больные животные без ветеринарного освидетельствования, а заражение людей происходило при контакте с инфицированным мясом животных и продуктами животноводства. На территории Украины вспышка сибирской язвы зарегистрирована в Обуховском районе. Одной из версий возникновения вспышки является распространение патогена из близлежащей биологической лаборатории США, на которой специалисты проводят разработки и эксперименты с опасными вирусами и бактериями. На территории Азербайджана в селе Пиядалар Бардинского района лабораторно была подтверждена сибирская язва у трех человек. Причиной заражения могло быть употребление в пищу мяса неизвестного происхождения или недостаточно обработанного.

В 2023 году возникли четыре вспышки ящура в Китае. Сибирская язва зарегистрирована в Азербайджане (1) и Казахстане (3) [15,16].



**Рис.9.** Вспышки ящура в 2023 г.



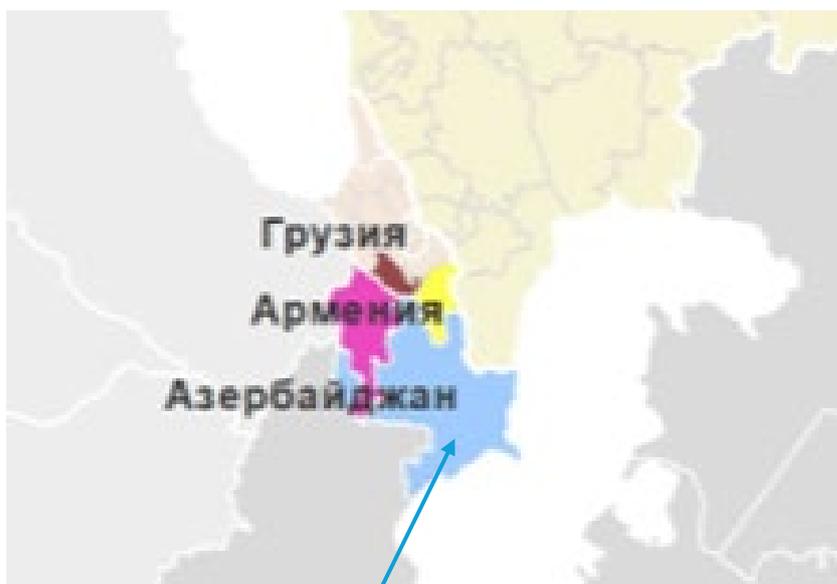
**Рис.10.** Вспышки сибирской язвы в 2023 г.

В Казахстане была зарегистрирована вспышка сибирской язвы у людей, в результате чего пятнадцать человек попали в больницу. Причиной заболевания является контакт, разделка, участие в забое и транспортировки к месту утилизации мяса больных животных.

В 2024 году эпизоотическая ситуация по болезням КРС улучшилась. Ящур регистрировался на территории Китая (2). Сибирская язва - на территории Азербайджана (2) [15,16].



**Рис.11.** Вспышки ящура в 2024 г.



**Рис.12.** Вспышки сибирской язвы в 2024 г.

На территории Азербайджана выявлено три случая заболевания сибирской язвы среди людей, больные были госпитализированы. Предположительной причиной заболевания стало употребление инфицированного мяса крупного рогатого скота.

На начало 2025 года заболевания крупного рогатого скота зарегистрировано не было, [15,16].

Как показывает проведенный анализ, эпизоотическая ситуация по болезням крупного рогатого скота до сих пор остается напряженной. Основными задачами ветеринарной службы являются реализация мероприятий по предупреждению и ликвидации заразных и иных болезней животных, охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств и осуществление государственного ветеринарного надзора. Все это обеспечивает недопущение возникновения вспышек опасных заболеваний животных, в частности крупного рогатого скота, и человека.

Главной причиной возникновения данных заболеваний являлись пренебрежение ветеринарно-санитарными правилами убой животных и реализация инфицированной мясной продукции, а также отсутствие надлежащего осмотра и исследования продуктов убой животноводства.

Ящур, заразный узелковый (нодулярный) дерматит, сибирская язва наносят значительный экономический ущерб не только сельскохозяйственным предприятиям, но и животноводству в целом. Ущерб складывается из снижения продуктивности, в первую очередь молочной и мясной, ухудшения качества кожевенного сырья, затрат на лечебные и профилактические мероприятия поголовья, гибель животных. Вспышки особо опасных болезней наносят косвенный экономический ущерб, который связан с ограничением реализации сельскохозяйственной продукции, в частности на торговлю скотом, мясом и другими продуктами животного происхождения, в том числе на экспорт. Для предотвращения возникновения и распространения экономически значимых инфекций животных необходимо детальное расследование каждого случая возникновения заболевания и разработка плана противоэпизоотических мероприятий на основе знания потенциальных угроз.

### Список литературы:

1. Анализ эпизоотической ситуации по ящуру в России с 1991 по 2023 годы / Ю. В. Глазунов, И. В. Плотников, А. С. Липонцева, Р. Н. Зверев – Текст: непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(68). – С. 81-88. – DOI 10.31563/1684-7628-2023-68-4-81-88.
2. Блюмская, С. Н. Сибирская язва: микробиологические аспекты : учебное пособие / С. Н. Блюмская, О. М. Швец, Т. И. Михалева. — Курск : Курский ГАУ, 2023. — 71 с. — ISBN 978-5-7369-0892-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336311> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Глазунова, Л. А. Распространение нодулярного дерматита в России и экономический ущерб от его возникновения / Л. А. Глазунова, И. В. Плотников, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2019. – № 2(55). – С. 55-62. – DOI 10.34655/bgsha.2019.55.2.008.
4. Домацкий, В. Н. Особо опасные болезни животных (учебник) / В. Н. Домацкий, Ю. В. Глазунов, Л. А. Глазунова – Текст: непосредственный // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8-2. – С. 188-189.
5. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 752 с. — ISBN 978-5-507-47692-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405299> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Кушкумбаева, Ж. С. Распространение нодулярного дерматита на территории Российской Федерации / Ж. С. Кушкумбаева, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 71-74.
7. Латыпов, Д. Г. Справочник по патологоанатомической диагностике заразных болезней крупного рогатого скота : учебное пособие для вузов / Д. Г. Латыпов, О. Т. Муллакаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. — ISBN 978-5-507-44164-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/215753> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Мониторинг состояния здоровья крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства / О. А. Столбова, Ю. В. Глазунов, А. А. Никонов [и др.] — Текст: непосредственный // Ветеринария и кормление. — 2024. — № 4. — С. 95-99. — DOI 10.30917/АТТ-ВК-1814-9588-2024-4-20. — EDN DMLDJT.

9. Особо опасные и карантинные болезни животных : учебное пособие / И. Г. Трофимов, В. И. Плешакова, С. К. Абдрахманов [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 173 с. — ISBN 978-5-89764-899-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153555> (дата обращения: 10.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Плотников, И. В. Оценка влияния проведения дезинфекции в присутствии животных на функциональное состояние организма крупного рогатого скота / И. В. Плотников, Л. А. Глазунова, Ю. В. Глазунов — Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2021. — № 5(91). — С. 187-191.

11. Плотников, И. В. Анализ причин выбытия крупного рогатого скота в Тюменской области / И. В. Плотников, Л. А. Глазунова — Текст: непосредственный // Инновационные тенденции развития российской науки : материалы X Международной научно-практической конференция молодых ученых, посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ, Красноярск, 22–23 марта 2017 года. Том Часть I. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. — С. 80-82.

12. Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по ящуру в Тюменской области / Л. А. Глазунова, И. В. Плотников, Ю. В. Глазунов [и др.] — Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2022. — № 5(97). — С. 237-241.

13. Плотников, И. В. Ретроспективный анализ состояния животноводства в Тюменской области / И. В. Плотников, Л. А. Глазунова — Текст: непосредственный // Мир Инноваций. — 2018. — № 1-2. — С. 58-64.

14. Плотников, И. В. Вспышка сибирской язвы на Ямале / И. В. Плотников, Л. А. Глазунова — Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине : Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностраных языков, Тюмень, 25 апреля 2019 года. — Тюмень: ФГБОУ ВО "Государственный аграрный университет Северного Зауралья", 2019. — С. 171-173.

15. Эпизоотическая ситуация в мире (сопредельные страны и торговые партнеры РФ) Информационно-аналитического отдела Россельхознадзора в Российской Федерации (по данным Департамента Ветеринарии МСХ) — Текст: непосредственный

16. Эпизоотическая ситуация в сопредельных с РФ странах по срочным сообщениям ВОЗЖ Информационно-аналитического отдела Россельхознадзора в Российской Федерации (по данным Департамента Ветеринарии МСХ) — Текст: непосредственный

**Контактная информация:**

**Муравьева Валентина Владимировна** студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [muraveva.vv@edu.gausz.ru](mailto:muraveva.vv@edu.gausz.ru)

**Глазунова Лариса Александровна** профессор кафедры морфологии, физиологии и общей патологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [glazunovalala@gausz.ru](mailto:glazunovalala@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 21.03.2025г  
УДК 619:616.995

**Назарова Дарья Васильевна**, студент группы С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;  
e-mail: zhukova.dv.23@ibvm.gausz.ru

**Научный руководитель: Иванюшина Алла Михайловна**, кандидат биологических  
наук доцент кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;  
e-mail: ivanyushina.am@gausz.ru

### **Распространённость токсокароза плотоядных в г. Тюмени**

В настоящее время практически у каждого человека имеется домашнее животное, а самыми популярными из них являются кошки и собаки. Порой спокойствие и здоровье людей тесно связано со здоровьем питомцев, так как у нас имеются общие заболевания, которые могут наносить значительный ущерб, как человеку, так и животному. Такое заболевание, как токсокароз имеет достаточно высокое значение в наши дни. Нами рассматривается статистика заболеваемости токсокарозом кошек и собак по результатам собственных исследований кала методом Фюллеборна. Также мы оценим эффективность применяемых препаратов для лечения данного гельминтоза.

**Ключевые слова:** токсокароз плотоядных, распространение токсокароза, собака, кошка.

В настоящее время практически у каждого человека имеется домашнее животное, а самыми популярными из них являются кошки и собаки. Порой спокойствие и здоровье людей тесно связано со здоровьем питомцев, так как у нас имеются общие заболевания, которые могут наносить значительный ущерб, как человеку, так и животному. Такое заболевание, как токсокароз имеет достаточно высокое значение в наши дни, так как статистика заболевания оставляет желать лучшего [1].

Токсокароз - гельминтозное заболевание собак и других плотоядных животных из семейства Псовых, вызываемое нематодой *Toxocara canis*, из семейства *Anisakidae*, подотряда *Ascaridata*. Инвазия проявляется истощением, нервными явлениями, отставанием в росте и развитии молодняка, частыми случаями гибели. У кошек и других плотоядных из семейства Кошачьих — *Toxocara mystax (cati)* [4].

С каждым годом количество животных и людей, пораженных данным гельминтозом растёт, в результате чего снижается качество жизни.

Заражение человека токсокарами происходит, в основном при проглатывании яиц в случае контакта с больным животным или с почвой, контаминированной яйцами токсокар. В одних случаях особенно подвержены этому гельминтозу дети из-за игр в песке и контакта с бродячими животными, [1]. В других случаях получены противоположные результаты и токсокароз встречается чаще у взрослого населения [6]. .

Личинки токсокар способны мигрировать в организме человека и вызывать тяжелую аллергическую реакцию, пневмонию, мышечные боли, астму, увеличение печени, а иногда и поражение нервной системы [4].

Изучением сезонной и возрастной динамики занимались в разных регионах Российской Федерации, так же немало сведений получено и по лечению собак и кошек.

Так Домацкий В. Н в своих исследованиях в г. Тюмени отметил, что заболеваемость собак токсокарозом в разные сезоны года отмечается в пределах 15,9-48,6%, [2]. Наибольшую экстенсивность и интенсивность инвазии у *Toxosara canis* определила Ермоленко Е.Ю. в г. Омске, исследуя собак возрасте от 2 месяцев и старше, ЭИ составила 14,6% и ИИ от 5 до 66 яиц. [3]. Исследования Лутфуллина М.Х с совторами показали, что бродячие собаки заражены *Toxosara canis* в условиях Агрызского района в течении всего года. В летне-осенний период экстенсивность инвазии достигает 66,6% [5].

Цель работы изучить эпизоотическую ситуацию по токсокарозу собак и кошек на примере Ветцентра Ника г. Тюмени.

**Материал и методы.** Работа проводилась в течение 2024-2025г. на базе кафедры инфекционных и инвазионных болезней ИБиВМ ГАУ «Северного Зауралья» и Ветцентра Ника г. Тюмени. Материалом для исследований послужили фекалии от собак и кошек. Было исследовано 56 проб, из них 35 проб от кошек и 21 от собак. Среди исследованных животных, были безнадзорные и домашние кошки и собаки разных возрастных групп (от 2 месяцев до 13 лет). В 2024 г количество проб составило – 44, в 2025 году – 12. Полученные пробы фекалий исследовали флотационным методом по Фюллеборну.

**Результаты исследований.** В результате исследований проб фекалий от 35 кошек, яйца токсокар были обнаружены у 29 (25 безнадзорных и 4 домашних). Из 21 проб фекалий от собак яйца токсокар обнаружены у 7 (все животные домашние). В процентном соотношении получается, что общее количество больных - 64,3%. Безнадзорных из всего количества больных 69,4%, соответственно домашних - 30,6%. Так же стоит учитывать, что безнадзорные животные, скорее всего, никогда не подвергались дегельминтизации (кроме возможных обработок животных, ранее имевших семью) и имели доступ к улице. Домашние кошки, которые были поражены токсокарозом (в количестве - 4) - все имели доступ к улице и обработки не проводились, либо проводились более года назад.

Среди собак, которых дегельминтизируют раз в квартал, поражённых токсокарозом нет. Также были исключения 3 пробы из 14 отрицательных, данные собаки не обрабатывались, но имели содержание во дворе, цепного типа. 7 поражённых токсокарозом собак, не имели обработок от глистной инвазии.

Возраст животных от которых брались пробы варьировался от 2 месяцев до 13 лет. Количество больных, в зависимости от возраста: от 2 до 12 месяцев - 23 пробы (21 - кошки, 2 - собаки), что составляет от всего количества - 63,9%; от 1 года до 6 лет включительно - 9 проб (5 кошек, 4 собаки) - 25%; старше 6 лет - 4 пробы (3 кошки и 1 собака) - 11,1%.

В качестве лечения безнадзорных животных использовался препарат гелминтал по инструкции, с действующим веществом – празиквантелом и моксидектином, который показал следующие результаты, из 23 поражённых, находящихся на длительной передержке нашей клиники свободными от яиц токсокар при первичной обработке оказались 12 животных, Экстенсэфективность (ЭЭ) составила 52,2%. Так как после первой дегельминтизации у 11 питомцев, в пробах фекалий были обнаружены яйца токсокар, их подвергли повторной, после чего яиц обнаружено не было.

**Выводы.** Исходя из вышеперечисленных данных, можно сделать заключение, что город Тюмень, является неблагополучным по токсокарозу, как и большинство городов России. Основным источником инвазии являются больные животные, особенно бездомные, так как они с калом распространяют яйца токсокар, которые с ветром разносятся и обсеменяют почву, также их бесконтрольное размножение приводит к ещё большему росту поражённых животных, так как больные, передают инвазию своему потомству - внутриутробно или с молоком. Также следует учитывать, что большое количество владельцев не дегельминтизируют своих животных, что тоже имеет свой вклад в распространении. Чаще всего заражаются животные более молодые.

Единственной и самой главной профилактикой является дегельминтизация, это очень важно, так как в практике встречаются случаи сильной инвазии и у таких животных бывает даже летальный исход, связанный с интоксикацией организма, а также в результате разрыва кишечника. Нужно учитывать, что ущерб наносится не только поражённым питомца, но и людям, при попадании токсокар плотоядных в организм человека, может быть механическое повреждение слизистых, аллергические реакции, нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта. Поэтому в наших силах повлиять на сокращение безнадзорных животных и более тщательно следить за здоровьем своих питомцев и проводить своевременно дегельминтизацию.

#### Список литературы:

1. Анализ заболеваемости человека ларвальными гельминтозами (эхинококкоз, токсокароз, дифилляриоз) в Российской Федерации/ Л.А. Ермакова, Т.И. Твердохлебова, С.А. Нагорный, Н.Ю. Пшеничная, К.Х. Болатчиев - Текст: непосредственный. // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2017. № 1 (92). С. 43-46.
2. Домацкий, В. Н. Токсакароз собак / В. Н. Домацкий – Текст: непосредственный // Современные научно–практические решения в АПК: Сборник статей всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 08 декабря 2017 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – С. 215-220.
3. Ермоленко, Е. Ю. Диагностика и лечение при гельминтозах собак / Е. Ю. Ермоленко, А. М. Иванюшина – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарии: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней факультета ветеринарной медицины ИВМиБ, Омск, 29 июня 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 181-186..
4. Латыпов Д. Г. Гельминтозы животных, опасные для человека: учебное пособие для вузов / Д. Г. Латыпов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 440 с.: ил. - Текст: непосредственный.
5. Распространение, сезонная и возрастная динамика токсокароза собак / М. Х. Лутфуллин, Р. Р. Тимербаева, Р. Р. Гиззатуллин, Д. М. Аминов – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 21–22 марта 2024 года. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2024. – С. 606-608.
6. Могилина, Е. А. Токсокароз в Астраханской области / Е. А. Могилина – Текст: непосредственный // Большая студенческая конференция: сборник статей X Международной

научно-практической конференции, Пенза, 05 ноября 2024 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. – С. 218-220.

**Контактная информация:**

**Назарова Дарья Васильевна**, студент группы С-ВЕТ-О-20-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;  
e-mail: zhukova.dv.23@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 21.03.2025

УДК 619:616:576.89

**Соколов Павел Викторович**, студент группы С-ВЕТ-20-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: [sokolov.pv@edu.gausz.ru](mailto:sokolov.pv@edu.gausz.ru)

**Зверев Роман Николаевич**, аспирант ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: [zverev.rn@edu.gausz.ru](mailto:zverev.rn@edu.gausz.ru)

**Глазунов Юрий Валерьевич**, доцент, д.в.н., заведующий кафедрой инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: [glazunovyv@gausz.ru](mailto:glazunovyv@gausz.ru)

### **Эпизоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота в мире и методы борьбы**

В статье рассматривается уровень эпизоотической обстановки по заболеванию энзоотическим лейкозом крупного рогатого скота в мире. Данное заболевание является одним из наиболее часто встречающихся среди крупного рогатого скота в мире и России, в частности. В зависимости от эпизоотической ситуации, экономических условий и возможностей ветеринарной службы используются различные стратегии, включающие выявление, предотвращение распространения и искоренение вируса. Изучение различных методик противодействия вирусу на основе опыта зарубежных стран является актуальной темой для изучения и перенятия тактик борьбы, а также их модификации к уже применяемым.

**Ключевые слова:** эпизоотическая обстановка, вирус, лейкоз, крупный рогатый скот, динамика заболевания.

Борьба с вирусом ведётся на нескольких уровнях: хозяйственном, региональном и государственном. В зависимости от эпизоотической обстановки, экономических условий и возможностей ветеринарных служб применяются различные стратегии, направленные на выявление, предотвращение распространения и эрадикацию вируса. В разных странах используются различные подходы, от полной ликвидации до мер контроля, позволяющих снизить уровень заболеваемости без радикального устранения инфекции [4,6,16].

Одним из наиболее эффективных методов является полная ликвидация вируса, основанная на выявлении инфицированных животных с использованием гематологических, серологических или молекулярно-генетических методов, немедленной выбраковке и убое серопозитивных особей. Такой подход требует значительных финансовых затрат, поэтому чаще всего применяется в странах с низким уровнем инфицированности или там, где государство стремится полностью искоренить заболевание. Данный метод позволил большинству стран Европейского Союза добиться статуса благополучных территорий, за исключением Италии, Сербии, Болгарии, Литвы, Латвии, Польши и Греции (Рис. 1) [2,4,16].



**Рис. 1.** Количество случаев заболевания по неблагоприятным странам Евросоюза с 2014 по 2024 гг.

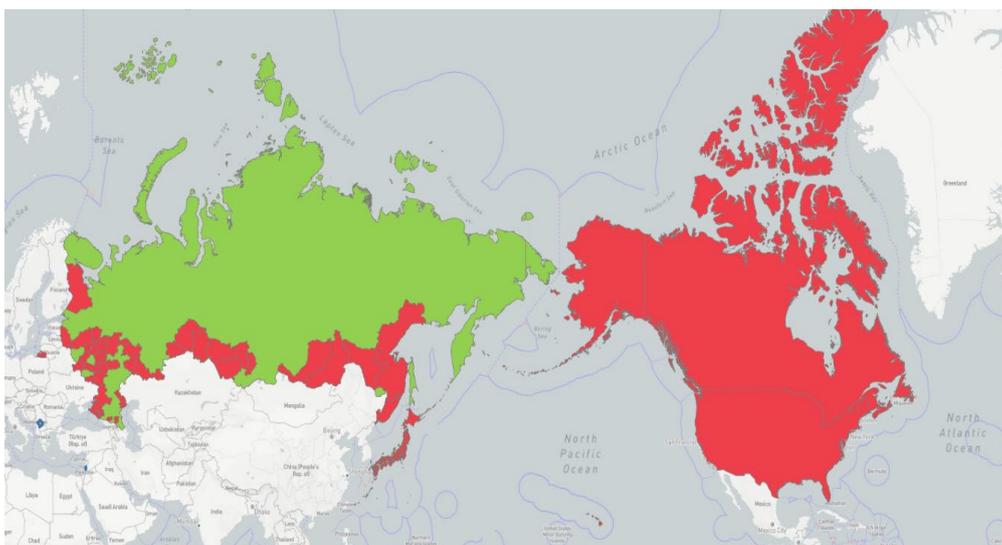
Помимо европейских государств, значительного успеха в искоренении лейкоза достигли Австралия и Новая Зеландия. Согласно данным Всемирной организации по охране здоровья животных, в неблагоприятных странах ЕС среднее количество случаев гематологически больных животных за последние десять лет не превышает двух тысяч в год (Рис.2) [1,5,16].



**Рис. 2.** Количество случаев заболевания в Евросоюзе по годам с 2014 по 2024гг.

В регионах с высокой распространённостью лейкоза, где массовая выбраковка экономически нецелесообразна, используется метод изоляции инфицированных животных. Этот подход основан на регулярном тестировании, выявлении заражённых особей и их отделении от здорового поголовья. Выбраковке подлежат только животные с гематологическими признаками заболевания. Такая стратегия позволяет постепенно снижать распространённость инфекции, не нанося серьёзного ущерба экономике животноводства [2,3,5,7-9]. Данный метод применяется в США, Канаде, Бразилии, Японии, Китае и России (Рис. 3). В этих странах высокий уровень распространённости инфекционного лейкоза подтверждается данными о содержании вируса в продуктах животноводства. По данным Marawan A.M. и других в молочной скотоводстве показатели инфицирования составляют 49 % в Китае, 51 % в Японии, 83,9 % в США и 78 % в Канаде. В мясной промышленности уровень заражённости значительно ниже: в Китае и Японии – 1,6 %, в США – 33,9 % [4,11,17]. Сравнительный анализ показывает, что в Японии за последние десять лет зарегистрировано более двадцати тысяч случаев заболевания, причём за последние годы количество клинически больных животных ежегодно составляет около двух тысяч, тогда как десять лет назад этот показатель не превышал одной тысячи. В странах Европы за аналогичный период зафиксировано менее двух тысяч случаев. В России ситуация остаётся сложной, так как за последние десять лет было зарегистрировано более двухсот тысяч случаев заболевания

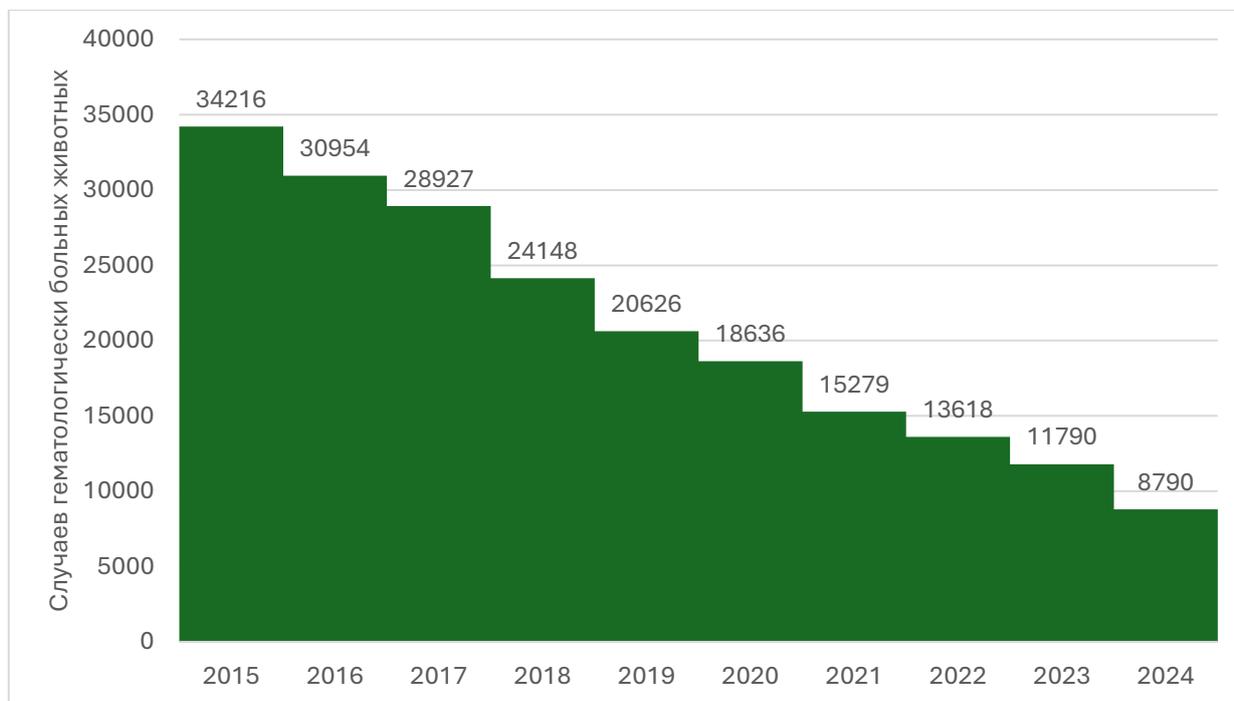
лейкоза, однако наблюдается снижение заболеваемости: с тридцати тысяч случаев в год до восьми-одиннадцати тысяч [5,7,12,13].



**Рис. 3.** Благополучные и неблагополучные страны

В странах, где лейкоз широко распространён, и борьба с ним не является приоритетной задачей, применяется метод контроля за племенным скотом. В этом случае проводится ограниченное тестирование, преимущественно среди племенных животных, без масштабной выбраковки инфицированных особей. Основное внимание уделяется мерам биобезопасности и минимизации воздействия вируса на стадо. Такой подход требует минимальных финансовых вложений, но не приводит к полной ликвидации заболевания. В странах Южной Америки, включая Аргентину и Колумбию, распространённость вируса остаётся крайне высокой, зачастую превышая 70 % на уровне стада [7,9,16].

По данным Россельхознадзора, а также Всемирной организации здоровья животных на 2024 год в России неблагополучными по лейкозу остаются тридцать девять субъектов, в то время как годом ранее их было пятьдесят четыре. Это свидетельствует о положительной динамике в оздоровлении регионов. С 2015 по 2024 год общее количество ежегодно регистрируемых случаев клинически больных животных снизилось на 84 % – с тридцати четырёх тысяч до восьми с половиной тысяч, при среднем ежегодном снижении на 9,6 % (Рис. 4) [4,5,7,14-16].



**Рис. 4.** Ретроспективный анализ заболеваемости лейкозом крупного рогатого скота в РФ 2015 – 2024 гг.

**Заключение.** Лейкоз крупного рогатого скота остаётся значимой ветеринарной и экономической проблемой во многих странах мира. В различных регионах применяются различные стратегии борьбы с вирусом, от полной ликвидации до контроля и локального ограничения распространения. В России наблюдается положительная динамика снижения заболеваемости, однако для окончательной ликвидации вируса необходимы дальнейшие комплексные меры, включающие совершенствование диагностики, усиление биобезопасности и поддержку животноводов. Системный подход и активное государственное регулирование позволят значительно снизить уровень инфицированности КРС и приблизить Россию к статусу благополучной страны по лейкозу.

#### Список литературы

1. Алагузова, К. Д. Эпизоотическая обстановка по губкообразной энцефалопатии КРС в мире (2018-2023 Г.) / К. Д. Алагузова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 10-17. – EDN KVXAYY.
2. Гальцева, А. А. Дезинфекция в животноводческих помещениях: Учебно-методическое пособие / А. А. Гальцева, Ю. В. Глазунов, И. В. Плотников. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 51 с. – ISBN 978-5-98346-158-1. – EDN MMBRNB. – Текст: непосредственный
3. Гальцева, А. А. Эффективность применения Дектомакса при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота / А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ для АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА: Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том

Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 346-352. – EDN CUVVQH.

4. Глазунов Ю.В. Сравнительная оценка методов прижизненной диагностики и эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота в тюменской области / Глазунов Ю.В., Кабицкая Я.А., Плотников И.В. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Северного Кавказа. – 2017. – №2 (26).

5. Глазунов, Ю. В. Подготовка культуры иксодовых клещей для изучения возможности трансвариальной передачи вируса лейкоза крупного рогатого скота / Ю. В. Глазунов, А. М. Иванюшина, А. А. Эргашев – Текст: непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 113. – С. 343-349. – DOI 10.21515/1999-1703-113-343-349. – EDN MSGSCR.

6. Козырева Н.Г. Мониторинг эпизоотической ситуации и применение молекулярно-генетической диагностики в оздоровительных мероприятиях при лейкозе крупного рогатого скота / Козырева Н.Г., Иванова Л.А., Степанова Т.В., Гулюкин М.И. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – С. 47-51.

7. Лейкоз крупного рогатого скота: учебное пособие / Ю. В. Глазунов, В. Н. Домацкий, А. А. Никонов [и др.]. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – 120 с. – ISBN 978-5-98346-189-5. – EDN ARBMCQ. – Текст: непосредственный

8. Мищенко В.А. Проблема лейкоза крупного рогатого скота/ В.А. Мищенко, О.Н. Петрова, А.К. Караулов, А.В. Мищенко. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2018. – 38 с. – Текст: непосредственный

9. Мулюкова, Р. Ф. Эпизоотологическая обстановка по сибирской язве в Российской Федерации / Р. Ф. Мулюкова, А. А. Гальцева – Текст: непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ: Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 104-109. – EDN TQOENR.

10. Орлова Е.И. лейкоз крупного рогатого скота – анализ комплекса профилактических мероприятий в российской федерации/ Орлова Е.И., Мельникова П.С., Горячева М.М. – Текст: непосредственный // Вестник науки №5 (62) том 3.– 2023. – С. 796 - 801. – ISSN 2712-8849

11. Соколов, П. В. Эпизоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота в Российской Федерации / П. В. Соколов, А. А. Гальцева, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 88-93. – EDN EYGYKK.

12. Столбова О.А. Мониторинг состояния здоровья крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства / О. А. Столбова, Ю. В. Глазунов, А. А. Никонов [и др.] – Текст: непосредственный // Ветеринария и кормление. – 2024. – № 4. – С. 95-99. – DOI 10.30917/АГТ-ВК-1814-9588-2024-4-20. – EDN DMLDJT.

13. Упорова, И. Г. Анализ отзывов потребителей и качества молока питьевого, реализуемых на территории Российской Федерации / И. Г. Упорова, А. А. Никонов, Г. С. Коваленко – Текст: непосредственный // Современные тенденции аграрной науки : Сборник

всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 22 декабря 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 38-44. – EDN IZDPQK.

14. Федеральная служба государственной статистики : сайт. – 2024 - URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 01.02.2025) – Текст: электронный

15. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору : сайт. – 2024 - URL: <https://fsvps.gov.ru/> (дата обращения: 01.02.2025) – Текст: электронный

16. Всемирная организация по охране здоровья животных. : сайт. – 2024 - URL: <https://www.woah.org> (дата обращения: 01.02.2025) – Текст: электронный

17. Marawan M.A. Bovine Leukaemia Virus: Current Epidemiological Circumstance and Future Prospective / Marawan MA, Alouffi A, El Tokhy S, et al. – Текст: непосредственный // Viruses. - 2021 Vol.13(11) doi: 10.3390/v13112167. PMID: 34834973; PMCID: PMC8618541.

#### **Контактная информация:**

**Соколов Павел Викторович**, студент группы С-ВЕТ-20-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: [sokolov.pv@edu.gausz.ru](mailto:sokolov.pv@edu.gausz.ru)

**Зверев Роман Николаевич**, аспирант ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, Роман Николаевич Зверев

e-mail: [zverev.rm@edu.gausz.ru](mailto:zverev.rm@edu.gausz.ru)

**Глазунов Юрий Валерьевич**, доцент, д.в.н., заведующий кафедрой инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: [glazunovyv@gausz.ru](mailto:glazunovyv@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 14.03.2025

УДК 619-616.9

**Степанова Виктория Олеговна**, студентка группы С-ВЕТ-О-23-3а,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [stepanova.vo@edu.gausz.ru](mailto:stepanova.vo@edu.gausz.ru)

**Научный руководитель Сибен Анна Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент  
кафедры инфекционных и инвазионных болезней животных ФГБОУ ВО «Государственный  
аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [sibenan@gausz.ru](mailto:sibenan@gausz.ru)

### **Дегенеративная миелопатия у собак**

В статье подробно описываются клинические признаки дегенеративной миелопатии собак, начиная с ранних симптомов, таких как атаксия и слабость задних конечностей, и заканчивая поздними стадиями, характеризующимися параличом и недержанием. Обсуждаются методы диагностики дегенеративной миелопатии, включая исключение других заболеваний с аналогичными симптомами, например, грыжи межпозвоночного диска и опухоли спинного мозга. Рассматривается роль неврологического обследования, рентгенографии, миелографии, МРТ и генетического тестирования.

**Ключевые слова:** дегенеративная миелопатия, атрофия, анализ, слабость конечностей, миелография.

Дегенеративная миелопатия (ДМ) – это медленно прогрессирующее, неизлечимое нейродегенеративное заболевание, поражающее центральную нервную систему собак средних и крупных пород. Заболевание характеризуется постепенной дегенерацией как верхних, так и нижних мотонейронов спинного мозга. Это приводит к развитию характерной клинической картины, начинающейся с неуверенности походки и слабости в задних конечностях, постепенно прогрессирующей до полного паралича и атрофии мышц. Процесс поражения распространяется каудально, что является важным диагностическим признаком. В конечной стадии ДМ собака полностью теряет способность к самостоятельному передвижению, испытывает проблемы с контролем мочеиспускания дефекации. [1]

Впервые ДМ у собак описал Averill в 1973 году, и изначально считалось, что это заболевание специфично для немецких овчарок, отсюда и альтернативное название – миелопатия немецких овчарок. Однако последующие исследования показали, что ДМ встречается у многих других пород, включая, но не ограничиваясь, вельш-корги пемброк, боксеров, родезийских риджбеков, чесапик-бей ретриверов, а также у лабрадоров-ретриверов, золотистых ретриверов и других. Генетическая предрасположенность играет ключевую роль в развитии ДМ, хотя точные гены, ответственные за это заболевание, до сих пор полностью не идентифицированы.

Целью исследования является изучение дегенеративная миелопатия.

Задачи исследования: выяснить основную причину болезни, познакомиться с некоторыми симптомами заболевания, определить какие диагностические средства применяются для ее своевременной диагностики.

Основная причина развития ДМ – мутация в гене супероксиддисмутазы 1 (SOD1), приводящая к изменению последовательности белка (аминокислотная замена E40K). Лечения ДМ не существует. Так как это тяжёлое заболевание проявляется только у взрослых собак, предварительно поставить диагноз можно только с помощью генетического исследования.

Ранние симптомы: собака может казаться неуклюжей, шатающейся или спотыкающейся, особенно на задних лапах. Это может быть более заметно при поворотах или на неровной поверхности, может испытывать трудности при подъеме по лестнице, прыжках или длительных прогулках, может волочить лапы, особенно задние, из-за слабости мышц. Часто можно заметить, что когти на задних лапах стёрты или изношены. Потеря проприоцепции. Собака может спотыкаться или ставить лапы неправильно, не чувствуя землю под ними. Ветеринарный врач может проверить проприоцепцию, перевернув лапу собаки тыльной стороной вниз; здоровая собака немедленно вернет ее в нормальное положение. Изменение положения хвоста: хвост может быть опущен вниз, или собака может испытывать трудности с его контролем. [2]

Прогрессирующие симптомы: слабость в задних конечностях становится более выраженной, и собака испытывает все большие трудности при ходьбе. Атаксия также усиливается, что приводит к еще большей неуклюжести и потере равновесия, мышцы задних конечностей начинают уменьшаться в объеме из-за недостаточного использования, паралич задних конечностей, на поздних стадиях заболевания собака может потерять контроль над мочевым пузырем и кишечником.

Другие возможные симптомы:

ухудшение рефлексов: рефлексы в задних конечностях могут ослабевать или отсутствовать;

более выраженные симптомы после физических нагрузок: симптомы могут усиливаться после упражнений или физической активности;

отсутствие боли: ДМ обычно не вызывает боли, что затрудняет раннюю диагностику. Важно отметить: симптомы ДМ развиваются медленно и постепенно, не все собаки с ДМ проявляют все перечисленные симптомы, важно исключить другие заболевания, которые могут вызывать подобные симптомы. [3]

Диагностика дегенеративной миелопатии (ДМ) у собак может быть сложной, поскольку симптомы часто пересекаются с симптомами других заболеваний спинного мозга. Важно исключить другие возможные причины, прежде чем ставить диагноз ДМ.

Процесс диагностики обычно включает следующие этапы:

Анамнез и клинический осмотр, ветеринар подробно расспросит о истории болезни собаки, включая возраст, породу, начало и прогрессирование симптомов, а также наличие травм или других заболеваний также он осмотрит собаку, чтобы оценить общее состояние здоровья и исключить другие возможные причины симптомов.

Неврологическое обследование: оценка походки и координации, ветеринар наблюдает за походкой собаки, оценивая наличие атаксии, слабости и других нарушений, проверяются рефлексы в задних конечностях, чтобы оценить функцию нервной системы, оценивается способность собаки ощущать положение своих конечностей в пространстве, оценка болевой чувствительности.

Исключение других заболеваний.

Рентген: может помочь исключить переломы позвоночника, артрит или другие структурные аномалии.

Анализ крови и мочи: для выявления признаков инфекции, воспаления или других заболеваний, которые могут вызывать подобные симптомы.

Миелография: рентгенологическое исследование спинного мозга с использованием контрастного вещества. Может помочь выявить сдавливание спинного мозга, например, при грыже межпозвоночного диска или опухоли. Миелография используется реже, так как МРТ предоставляет более подробную информацию.

Золотой стандарт Магнитно-резонансная томография (МРТ): для визуализации спинного мозга. МРТ позволяет исключить другие заболевания, такие как грыжа межпозвоночного диска, опухоли спинного мозга, инфекции и воспалительные заболевания. МРТ не может напрямую диагностировать ДМ, но помогает исключить другие причины.

Анализ спинномозговой жидкости (СМЖ): может быть проведен для исключения инфекции или воспаления в спинном мозге.

Генетическое тестирование: Тест на мутацию SOD1: генетический тест позволяет выявить мутацию в гене SOD1, которая связана с ДМ у многих пород собак. Положительный результат теста подтверждает генетическую предрасположенность к ДМ, но не обязательно означает, что у собаки разовьется заболевание. Отрицательный результат теста не исключает ДМ полностью, поскольку существуют другие, пока не идентифицированные, генетические факторы, которые могут способствовать развитию заболевания.

Важно отличать ДМ от других заболеваний, вызывающих схожие симптомы, таких как: грыжа межпозвоночного диска, опухоли спинного мозга, спондилоз, дисхондропондилез, инфекционные заболевания (например, токсоплазмоз, неоспороз), дегенеративный люмбосакральный стеноз. Окончательный диагноз ДМ может быть поставлен только после смерти путем гистопатологического исследования спинного мозга. При ДМ обнаруживается дегенерация миелина и аксонов в спинном мозге. [4]

Таким образом дегенеративная миелопатия (ДМ) остается серьезным и неизлечимым нейродегенеративным заболеванием спинного мозга, которое преимущественно поражает собак старшего возраста. Основная причина заболевания связана с генетикой, мутация в гене супероксиддисмутазы 1. Симптомы могут быть различны и нужно всегда следить за своим питомцем, так как их большое количество есть как ранние, так и поздние, все они перечислены выше. Диагностических действий достаточно много, но самые точные для выявления этой болезни, это магнитно-резонансная томография и тест на мутацию гена.

### **Список литературы:**

1. Позябин С.В. Неврологическая этиология в структуре хромоты на тазовые конечности у собак / Позябин С.В., Козлов Н.А., Качалин М.Д.; под редакцией Позябин С.В.- Москва- 2020. - С. 6-11. - Текст: непосредственный
2. Семенов, Б.С. Оперативная хирургия у животных / Б.С. Семенов, В.Н. Виденин, А.Ю. Нечаев [и др.]. - 3-е изд., доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 704 с. Текст: непосредственный.
3. Шакуров, М.Ш. Основы общей ветеринарной хирургии: учебное пособие для спо / М. Ш. Шакуров. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 252 с. Текст: непосредственный.
4. Курганская Н.И. Дегенеративная миелопатия у собак/ Н.И. Курганская-Текст: электронный//ЗООСТАТУС:[сайт].URL:<https://zoostatus.ru/lechenie/bolezni/degenerativnaya-mielopatiya-sobak> (дата обращения 16.02.2025)

**Контактная информация:**

**Степанова Виктория Олеговна**, студентка группы С-ВЕТ-О-23-3а, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;  
e-mail: [stepanova.vo@edu.gausz.ru](mailto:stepanova.vo@edu.gausz.ru)

Дата поступления статьи: 13.03.2025 г.

УДК: 619: 616.34 - 008.895.1

**Шнайдер Жанна Дмитриевна**, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: shnajder.zd@edu.gausz.ru

**Калугина Елена Геннадьевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

### Гельминтозы у лошадей

Лошадь (от лат. Equus) – это непарнокопытных животные относящиеся к семейству лошадиных (Equidae). Распространены на всех континентах, кроме Антарктиды, в большинстве стран мира, во всех природно-климатических зонах. Для человека используются в качестве рабочего животного, в спортивных целях, эстетических, а также как репродуктивные и продуктивные животные. Лошади, как и все другие млекопитающие подвержены ряду воздействий негативных факторов на организм, влекущих за собой ряд обратимых и не обратимых процессов жизненно важных органов и систем организма.

**Ключевые слова:** лошадь, дегельминтизация, паразиты, гельминты, жеребята, нематоды, личинки, яйца, профилактика, стронгилятоз, стронгилта, параскариоз, параскарис, сетариоз, оксиуроз, габронематоз, драшейоз, аноплочефалидоз.

Гельминтозы, это болезни, возникающие вследствие антагонистических взаимоотношений между паразитами и их хозяевами. У лошадей при этом нарушается гомеостаз и развиваются различной степени паталогические, иммунологические и аллергические явления. Лечение болезней, вызванных в результате жизнедеятельности гельминтов у лошадей обычно включает в себя применение антигельминтных препаратов, которые помогают уничтожить паразитов, симптоматическая терапия, а также сбалансирование рациона по микро- макроэлементам и витаминам.

**Цель исследования.** Целью наших исследований являлось изучение гельминтов у лошадей.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в период с 2020 по 2025 гг. в коневодческих хозяйствах города Тюмень – ЦСК ГАУ Северного Зауралья, Поиск, Аллегро, Триумф, ГАУ ТО «Центр подготовки спортивного резерва и студенческих сборных команд», а также на кафедре незаразных болезней сельскохозяйственных животных, инфекционных и инвазионных болезней Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья».

#### **Результаты исследований и их обсуждения.**

**Стронгилоидоз** – инвазионное заболевание. Возбудитель – нематода *Strongyloides westeri*, семейства Strongyloididae, которые локализуются в тонком отделе кишечника.

*Эпизоотологические данные.* Заражение происходит у жеребят в первые дни жизни, когда они сосут соски матери, перебирают губами подстилку, лижут загрязненные полы. Также молодняк заражается, поедая фекалии, выделенные взрослыми животными – носителями инвазии. Заболевание животных, встречающееся главным образом при

конюшенной системе содержания лошадей. Инвазии подвержены животные в любое время года, но предпочтительно в теплый период, при содержании их в конюшнях на несменяемой подстилке.

**Симптомы.** Заболевание протекает главным образом хронически, при сильной инвазии отмечаются периодически возникающие приступы желудочно-кишечной колики, диареи, угнетенного состояния, увеличение объема живота, анемию видимых слизистых оболочек, Жеребята отстают в росте у них задерживается период линьки.

**Параскариоз** – инвазионное заболевание однокопытных животных, вызываемое нематодой *Parascaris equorum* семейства Ascaridae, подотряда Ascaridata. Локализуются в тонком отделе кишечника, преимущественно тощая кишка.

**Эпизоотологические данные.** Болеет преимущественно молодняк текущего года рождения. Взрослые животные являются носителями инвазии, заражены на 50 – 60 %. Животные заражаются круглый год как при конюшенной системе содержания, так и при табунной (культурно-табунная, улучшенно-табунная). Пик инвазии приходится на осенне-зимние месяцы (максимум ноябрь  $69,2 \pm 0,32\%$ , а минимум июнь –  $7,7 \pm 3,7\%$ ) [ ]. Нарушение ветеринарно-санитарных правил (не регулярная уборка денников, кормушек, поилок, кормление животных с земли/пола) способствуют широкому распространению инвазии.

**Патогенез.** Патогенное влияние на организм животных оказывают личинки в период миграции и половозрелые гельминты, находящиеся в кишечнике. Личинки в период миграции травмируют слизистую оболочку кишечника и мелкие сосуды отдельных органов. Скопление в большом количестве *Parascaris equorum* вызывает закупорку и разрыв кишечника.

**Симптомы.** В начальной стадии заболевания клиническая картина характеризуется эритемами и поносом, продолжающимися 3 – 4 дня, затем, через 9 – 16 дней явлениями бронхопневмонии, сопровождающейся кашлем. Хроническое течение инвазии характеризуется исхуданием животных, периодическими поносами или запорами. При лабораторном исследовании крови регистрируют значительные изменения, соответствующие аллергическим и токсическим проявлениям болезни. Уменьшается число эритроцитов, снижается содержание гемоглобина, увеличивается абсолютное число лейкоцитов и эозинофилов.

**Оксиуроз** – инвазионное заболевание многих видов непарнокопытных животных, вызываемое нематодой *Oxyuris equi* семейства Oxyuridae, подотряда Oxyurata. Локализуется в толстом отделе кишечника (большая ободочная и слепая кишка), а во время откладки яиц – конец прямой кишки.

**Эпизоотологические данные.** Оксиуроз заболевание лошадей, проявляющееся в основном при конюшенном содержании, имеет широкое распространение. Пик инвазии приходится на вторую половину зимы и раннюю весну (максимум в марте –  $34,6 \pm 1,26\%$ , минимум в июле –  $3,85 \pm 0,14\%$ ). Чаще всего болеют молодняк от года до 3-х лет и старые ослабленные особи.

**Патогенез.** Паразитируя в толстом отделе кишечника, оксиуриды травмируют его слизистую оболочку, в результате чего, развивается катаральное воспаление. В период откладки яиц самками в области ануса они механически воздействуют на слизистую прямой кишки, вследствие чего развивается воспаление слизистой оболочки прямой кишки (проктит).

**Симптомы.** Характерным клиническим признаком заболевания является зуд в области ануса, у корня хвоста, в результате чего, лошади трутся крупом о разные предметы и усиленно расчесывают хвостовую область зубами. Поэтому у корня хвоста волосы взъерошены

(«зачесы» хвоста), закручиваются, путаются, обламываются, в дальнейшем выпадают, появляются дерматиты и экземы. Больные животные теряют массу тела, испражняются не сформированными фекалиями, покрытыми слизью.

**Стронгилятозы** – комплекс заболеваний, вызываемых представителями подотряда Strongylata, семейства Strobgyliidae и Trichonematidae. Представители данных семейств во взрослой стадии обитают в полости слепой кишок, личинки 3-й стадии (трихонематид) мигрируют в толщу слизистых оболочек слепой кишки и через месяц после двукратной линьки (4-я и 5-я стадии) возвращаются в полость пищеварительного канала, где и развиваются до половозрелой стадии. Взрослые особи стронгилят локализуются в полости слепой и ободочной кишок, личинки 4-й и 5-й стадии развиваются в кровеносных сосудах органов пищеварения (*Delafondia vulgaris*), под париетальным листком брюшины (*Alfortia edentatus*) и в поджелудочной железе (*Strongylus equinus*).

*Эпизоотологические данные.* Источником распространения возбудителей заболевания служат взрослые лошади – гельминтоносители, а источником заражения – внешняя среда, обсемененная инвазионными личинками. Массовое заражение на пастбищах происходит в мае-июне и осенью. Пик инвазии деляфондиоза, стронгилятоза и альфортиоза приходится на зимний период времени, а трихонематидозов на июнь (максимум инвазии июнь –  $65,38 \pm 1,32\%$  и минимум в январе –  $3,85 \pm 0,46\%$ ).

*Патогенез.* Паразитирование в толстой кишке большого количества стронгилят, питающихся кровью, неблагоприятно сказывается на структуру слизистой оболочки и кроветворные органы, а также на процессы пищеварения и центральную нервную систему больных животных.

*Симптомы.* В зависимости от стадии паразитирования стронгилят различают кишечный и миграционный стронгилятоз. При кишечном, протекающим хронически – расстройство функции органов пищеварения с явлением симптомокомплекса колик и кроветворения. При высокой интенсивности инвазии животные худеют, при лабораторном исследовании крови отмечают уменьшение содержания эритроцитов, гемоглобина, увеличение количества элементов белой крови.

**Габронематоз и драшейоз** – инвазионное заболевание вызывается тремя видами нематод семейства Spiruridae, подотряда Spirurata. Локализуются габронемы в просвете желудка, внедряясь своим в железистую его часть, а драшеи в опухолевидных образованиях желудочной стенки, имеющих фистульные ходы. Личинки *Habronema microstoma* поражают кожу и легкие, а личинки *Dracheia megastoma* вызывают только кожные повреждения.

*Эпизоотологические данные.* Заболевания встречаются повсеместно. Животные заражаются только в летнее время, пик инвазии приходится на активный период лета доменной мухи и осенней жигалки.

*Патогенез.* В желудке образуются опухолевидные выросты, содержащие гельминтов и гноеродную массу. В результате их жизнедеятельности нарушается структура и функции железистых клеток желудка. Личинки габронем мигрируют в легочную ткань, где вокруг личинок образуются паразитарные узелки. Попадая в кожные раны, личинки внедряются в глуболежащие ткани и вызывают летние язвы.

*Симптомы.* Клиническая картина кожного габронемоза и драшейоза зависит от интенсивности инвазии. Поражая кожу в летний период образуются кровотокающие язвы величиной 1,0 – 1,5 см, зимой процесс приостанавливается, но к лету снова может возобновиться. Возникновение язв сопровождается зудом, лошади расчесывают о

всевозможные предметы, что ведет к кровотечениям и образованию новых язв. При поражении желудка наблюдают признаки гастроэнтерита, прогрессирующее истощение, временами приступы колик, периодически нарушения функции пищеварения – поносы, запоры.

**Парафиляриоз** – инвазионное заболевание, вызываемое нематодой семейства Filariidae, подотряда Filariata, возбудитель – *Parafilaria multipapillosa*. Гельминты паразитируют в подкожной клетчатке.

*Эпизоотологические данные.* Течение инвазии характеризуется сезонностью, где первые случаи регистрируют в апреле, а далее максимум инвазия достигает в июле-августе. Клинические признаки прекращаются в октябре.

*Патогенез.* Выраженное патогенное влияние характеризуется ранней весной и усиливается до октября. Гельминты, передвигаясь в подкожной клетчатке, в жаркую погоду активно пробуравливают кожу, в этих местах на коже зараженных животных появляются бугорки, локализуются в области холки и лопатках, спин и ребер, шее, реже на пояснице и крупе.

*Симптомы.* Клинические признаки, характерны, в местах обитания взрослых парафилярий на коже животных образуются бугорки, из которых в жаркую погоду каплями выделяется кровь, образуя быстро высыхающие струйки. Через некоторое время ранки заживают и бугорки исчезают. Чем выше дневная температура воздуха, тем больше образуется кровоточащих ранок. Данный процесс может осложняться инфицированием с образованием абсцесса и флегмоны.

**Сетариоз** – инвазионное заболевание однокопытных животных, вызываемое круглыми гельминтами семейства Filariidae, подотряда Filariata, возбудитель – *Setaria equina*. Локализуются в брюшной и грудной полостях, семенниках, околосоердечной сумке, передней камере глаза (не половозрелые стадии) и крови (микросетарии).

*Эпизоотологические данные.* Данное заболевания является сезонным, связано с периодом лета комаров и их активного нападения на животных.

*Патогенез.* Зависит от интенсивности инвазии и от места локализации гельминтов. Их обнаруживают на брюшной стенке. В результате паразитирования сетарий развиваются гнойно-некротические процессы в легких и печени.

*Симптомы.* Клинические признаки при небольшом количестве сетарий в брюшной полости не проявляются, а при высокой интенсивности развивается кахекия. Часто паразитирование в различных органах (печень, легкие, семенники, глаза и т.д.) могут вызывать различные соответствующие симптомы болезни пораженного органа.

#### **Заключение.**

Изучение гельминтозов у животных имеет важное значение для понимания и борьбы с ними. Понимание причин позволяет разработать эффективные методы профилактики, диагностики и лечения. В целом, изучение данного вопроса значимо для обеспечения здоровья и благополучия животных.

#### **Список литературы**

1. Абельмажанова, О. В. Патологии желудочно-кишечного тракта у лошадей / О. В. Абельмажанова, Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст: непосредственный// Мир Инноваций. – 2022. – № 2(21). – С. 3-7.

2. Калугина, Е. Г. Изучение эффективности композиционной формы «Гельмиокс» при гельминтозной инвазии у лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Ветеринарный врач. – 2024. – № 4. – С. 58-63. – DOI 10.33632/1998-698X\_2024\_4\_58.
3. Калугина, Е. Г. Иммунологические показатели крови при гельминтозах у лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст: непосредственный// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5(79). – С. 192-193.
4. Калугина, Е. Г. Состояние коневодства Тюменской области / Е. Г. Калугина – Текст: непосредственный // Аграрная наука в АПК: от идей к внедрению: Сборник трудов международной научно-практической конференции, Тюмень, 08–09 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 43-46.
5. Калугина, Е. Г. Стронгилятозы пищеварительного тракта лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст: непосредственный // Современные научно–практические решения в АПК: Сборник статей всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 08 декабря 2017 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – С. 221-225.
6. Шнайдер, Ж. Д. Болезни желудочно-кишечного тракта лошадей на территории города Тюмени / Ж. Д. Шнайдер, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 144-147.
7. Эффективность антигельминтного препарата «Кумеверм Экинос®» при гельминтокомплексе у однокопытных / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова, А. Ю. Шантыз [и др.] – Текст непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 115. – С. 165-171. – DOI 10.21515/1999-1703-115-165-171.

#### **Контактная информация**

**Шнайдер Жанна Дмитриевна**, студент группы С-ВЕТ-О-20-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: [shnajder.zd@edu.gausz.ru](mailto:shnajder.zd@edu.gausz.ru)

**Калугина Елена Геннадьевна**, к.в.н., преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: [kalugina.ea@asp.gausz.ru](mailto:kalugina.ea@asp.gausz.ru)

Дата поступления статьи: 11.03.2025

УДК 616.995.1

**Щербакова Кристина Владимировна**, студент группы С-ВЕТ-О-20-2, ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень;  
e-mail: shcherbakova.kv@edu.gausz.ru

**Сибен Анна Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных и  
инвазионных болезней животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет  
Северного Зауралья», г.Тюмень; e-mail: sibenan@gausz.ru

### **Паразитофауна безнадзорных собак на территории Российской Федерации и ближнего зарубежья**

Изучение паразитофауны безнадзорных собак позволяет провести анализ состояния эпизоотической обстановки на территории РФ и ближнего зарубежья. В статье рассматриваются случаи поражения собак определенными видами гельминтов, их влияние на здоровье животных, а также потенциальные риски для населения, связанные с распространением паразитов. Рассматриваются средства терапии и профилактики, позволяющие контролировать численность безнадзорных собак, потенциально подверженных гельминтозам.

**Ключевые слова:** собаки, паразитофауна, гельминтозы, токсокароз, лямблиоз, эхинококкоз, боррелиоз, дирофиляриоз, население, зоонозы.

Проблема паразитофауны собак является актуальной темой не только в ветеринарной медицине, но и в области общественного здравоохранения. Поскольку собаки являются распространенным видом питомцев (по данным ВЦИОМ)[14], являющихся потенциальными носителями различных паразитов, а численность безнадзорных особей по статистике остается высокой [15], то риски распространения паразитарных инфекций, как среди животных, так и среди людей сохраняются до сих пор. Понимание структуры паразитофауны собак, ее распространенности дает возможность судить об эффективности профилактических и терапевтических мероприятий, проводимых в частности на территории Российской Федерации и ближнего зарубежья.

Кроме того, что паразитарные инфекции способны нанести серьезный вред здоровью животных, среди паразитов, поражающих собак, так же встречаются виды опасные для человека (зооантропонозынозы). Токсокароз, эхинококкоз, лямблиоз, дирофиляриоз и некоторые заболевания, переносчиком которых являются клещи, способные паразитировать на собаках и человеке – являются часто регистрирующимися паразитарными патологиями среди животных и населения по данным Роспотребнадзора[16,17], в особенности на территории Центрального и Северо-Западного региона РФ.

Анализируя информацию из научных источников, изложим в таблице 1 краткие сведения по данным заболеваниям: систематику возбудителей, источники заражения, факторы передачи, влияние на организм собак и человека.

## Паразитарные заболевания собак и человека

Заболевание	Возбудитель	Источник заражения	Факторы передачи	Влияние на организм собак	Влияние на организм человека
Токсокароз	<i>Toxocara canis</i>	Собаки, выделяющие яйца с фекалиями	Контакт с обсемененной почвой, шерстью, несоблюдение гигиены рук	Механическое, инокуляторное, токсическое	Механическое, инокуляторное, токсическое. Осложнения в виде нарушения функций жизненно важных органов.
Эхинококкоз	<i>Echinococcus granulosus</i> (наиболее распространенный вид)	Собаки, выделяющие яйца с фекалиями	Контакт с обсемененной почвой, шерстью, несоблюдение гигиены рук	Механическое, токсическое. Образование кист.	Механическое, токсическое. Образование кист.
Лямблиоз	<i>Giardia intestinalis</i> ( <i>Giardia lamblia</i> )	Собаки и люди, выделяющие цисты с фекалиями	Обсемененная вода, пища, контакт с фекалиями.	Механическое, токсическое.	Механическое, токсическое.
Дирофиляриоз	<i>Dirofilaria immitis</i>	Собаки, комары	Через укусы комара, в редких случаях контакт с кровью зараженных животных.	Механическое, токсическое. Поражение нервной и сердечнососудистой систем.	Механическое, токсическое. Осложнения в виде абсцессов. Поражение глаз.
Боррелиоз	<i>Borrelia burgdorferi</i>	Иксодовые клещи	Через укусы клеща.	Механическое, токсическое. Поражение суставов.	Механическое, токсическое. Поражение суставов. Поражение нервной и сердечнососудистой систем.

Исходя из таблицы 1, видим, что паразиты, общие для собак и человека, наносят существенный вред здоровью. Так же можем сказать, что собаки являются основным источником зооантропонозов. В частности, угрозу сохраняемости паразитарных инфекций в окружающей среде несут безнадзорные особи, так как контроль над профилактическими мероприятиями в их отношении осуществляется при помощи малочисленных специальных учреждений (приютов), либо не осуществляется вовсе.

Изучению паразитофауны посвящены исследования результаты которых изложены в таблице 2. [1-5, 7-9].

**Паразитофауна безнадзорных собак по данным литературных источников**

Сроки исследований	Регион	Статус животных	Количество исследуемых собак	Вид паразита	ЭИ
2001-2008 гг.	Московская область (Центральный ФО)	Бездомные	86	19 видов (не уточняется)	100%
2010-2011 гг.	Московская область (Центральный ФО)	Бездомные	20	Giardia intestinalis	100%
2015г.	Ульяновская область (Приволжский ФО)	Бездомные	40	Иксодовые клещи (не уточняется)	50%
2015г.	Омская область (Сибирский ФО)	Домашние	Нет данных	Toxocara canis	9,3%
2016г.	Омская область (Сибирский ФО)	Домашние	Нет данных	Toxocara canis	2,2%
2016-2018 гг.	Узбекистан (ближнее зарубежье)	Бездомные	63	Toxocara canis (в 9 пробах); Echinococcus granulosus (1 особь).	14,3%; 100%
2017г.	Ульяновская область (Приволжский ФО)	Бездомные	40	Toxocara canis; Dipylidium caninum	45%; 10%
2018г.	Башкортостан (Приволжский ФО)	Домашние	85	Dipylidium caninum; Toxocara canis; простейшие (данные не уточняются)	40%; 48,2%; 30,5%.
2021г.	Пермский край (Приволжский ФО)	Бездомные	20	Toxocara canis	35%
2021г.	Псковская область (Северо-Западный ФО)	Бездомные	15	Нематоды и цестоды (не уточняется)	26,6%
2022г.	Ленинградская область (Северо-Западный ФО)	Бездомные	23	Dirofilaria immitis	17,4%

Для обобщения информации, так же изучили данные среди населения, взятые из государственных докладов, предоставленные в таблице 3 [10-13].

Таблица 3

**Паразитофауна людей на территории России и ближнего зарубежья**

Год	Страна	Заболевания/ кол-во случаев	Всего случаев паразитарных заболеваний	Доля на детское население
2023 г.	Российская Федерация	Лямблиоз – 23278; токсокароз – 1651; боррелиоз – 9123; эхинококкоз – 494.	207,8 тыс.	84,8%
2023 г.	Республика Казахстан	Лямблиоз – 1469; токсокароз – 2;	8662	66%

		боррелиоз – 24; эхинококкоз – 748; диروفилляриоз – 2.		
--	--	---	--	--

Исходя из таблицы 3, видим, что зоонозные паразитарные заболевания распространены среди населения, а большая их доля приходится на детей.

На территории государств ближнего зарубежье так же применяют профилактические меры в виде отлова, учета и дегельминтизации безнадзорных собак. Например, на 2023 г. было учтено 1300990 собак, однократно дегельминтизированы 89,2%, отловлено 178 697 особей [13].

Рассмотрим наиболее эффективные средства для профилактики и терапии паразитарных заболеваний собак, в частности вызываемых нематодами, цестодами и простейшими (таблице 4). А также средства для защиты от эктопаразитов, являющихся переносчиками различных возбудителей.

Таблица 4

#### Противопаразитарные средства

Показания	Торговое название	Действующее вещество	Форма выпуска	Способ применения
Нематодозы, цестодозы, миксинвазии.	«Квантум» [18]	Мебендазол – 100мг, празиквантел 50мг.	Таблетки (4 и 20шт)	Однократно, 1 таб. на 10кг массы. С кормом.
Нематодозы, цестодозы	«Празитаб плюс»	Празиквантел – 0,05г, пирантела памоат – 0,144г, фебантел – 0,15г.	Таблетки (6 шт)	Однократно, 1 таб. на 10кг массы. С кормом.
Нематодозы, цестодозы, профилактика диروفилляриоза, акарозы, энтомозы, эктопаразиты	«Инспектор Квадро С» [19]	Фипронил – 107мг, празиквантел – 42,8мг, моксидектин – 26,75мг, пирипроксифен – 21,4мг.	Раствор для наружного применения	Наружно. В дозах, указанных в инструкции.
Лямблиоз, нематодозы, цестодозы	«Дронтал плюс» [20]	Празиквантел – 50мг, пирантела эмбонат – 144мг, фебантел – 150мг	Таблетки (6 шт)	Однократно, 1 таб. на 10кг массы. С кормом.
Инсектоакарицид	«Форесто» [21]	Имидаклоприд – 4,5г, флуметрин – 2,03г	Ошейник	Надевают на животное
Инсектоакарицид	«Дана ультра» [22]	Фипронил – 4%, ивермектин – 1%, пирипроксифен – 0,25%.	Ошейник	Надевают на животное
Профилактика диروفилляриоза, нематодозы, цестодозы	«Супрамил» [23]	R-празиквантел – 62,5мг, мильбемицина оксим – 12,5мг.	Таблетки (2 шт)	Однократно, с кормом. Доза согласно инструкции.

Исходя из таблицы 4, можем сказать, что на рынке ветеринарных препаратов имеется множество противопаразитарных средств, действующих комплексно, с доказанной на

практике эффективностью. Данные средства находятся на российском рынке в свободном доступе, и в основном не являются дорогостоящими.

Таким образом, подводя итоги, можем сделать следующие выводы по собранной и структурированной нами информации:

1. Изучив данные паразитофауны, можем сказать, что на территории РФ и ближнего зарубежья распространенность паразитарных инфекций высока как среди собак, так и среди людей, являющимися звеньями одной цепи.

2. Наиболее часто собаки поражаются: *Toxocara canis* и *Giardia intestinalis*.

3. Паразиты оказывают сильно негативное влияние на здоровье животных. В связи с распространенностью безнадзорных собак и отсутствия строгого выполнения профилактических мер у домашних, население так же подвержено рискам.

4. На рынке ветеринарных препаратов есть множество различных комплексных противопаразитарных средств с подтвержденной эффективностью, позволяющих проводить качественную профилактику и терапию. Чаще всего в составах встречаются такие вещества, как празиквантел, пирантел, фипронил, фебантел.

### Список литературы

1. Акимов, Д. Ю. Гельминтозы собак приюта "Лапа помощи" / Д. Ю. Акимов, Л. А. Шадыева, А. Д. Тушина – Текст: непосредственный // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы VIII международной научно-практической конференции, Ульяновск, 07–08 февраля 2017 года. Том 2017-Часть III. – 2017. - С. 112-114.

2. Валишин Э. Д., Ватников Ю. А. ПАРАЗИТОФАУНА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ДОМАШНИХ СОБАК Г. УФА / Э.Д. Валишин, Ю.А. Ватников. – Текст: электронный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2018. - URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/parazitofauna-zheludочно-kishechnoy-sistemy-domashnih-sobak-g-ufa> (дата обращения: 06.03.2025).

3. Железняк, К. С. Гельминтозы собак приюта для бездомных животных «Милый» Великие Луки / К. С. Железняк, А. Ю. Отлевников – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы студенческой науки : сборник материалов и докладов 57-й Международной научной студенческой конференции, Великие Луки, 28–29 апреля 2021 года - 2021. – С. 21-22.

4. Изучение паразитофауны собак Самарканда и их эпидемиологическое значение / В. С. Турицин, У. Т. Сувонкулов, З. Ю. Садилов [и др.] – Текст: непосредственный // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения : сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвящается 115-летию Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, Санкт-Петербург - Пушкин, 24–26 января 2019 года. Том Часть I. - 2019. – С. 276-279.

5. Кочетова, О. В. Экстенсивность и интенсивность гельминтной инвазии собак, содержащихся в приюте Г. Перми / О. В. Кочетова – Текст: непосредственный // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия: сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Пермь, 06–08 апреля 2021 года. Том 1. – 2021. – С. 219-224.

6. Латыпов, Д. Г. Гельминтозы животных, опасные для человека: учебное пособие для вузов / Д. Г. Латыпов. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – 2022. – URL: <https://e.lanbook.com/book/223403> (дата обращения: 06.03.2025).

7. Прохорова, И. А. Результаты применения препарата тронцил в терапии лямблиоза у собак / И. А. Прохорова, В. Е. Абрамов – Текст: непосредственный // Российский паразитологический журнал. – 2016. – № 2. – С. 228-233.
8. Трусова А. В., Коренскова Е. В., Зубов А. В., Петров Ю. Ф. Паразитофауна собак в Москве и Московской области / А.В.Трусова, Е.В. Коренскова, А.В. Зубов, Ю.Ф. Петров. – Текст: электронный // Российский паразитологический журнал. – 2008. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/parazitofauna-sobak-v-moskve-i-moskovskoy-oblasti> (дата обращения 06.03.2025)
9. Усольцева, Ю. К. Паразитофауна собак в условиях г. Омска / Ю. К. Усольцева, В. И. Околелов – Текст: непосредственный // Современные инновационные подходы к решению актуальных ветеринарных проблем в животноводстве : Материалы Международной научно-практической конференции, Омск, 23 марта 2017 года. – 2017. – С. 309-312.
10. Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2023/ Республика Беларусь. Статистический ежегодник - с.106. – Текст: непосредственный.
11. Российская Федерация. Государственный доклад / Об эпидемиологической ситуации по иксодовым клещевым боррелиозам в 2023 году и прогнозе на 2024 год: Государственный доклад. – Москва. - 2024. – Текст: непосредственный.
12. Российская Федерация. Государственный доклад / О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году: Государственный доклад. – Москва. – 2024. - 364 с. – Текст: непосредственный.
13. Республика Казахстан. Санитарно-эпидемиологическая ситуация в Республике Казахстан за 2023 год – Текст: непосредственный // Сборник материалов. г.г. Астана, Алматы: НЦОЗ, Филиал НПЦСЭЭиМ, - 2024 г. – 347с.
14. Публичная жизнь домашних животных : сайт. – 2024. – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/publichnaja-zhizn-domashnikh-zhivotnykh> (дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный
15. Количество безнадзорных животных в регионах России : сайт. – 2024. – URL: <https://blagozoo.ru/kolichestvo-bezdomnyh-zhivotnyh> (дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный
16. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году: Государственный доклад : сайт. – 2024. – URL: [https://rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/fbc/sd3prfszlc9c2r4xbmsb7o3us38nrpk/Gosudarstvennyy-doklad\\_-O-sostoyanii-sanitarno\\_epidemiologicheskogo-blagopoluchiya-naseleniya-v-Rossiyskoy-Federatsii-v-2023-godu\\_.pdf](https://rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/fbc/sd3prfszlc9c2r4xbmsb7o3us38nrpk/Gosudarstvennyy-doklad_-O-sostoyanii-sanitarno_epidemiologicheskogo-blagopoluchiya-naseleniya-v-Rossiyskoy-Federatsii-v-2023-godu_.pdf)(дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный
17. Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях населения Приволжского федерального округа за 2023 год: сайт. – 2024. – URL: <https://nniem.ru/file/razrabotki/2023/nniem-ib-n-14-po-gis-za-2023.pdf> (дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный
18. Сравнительная характеристика препаратов при эндопаразитах собак: сайт. – 2024. – URL: <https://repo.vsavm.by/handle/123456789/24628> (дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный
19. Лечение дирофиляриоза собак и кошек комплексными противопаразитарными препаратами: сайт. – 2024. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lechenie-dirofilyarioza-sobak-i-koshek-kompleksnymi-protivoparazitarnymi-preparatami/viewer> (дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный

20. Эффективность Drontal®Plus (состав таблетки: паразиквантел 50 мг, пирантел эмбонат 144 мг, фебантел 150 мг) против лямблии (*Giardia sp*) у естественно инфицированных собак : сайт. – 2024. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-drontal-plus-sostav-tabletki-parazikvantel-50-mg-pirantel-embonat-144-mg-febantel-150-mg-protiv-lyamblii-giardia-sp-u.pdf> (дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный

21. ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ У СОБАК НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ АКАРИЦИДНЫХ СРЕДСТВ : сайт. – 2024. – URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_42574689\\_52012765.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_42574689_52012765.pdf) (дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный

22. Инсектоакарицидные ошейники – оценка репеллентного и акарицидного действия : сайт. – 2024. – URL: <https://agrojr.ru/index.php/asj/article/view/3481/2363> (дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный

23. Оценка эффективности нового антигельминтного препарата Supramil® таблетки для профилактики диروفиларииоза собак: сайт. – 2024. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-novogo-antigelmintnogo-preparata-supramil-tabletki-dlya-profilaktiki-dirofilyarioza-sobak/viewer> (дата обращения: 03.02.2025). – Текст: электронный

**Контактная информация:**

**Щербакова Кристина Владимировна**, студент группы С-ВЕТ-О-20-2, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень;  
e-mail: [shcherbakova.kv@edu.gausz.ru](mailto:shcherbakova.kv@edu.gausz.ru)

**Сибен Анна Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень;  
e-mail: [sibenan@gausz.ru](mailto:sibenan@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 11.03.2025

УДК 616.9:616.98

**Якушева Софья Сергеевна**, студент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, E-mail: yakusheva.ss@edu.gausz.ru

**Третьякова Анастасия Сергеевна**, студент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, E-mail: tretiakova.as@edu.gausz.ru

**Сибен Анна Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, E-mail: sibenan@gausz.ru

### **Кампилобактериоз крупного и мелкого рогатого скота**

Кампилобактериоз является бактериальной инфекцией, вызываемой патогенными микроорганизмами рода *Campylobacter*, и представляет собой значимую проблему в ветеринарии, особенно среди крупного и мелкого рогатого скота. Инфекция может приводить к гастроэнтеритам и другим серьёзным заболеваниям, что негативно сказывается на здоровье животных и экономических показателях животноводства.

**Ключевые слова:** кампилобактериоз, крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, этиология, микробиология.

Кампилобактериоз (вibriоз) – инфекционное заболевание сельскохозяйственных животных, характеризующееся абортами, бесплодием, у молодняка – энтеритами и высокой летальностью.[1] В России вспышки кампилобактериоза у крупного рогатого скота наблюдались в разных регионах. В 2015 году в Краснодарском крае, в 2017 году в Республике Татарстан, в 2018 году в Омской области были зафиксированы вспышки кампилобактериоза у крупного рогатого скота.

**Целью данной работы явилось** изучение механизмов передачи кампилобактериоза для разработки эффективных методов профилактики и лечения.

**В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:**

1. Изучение эпизоотологии кампилобактериоза и определение основных путей передачи бактерии *Campylobacter* крупному и мелкому рогатому скоту.
2. Анализ клинических проявлений заболевания и выявление факторов риска.
3. Изучение диагностических мероприятий по выявлению кампилобактериоза и проведение профилактических мероприятий для предотвращения заражения.

Возбудитель болезни — микроорганизм рода *Campylobacter*. У крупного рогатого скота – *Campylobacter fetus subspecies fetus*, у овец – *Campylobacter fetus subspecies intestinalis*.

Длина клеток кампилобактеров 0,5-5 мкм, толщина - 0,2-0,8 мкм, имеют один или два полярно расположенных жгутика, могут обладать плазмидами. В старых культурах бактерии часто принимают сферические или кокковые формы.

Резервуарами возбудителя кампилобактериоза (*Campylobacter*) служат дикие, домашние и сельскохозяйственные животные, включая крупный и мелкий рогатый скот, свиней, собак, кошек, а также диких и домашних птиц.

Основным источником инфекции являются зараженные быки-производители, у которых возбудитель болезни может длительно сохраняться в препуциальном мешке, семенниках, их придатках и выделяются со спермой, препуциальной слизью и секретом предстательной железы. Заражение происходит при естественном спаривании или искусственном осеменении. [2]

Возбудитель кампилобактериоза выделяется в окружающую среду с фекалиями, мочой, молоком, а также больными коровами и овцами во время аборта с плодом, плодовыми оболочками и околоплодными водами, которые загрязняют корм, воду, предметы ухода, подстилку и помещение. [3]

При попадании возбудителя в матку и оболочку плода, начинается воспалительный процесс в месте соприкосновения плаценты с сосудистой оболочкой плода. В результате происходит нарушение циркуляции крови и питания плода, происходит аборт, задержание плода или рождение нежизнеспособного приплода.

Также при половом заражении вибрион проникает в матку, происходит накопление большого количества слизи в шейке матки, беременность не наступает.

Аборт может наступить в любой период стельности, но чаще на 4-7 мес. После аборта задерживается послед, обостряется вагинит, проявляются признаки метрита. Могут рождаться слабые телята, которые заболевают с признаками диареи в первые 2-4-е сутки жизни и погибают на 3-7-е сутки.

У некоторых коров и телок через 6-15 суток после заражения повышается температура тела, появляется беспокойство, отмечаются набухание и покраснение слизистой оболочки влагалища, обильно выделяется слизь возникает катаральный и катарально-узелковый вагинит. У быков нет выраженных симптомов болезни.

Подкожная клетчатка и ткани абортированного плода отечны, поверхностные кожные сосуды инъецированы. Амниотическая жидкость мутная, красноватого оттенка. Плодовые оболочки отечны, с мелкими кровоизлияниями и множественными очагами поверхностного некроза, покрыты вязким слизисто-гнойным экссудатом. Указанные изменения являются общими для крупного рогатого скота и овец.

Диагноз на кампилобактериоз ставят на основании клинико-эпизоотологических данных и выделения культуры возбудителя. [4] Случаи абортов, участвовавшие перегулы и яловость у коров и телок, рождение нежизнеспособного молодняка позволяют лишь заподозрить кампилобактериоз. Для уточнения диагноза необходимы лабораторные исследования. [5]

Основным методом выявления кампилобактериоза является бактериологический, однако, данная диагностика очень трудоемка, для роста бактерий требуются условия с повышенным содержанием CO<sub>2</sub> и дорогостоящие селективные среды. [6] Серологическую диагностику проводят путем постановки реакции агглютинации (РА), реакция связывания комплемента (РСК) и методом флуоресцирующих антител. У крупного рогатого скота РА обычно ставят с влагалищной слизью (РАВС). Однако данные методы не обеспечивают постановки точного диагноза и занимают значительное время для их постановки. Еще одним методом для выявления кампилобактериоза являются ПЦР тесты.

Также был разработан экспресс-тест на основе иммунохроматографии, который позволяет просто и эффективно диагностировать данную инфекцию. В нем используется коллоидное золото (КЗ) в качестве маркера, обладающее высокой специфичностью к антигенам возбудителя. Экспресс-тест дает возможность проводить анализ вне лабораторий,

без использования дополнительного оборудования и получения результата в течение 15 минут. [7]

Для профилактики данного заболевания применяют способ инактивации возбудителя кампилобактериоза крупного рогатого скота. Он используется в биотехнологии для изготовления инактивирующей вакцины.

*Campylobacter fetus subspecies fetus*, включает накопление колоний возбудителя кампилобактериоза КРС *Campylobacter fetus subspecies fetus* путем культивирования на питательной среде, смыв колоний возбудителя кампилобактериоза КРС *Campylobacter fetus subspecies fetus* 0,9%-ным раствором NaCl, инактивацию накопленной биомассы возбудителя кампилобактериоза КРС *Campylobacter fetus subspecies fetus* инактиватором, отличающийся тем, что в качестве инактиватора используют теотропин. [8]

Основным методом профилактики кампилобактериоза крупного рогатого скота является вакцинация.

В ветеринарной практике для специфической профилактики инфекционных заболеваний используют моно- и поливакцины.

Поливакцины дают возможность одновременно создавать в организме животного иммунитет против нескольких болезней, что значительно снижает обработки животных и облегчает труд специалистов.

1. Вакцина против лептоспироза и кампилобактериоза крупного рогатого скота (RU 2 021 818 C1). Вакцина содержит антигены лептоспир серологических групп Pomona, Tarassovi, Giptotyphosa, sejroe и антигены кампилобактерий из штаммов ВГНКИ N 43/3 и ВГНКИ N 169/17, подобранные в оптимальных соотношениях, в качестве инактиватора - формалин, а в качестве адъюванта - гидроокись алюминия, белок сыворотки крови овец и альбумин. Вакцина позволяет создать иммунитет высокой напряженности как к лептоспирозу, так и к кампилобактериозу крупного рогатого скота. [9]

2. Вакцина против бруцеллеза и кампилобактериоза крупного рогатого скота (RU 2 039 568 C1). Изобретение относится к ветеринарной микробиологии, в частности, к разработке комплексного метода (способа) профилактики бруцеллеза и кампилобактериоза крупного рогатого скота. Животных иммунизируют вакциной против бруцеллеза из штамма №82 и через 40-48 дней вводят вакцину против кампилобактериоза из штамма №1123 однократно в дозе 2,5-3 мл. [10]

Использование данных вакцин в ветеринарной практике позволяет снизить до минимума материальный ущерб, наносимый указанными заболеваниями.

### **Заключение**

Установлено, что основными резервуарами бактерий *Campylobacter* являются дикие и сельскохозяйственные животные. Основные пути передачи инфекции включают половой, алиментарный и контактный способы. Источником возбудителя служат абортировавшие плоды, инфицированные быки-производители, а также выделения (фекалии, моча, молоко, сперма, плацента). Выявлены ключевые клинические признаки заболевания, такие как аборты на поздних сроках беременности, бесплодие, диарея у молодняка и воспалительные процессы половых органов. Основными факторами риска являются антисанитарные условия содержания, скученность животных, снижение иммунитета и отсутствие профилактических мер. Современные методы диагностики, включая бактериологическое исследование, серологические тесты и ПЦР. Разработаны рекомендации по профилактике, такие как

вакцинация, соблюдение санитарно-гигиенических норм, контроль за случкой и регулярные ветеринарные осмотры.

### Список литературы

1. Иванов, В. П. Кампилобактерии и кампилобактериозы: учебное пособие / В. П. Иванов, А. Г. Бойцов, А. А. Порин — Санкт-Петербург: СПбГМА, 1995 — 144 с.
2. Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных: учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 712 с. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206840> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Лабораторная диагностика генитального кампилобактериоза (вibriоза) крупного рогатого скота и овец: метод. рекомендации / Скоморова Ю.А., Кремлева А.А., Кожевникова М.В. и др. – Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор). – М.: ФГБУ ЦНМВЛ, 2022 – Электронная публикация. СПб, 2022 – Доступ из локальной сети ИБК СПбПУ (чтение). – В связи с отменой действия документа «Временная инструкция о мероприятиях по диагностике, профилактике и ликвидации вibriозов крупного рогатого № 115-ба» от 06.03.1979. (дата обращения: 03.07.2024).
4. Латыпов, Д. Г. Справочник по патологоанатомической диагностике заразных болезней крупного рогатого скота : учебное пособие для вузов / Д. Г. Латыпов, О. Т. Муллакаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. — ISBN 978-5-507-44164-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215753> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Методические рекомендации «Микробиологическая диагностика кампилобактериоза» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 26 декабря 2008 г., № 01/15702-8-34). (дата обращения: 03.07.2024).
6. Методические рекомендации по диагностике и профилактике кампилобактериоза крупного рогатого скота / Герасимов С.В., Макавчик С.А., Сухинин А.А., Гришина В.А., Идиатулин И.Г. / ФГБОУ ВО СПбГАВМ. – СПб: Лема, 2017 – 24 с. (дата обращения: 03.07.2024).
7. Боровиков, С. Н. Разработка экспресс-теста для диагностики кампилобактериоза крупного рогатого скота / С. Н. Боровиков, М. Е. Жармышева // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2018. – № 2(97). – С. 113-125. – EDN HROFMZ (Дата обращения 10.07.2024).
8. Патент № 2642249 С2 Российская Федерация, МПК А61К 39/02, С12N 1/02, С12N 1/20. Способ инактивации возбудителя кампилобактериоза крупного рогатого скота : № 2016112210 : заявл. 31.03.2016 : опубл. 24.01.2018 / А. А. Сухинин, В. А. Гришина, С. В. Герасимов, С. А. Макавчик ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины (ФГБОУ ВО СПбГ АВМ). – EDN LWKLBE (Дата обращения 10.07.2024).
9. Патент № 2021818 С1 Российская Федерация, МПК А61К 39/116. ассоциированная вакцина против лептоспироза и кампилобактериоза крупного рогатого скота : № 5046475/13 : заявл. 05.06.1992 : опубл. 30.10.1994 / Г. Л. Соболева, К. В. Шумилов, Ю. А.

Малахов [и др.] ; заявитель Всероссийский государственный научно-исследовательский институт контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов. – EDN VZFAPW (Дата обращения 08.07.2024).

10. Патент № 2039569 С1 Российская Федерация, МПК А61К 39/116. способ профилактики бруцеллеза и кампилобактериоза крупного рогатого скота : № 92008723/13 : заявл. 26.11.1992 : опубл. 20.07.1995 / М. А. Лучко, Н. П. Иванов, К. С. Шманов [и др.] ; заявитель Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им.Я.Р.Коваленко. – EDN WKGOVY (Дата обращения 08.07.2024).

**Контактная информация:**

**Якушева Софья Сергеевна**, студент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

E-mail: yakusheva.ss@edu.gausz.ru

**Третьякова Анастасия Сергеевна**, студент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

E-mail: tretyakova.as@edu.gausz.ru

**Сибен Анна Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

E-mail: sibenan@gausz.ru

**Секция - Инновационные методы и технологии повышения продуктивности  
в животноводстве**

Дата поступления статьи: 10.03.2025

УДК 636.74

*И.Е. Иванова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведение сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: ivanovaie@gausz.ru*

*А.М. Балдашова, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: baldashova.am@edu.gausz.ru*

**Сравнительный анализ заменителей сучьего молока**

При выращивании щенков у владельцев по ряду разных причин может возникнуть необходимость полного или частичного перевода новорожденных особей на искусственное вскармливание. Именно поэтому владельцам сук, допущенных к разведению, всегда рекомендуется иметь набор средств, необходимых для выкорма. На данном этапе зачастую возникают вопросы: какую смесь лучше использовать? На что следует обратить внимание? В статье представлен сравнительный анализ готовых сухих смесей российских и зарубежных производителей, таких как Royal Canin, Beaphar, Lora, FeelGOOD, Happy Zooooo. Цель данной статьи - обеспечить владельцам своеобразное подспорье, на которое они могут ориентироваться, ответить на наиболее часто возникающие вопросы, прибегая к самостоятельному вскармливанию собак в неонатальном периоде.

**Ключевые слова:** заменитель, сучье молоко, новорожденные щенки, пищеварение, неонатальный период.

**Актуальность.** В настоящее время владельцы все чаще прибегают к искусственному варианту вскармливания молодняка по ряду разных причин: нарушение лактации, гипо- и агалактия, лактостаз, мастит, гибель кормящей суки и т.д., в результате чего щенки могут развиваться слабо, приводя к нарушениям работы всех систем организма или гибели животного. Как следствие существует два варианта рациона кормления – готовые сухие молочные, которые мы рассмотрим, либо альтернативные рецепты универсальных смесей. Очень важно, чтобы искусственно созданное молоко было максимально адаптировано по составу и свойствам к молоку сук, повышая жизнеспособность и сохранность помета [1,3].

**Целью настоящей работы является** анализ заменителей молока сук с целью подбора оптимального варианта кормления и минимизации рисков нарушения работы желудочно-кишечного тракта у щенков в неонатальном периоде.

Для достижения цели нами поставлены **задачи исследования:**

1. Определить марки заменителей молока, наиболее часто используемые для выкорма щенков в неонатальный период и провести сравнительный анализ состава этих смесей;
2. Оценка влияния погрешностей в кормлении на нарушение работы желудочно-кишечного тракта.

**Методы исследования:** описательный и сравнительный методы;

Для сравнительного анализа были выбраны следующие смеси:

1. Royal Canin Babydog milk (Франция) – заменитель сучьего молока, предназначен для щенков с рождения до отъема (около 3 недель) в качестве добавки или вместо материнского молока.

2. Bearphar Puppy milk (Голландия) – содержит легко перевариваемые высококачественные белки и служит источником энергии для молодых животных. Lactol Puppy обогащен докозагексаеновой кислотой, которая важна для формирования мозга и зрения в период активного роста животного, и содержится в материнском молоке.

3. Lora Puppy milk (Россия)

- содержит молозиво - важнейший источник иммуноглобулинов, а также легкоусвояемые и высокопитательные белки, обогащена необходимыми витаминами, протеинами и кислотами, которые содержатся в материнском молоке

4. FeelGOOD (Россия) - форма добавленных ингредиентов легко усваивается в организме животного. В заменитель молока вошли тщательно подобранные и протестированные компоненты (например: хелатные формы минералов), которые легко и быстро усваиваются в организме. В состав включён синбиотик.

5. Happy Zooooo (Россия)- полноценный заменитель молока для новорожденных и осиротевших щенков, обогащен необходимыми витаминами и минералами для обеспечения баланса питательных веществ на старте жизни. Смесь предназначена для вскармливания кормления щенят с рождения. В состав входит сывороточный протеин, который является источником незаменимого белка и аминокислот, что обеспечивает схожесть с собачьим молоком и легкое усвоение.

Молоко сук имеет состав, отличный от молока сельскохозяйственных животных. Особенности является высокое содержание белка и жира. Химический состав молока сук может подвергаться изменениям в период лактации, содержание жиров 8,5-9%, белка 7-10%, лактозы 3-4%, минеральных веществ 1-1,2%. Для анализа взяты смеси наиболее популярных производителей, наиболее часто используемых ветеринарными врачами и владельцами.

Производителями заявлено, что эти смеси полностью отвечают потребностям щенков. Состав представлен в таблице 1.

Таблица 1

Состав смесей для щенков в возрасте до 3 недель

Марка	Ингредиенты	Средняя цена на рынке за 100 г
Royal Canin Babydog milk	<b>Состав:</b> Молочные протеины, молочные жиры, растительные масла (в частности масло с высоким содержанием арахидоновой кислоты), протеины молочной сыворотки, рыбий жир (источник жирных кислот ДНА), минеральные вещества, фруктоолигосахариды <b>Добавки:</b> Витамин А: 25000 МЕ, витамин D <sub>3</sub> : 1500 МЕ, железо: 100 мг, йод: 4 мг, марганец: 80 мг, цинк: 230 мг, селен: 0,43 мг, таурин: 2,5 г; антиоксиданты. <b>Пищевая ценность, в 100г:</b> Белки: 33%; жиры: 39%; лактоза 22%, минеральные вещества: 6%. В 1 кг: ДНА: 1 г, медь: 15 мг.	727 рублей
	<b>Состав:</b>	

<p>Beaphar Puppy milk</p>	<p>Цельное сухое молоко, жиры, минералы.  <b>Добавки:</b>  Витамины: А 25 000 МЕ, В<sub>1</sub> 5 мг, В<sub>2</sub> 3 мг, В<sub>6</sub> 3 мг, В<sub>12</sub> 60 мкг, С 100 мг, D<sub>3</sub> 2000 МЕ, Е 130 МЕ, К<sub>3</sub> 2,9 мг, биотин 50 мкг,  Кальция D-пантотенат 10 мг, никотинамид 20 мг, DL-метионин 3000 мг, Fe (моногидрат сульфата железа) 80 мг, I (3b201) 0,25 мг, Mn (моногидрат сульфата марганца) 30 мг, Se (селенит натрия) 0,2 мг, Zn (3b605) 50 мг, антиоксиданты.  <b>Пищевая ценность, 100г:</b>  Протеин 24%, жиры 24%, зола 7%, кальций 0,8%, фосфор 0,7%, натрий 0,5%, магний 0,16%, калий 1,5%, докозагексаеновая кислота (ДНА) 0,1%, влага 3,5%.</p>	<p>708 рублей</p>
<p>Lora Puppy milk</p>	<p><b>Состав:</b>  Цельное сухое молоко, молозиво, льняная мука, гуммиарабик, льняная мука, витамины, аминокислоты, антислеживатель пищевой  <b>Добавки :</b>  Витамины: А 25000 МЕ , D<sub>3</sub> 0,034 мг, С 151,6 мг, Е 24,2 мг, В<sub>1</sub> 1,9 мг, В<sub>2</sub> 1,57 мг, В<sub>3</sub> 0,023 мг, В<sub>5</sub> 6 мг, В<sub>9</sub> 0,17 мг, В<sub>12</sub> 0,003 мг, Линолевая кислота (омега-6) 1,5 г, арахидоновая кислота (омега-6) 45,3 мг, метионин 3 г, таурин 2,5 г, l-карнитин 25 мг, калий 764 мг, натрий 807 мг, фосфор 1458 мг, железо 31,3 мг, цинк 14,1 мг, кальций 782 мг, йод 203 мкг, медь 1549 мкг, марганец 1955 мкг, марганец 1955 мкг, селен 52 мкг, молибден 30 мкг, хлорид 0,062 мг  <b>Пищевая ценность, 100г:</b>  Протеин 31,9 %, жиры 24%, клетчатка 5,3%, подсластитель натуральный 18,7%, порошок травянистых растений – 5%, витамины 3,1%, аминокислоты 0,3%.</p>	<p>585 рублей</p>
<p>FeelGOOD</p>	<p><b>Состав:</b>  Молочные протеины, заменитель цельного молока, растительные жиры, рыбий жир (источник ера+dha), декстроза, экстракт бурых водорослей, витаминно-минеральный комплекс, пробиотики, инулин (источник фос), аргинин.  <b>Добавки:</b>  Витамины: А – 3974,8 МЕ, D<sub>3</sub> – 312,5 МЕ, Е – 63,5 МЕ, В<sub>1</sub> – 4,76 мг, В<sub>2</sub> – 5 мг, В<sub>3</sub> – 9,47 мг, В<sub>4</sub> – 266,67 мг, В<sub>5</sub> – 2,81 мг, В<sub>6</sub> – 0,95 мг, В<sub>9</sub> – 5,47 мг, В<sub>12</sub> – 0,05 мг.  Медь 2,1 мг, йод 0,28 мг, железо 33,5 мг, марганец 7,4 мг, селен 0,07 мг, цинк 14,39 мг  <b>Пищевая ценность, 100г:</b>  Протеин 31,9 %, клетчатка 0,3 %, жиры 31,4 %  Омега-3 кислоты: ера 0,58 %, dha 0,32 %, α –линоленовая 0,78 %; омега-6 кислоты: линолевая 2,14 %, арахидоновая 0,11 %, кальций 1,6 %, фосфор 1,4 %, натрий 0,79 %, магний 0,1 %, калий 0,7 %.</p>	<p>607 рублей</p>
<p>Happy Zooooo</p>	<p><b>Состав:</b>  Молочная сыворотка; концентрат сывороточного белка, среднецепочечные триглицериды; мальтодекстрин; фруктоза; дикальцийфосфат; l-лизин; l-метионин; l-таурин; витаминно-минеральный комплекс; вспомогательные вещества  Содержание добавок не указано</p>	<p>562 рублей</p>

При анализе смесей, представленных в таблице, мы опирались на исследовательские данные статьи Погосян Д.Г., Чирковой Д.С., Абузяровой Г.Г.(2022г), в которой проведена оценка качества и разработка заменителей молока для искусственного вскармливания молодняка непродуктивных животных. Авторы провели

биохимический анализ смеси представителя Royal Canin для щенков и котят в сухой смеси и в восстановленном молоке [2]. На основе этих данных и данных состава смесей, рассматриваемых нами, мы установили, что по содержанию жира, минеральных элементов все представленные производители приближены к нормам кормления. Содержание лактозы оказалось выше, а уровень белка ниже.

Содержание докозагексаеновой кислоты наблюдается в смесях производителей Royal Canin Babydog milk, Beaphar Puppy milk и FeelGOOD , что положительно влияет на развитие центральной нервной системы щенков.

Имеющиеся в России смеси как импортного, так и отечественного производства. Самая дорогостоящая - Royal Canin, цена за 100г продукта равна в среднем 727 рублей, а наиболее бюджетная - Happy Zooooo, 562 рублей за 100 г. Остальные варьируются по цене в диапазоне от 585 до 708 рублей за 100 г продукта. Единичные (Loga Puppy milk) добавляют к смеси молозиво.

Владельцы прибегают к использованию заменителей молока сук тогда, когда новорожденные остаются без матери, либо если молоко суки непригодно для дальнейшего кормления щенков. При выборе смеси необходимо опираться на ее качество и адаптированность к потребностям организма новорожденных, содержание питательных веществ (белки, жиры, макро- и микроэлементы, жирные кислоты, витамины). Заменителем сучьего молока не может выступать молоко крупного рогатого скота, козье - слишком большое содержание лактозы, может привести к диарее и расстройствам работы желудочно-кишечного тракта, а также молоко сук гораздо более обогащено жирами, недостаток может привести к задержкам в развитии. Заменитель молока для детей также не подходит для щенков т.к. в составе имеется крахмал в качестве загустителя, источника углеводов, обеспечения большего насыщения. У новорожденных щенков отсутствуют ферменты амилаза и мальтаза, необходимые для его переваривания.

Проанализируем состав смеси при искусственном выкорме щенков.

На что необходимо обратить внимание:

1.Состав. В продукте не должно содержаться крахмала. Взрослые особи способны переваривать крахмал, пищеварительная система в неонатальный период еще не до конца развита и может не справиться с усвоением. Это связано с ферментом амилазой, вырабатываемом еще в недостаточном количестве.

2.Жирность. Должна быть близка к 8,5-9,5%, у коровы 3,3%, у козы 3,8.

3.ДНА. Докозагексаеновая кислота, крайне важна для развития организма. Это полиненасыщенная жирная кислота класса Омега-3, необходима для нормального развития. У щенков до 2 месяцев докозагексаеновая кислота помогает правильному формированию структур тканей головного мозга, центральной нервной системы.

4.Микроэлементы. Должны содержаться железо, цинк, витамины А,Е, D<sub>3</sub>.

5.Усвоение. Продукт не должен вызывать отторжение, рвоту, диарею.

6.Содержание белка. Протеина должно быть в два раза больше, чем у КРС, это обусловлено стремительным ростом щенков, вес которых удваивается в среднем менее, чем за 10 первых дней жизни.

7.Содержание лактозы. Использование смесей с высоким содержанием сахара приводит к развитию тяжелых форм диатеза, диарее, не усвояемости, интоксикации, возможной гибели. Содержание лактозы в молоке сук 3%, у КРС 4,8%.

8. Пребиотики. Наличие пребиотиков, таких как фруктоолигосахариды, позволяет поддерживать пищеварительную функцию, способствуют развитию иммунитета, обеспечивая оптимальный баланс микрофлоры.

#### **Вывод.**

Таким образом, изучив состав смесей, мы наблюдаем, что они достаточно разнообразны по составу. Большинство параметров отвечают потребностям организма новорожденных щенков, за исключением состава протеина, лактозы, отсутствием ДНА в составе смеси Lora Purru milk и Harry Zooooo. Они пригодны, но не идеальны по составу, удобны по своему способу применения, имеют определенные плюсы и минусы.

Выбор варианта смеси для выкорма щенков всегда остается на усмотрение владельца и ветеринарного врача, учитывая индивидуальную реакцию желудочно-кишечного тракта на применяемый вид питания

#### **Список литературы**

1. Калайчиева, А. Д. Характеристика брендовых заменителей цельного молока для щенков / А. Д. Калайчиева, А. М. Галиев-Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 180-185.

2. Погосян, Д.Г. Оценка качества и разработка заменителей молока для искусственного вскармливания молодняка непродуктивных животных/ Д.Г.Погосян, Д.С.Чиркова, Г.Г.Абузярова. -Текст: непосредственный// Нива Поволжья, 2022, 2(62), С.2003-2005. DOI 10.36461/NP.2022.62.2.019

3. Мартюшева, П. Н. Возможность замены собачьего молока другими видами при кормлении щенков / П. Н. Мартюшева -Текст: непосредственный// // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 116-125.

#### **Контактная информация:**

**Иванова Инна Евгеньевна** Доцент кафедры кормления и разведение сельскохозяйственных животных. ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: ivanovaie@gausz.ru

**Балдашова Алина Митхатовна** студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: baldashova.am@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 13.03.2025

УДК 577.161.3:612.017:619

**Бородин Никита Евгеньевич**, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: borodin.ne@edu.gausz.ru

**Иванова Инна Евгеньевна**, научный руководитель кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: ivanovaie@gausz.ru

### **Роль аскорбиновой кислоты в укреплении иммунитета животных и человека**

Витамин С (аскорбиновая кислота) является важнейшим водорастворимым соединением, которое выполняет множество биохимических функций в организме человека и животных. Он участвует в процессах иммунного ответа, синтезе коллагена, улучшает усвоение железа и защищает клетки от окислительного стресса. В данной статье рассматривается суточная потребность в витамине С у человека и животных, анализируются источники его поступления с пищей и оценивается возможность удовлетворения этой потребности натуральными продуктами.

**Ключевые слова:** витамин С, иммунитет, питание, животные, человек, антиоксиданты.

Витамин С (аскорбиновая кислота) — один из важнейших водорастворимых витаминов, обладающий антиоксидантными свойствами. Он играет ключевую роль в ряде физиологических процессов, таких как синтез коллагена, заживление ран, усвоение железа, а также поддержание и стимуляция иммунной системы. Поэтому изучение этого вопроса является актуальным.

**Цель данной работы:** является изучение роли витамина С в укреплении иммунитета человека и животных, определение его суточной потребности и анализ пищевых источников этого витамина.

**Задачи исследования:** Охарактеризовать биологическую роль витамина С в организме; определить суточную потребность в витамине С для человека и домашних животных; провести анализ пищевых источников витамина С и оценить их достаточность; сравнить естественные и синтетические источники витамина С в питании животных.

**Введение.** В условиях современной экологии и повышенных нагрузок на организм поддержание иммунной системы становится особенно важным. Одним из ключевых факторов, влияющих на устойчивость организма к инфекциям, является адекватное поступление витаминов, в том числе витамина С. Он выполняет важную роль в защитных механизмах организма, улучшает работу лейкоцитов, способствует заживлению ран и оказывает антиоксидантное действие, нейтрализует вредное воздействие свободных радикалов.

Кроме того, витамин С необходим для синтеза коллагена — белка, обеспечивающего прочность соединительных тканей, сосудов, костей и кожи. Его недостаток может приводить к ослаблению сосудистых стенок, ухудшению регенерации тканей и снижению сопротивляемости инфекциям. В отличие от большинства млекопитающих, организм человека

не способен синтезировать этот витамин самостоятельно, поэтому он должен регулярно поступать с пищей.

У животных ситуация обстоит несколько иначе: большинство из них способны самостоятельно вырабатывать витамин С. Однако у некоторых видов, таких как морские свинки и приматы, этот процесс отсутствует, что делает поступление витамина С с пищей жизненно необходимым. У собак и кошек синтез витамина С осуществляется в печени, но в стрессовых условиях или при высоких физических нагрузках его может быть недостаточно [1].

Рациональное питание играет важную роль в обеспечении организма достаточным количеством витамина С. Основными его источниками являются свежие овощи, фрукты и зелень, а для животных также специализированные промышленные корма. Однако остается открытым вопрос: возможно ли обеспечить достаточное поступление витамина С исключительно за счет натуральных продуктов или же применение обогащенных кормов является более предпочтительным вариантом? [3].

Витамин С (аскорбиновая кислота) – это водорастворимое органическое соединение, необходимое для нормального функционирования организма. Он обладает мощными антиоксидантными свойствами, предотвращая повреждение клеток свободными радикалами и замедляя процессы старения. Этот витамин играет ключевую роль в укреплении иммунитета, поддержании эластичности сосудов, регенерации тканей и усвоении других полезных веществ.

Одной из ключевых функций витамина С является его участие в синтезе коллагена – основного белка соединительной ткани, который необходим для поддержания эластичности и прочности кожи, хрящей, сухожилий и сосудистых стенок. Дефицит витамина С может привести к снижению синтеза коллагена, что проявляется повышенной ломкостью сосудов, замедленным заживлением ран и потерей эластичности кожи.

Также витамин С играет важную роль в функционировании иммунной системы. Он способствует активации лейкоцитов – клеток, отвечающих за борьбу с инфекциями, стимулирует выработку интерферонов, которые повышают защитные функции организма, и усиливает барьерные свойства слизистых оболочек, препятствуя проникновению патогенных микроорганизмов.

Кроме того, аскорбиновая кислота участвует в обмене железа, способствуя его лучшему усвоению в кишечнике. Это особенно важно для предотвращения железодефицитной анемии, так как витамин С переводит трехвалентное железо в двухвалентную форму, которая легче усваивается организмом. Людям, страдающим анемией, рекомендуется употреблять продукты, богатые витамином С, совместно с железосодержащими продуктами для повышения эффективности их усвоения.

Еще одной важной функцией витамина С является участие в синтезе ряда гормонов, включая норадреналин, серотонин и карнитин. Эти вещества играют важную роль в регуляции обмена веществ, работе нервной системы и энергетическом обмене. Норадреналин, например, отвечает за реакцию организма на стресс, а серотонин влияет на настроение и общее психоэмоциональное состояние.

Дефицит витамина С приводит к развитию гиповитаминоза, проявляющегося слабостью, повышенной утомляемостью, кровоточивостью десен, сухостью кожи, снижением иммунитета и частыми инфекциями. В тяжелых случаях развивается цинга – заболевание,

характеризующееся разрушением соединительных тканей, выпадением зубов и внутренними кровоизлияниями.

Таким образом, витамин С – это незаменимое вещество, которое играет важную роль в поддержании здоровья организма. Его достаточное поступление с пищей или в виде добавок необходимо для обеспечения нормального функционирования иммунной, нервной и кровеносной систем [7].

Важно отметить, что собаки и кошки обладают способностью синтезировать витамин С в печени, что делает его дополнительное поступление с пищей не обязательным в нормальных условиях. Однако при повышенных физических нагрузках, болезнях, стрессах или в пожилом возрасте синтез аскорбиновой кислоты в организме животных может снижаться, что приводит к её недостатку. В таких ситуациях рекомендуется дополнительное введение витамина С в рацион, особенно для ускорения восстановления после заболеваний, укрепления иммунной системы и поддержки суставов, особенно у пожилых собак [6].

Рассмотрим суточную потребность в витамине С у домашних животных и человека (табл.1).

Таблица 1

Суточная потребность в витамине С

Вид	Суточная норма витамина С (мг/кг массы тела)	Средняя суточная потребность (мг)
Человек (взрослый)	60-100	75-90
Человек (дети)	40-50	45
Беременные и кормящие женщины	85-120	85-120
Пожилые люди	100-120	100-120
Собака (обычное состояние)	10-20	100-200
Собака (стресс, болезни)	30-50	300-500
Кошка (обычное состояние)	5-10	50-100
Кошка (стресс, болезни)	20-40	200-400
Морские свинки	20-30	25-40

У человека ситуация иная — организм не способен самостоятельно вырабатывать витамин С, поэтому его необходимо получать ежедневно с пищей. Этот витамин играет критически важную роль в поддержании здоровья, особенно в условиях высоких физических нагрузок, частых стрессов, в холодное время года и во время эпидемий инфекционных заболеваний. Он является мощным антиоксидантом, помогает организму бороться со свободными радикалами, укрепляет иммунную систему, способствует заживлению тканей и улучшает усвоение железа [5].

Потребность в витамине С значительно возрастает у пожилых людей, так как с возрастом снижается эффективность антиоксидантной защиты организма и способность тканей к регенерации. Это может приводить к повышенной ломкости сосудов, снижению иммунитета и ухудшению состояния кожи, суставов и связок.

Беременные и кормящие женщины также нуждаются в повышенном потреблении витамина С, так как он играет важную роль в формировании соединительных тканей плода, способствует нормальному развитию его костей, хрящей и сосудов, а также помогает организму матери справляться с повышенной нагрузкой. Недостаток витамина С в этот период

может негативно сказаться как на здоровье женщины, так и на развитии ребёнка, ослабляя его иммунитет и предрасполагая к различным заболеваниям.

Кроме того, люди, подверженные постоянным стрессам, а также те, кто курит или живёт в неблагоприятных экологических условиях, нуждаются в большем количестве витамина С. Курение, например, значительно снижает уровень этого витамина в организме, а стрессы и токсическое воздействие окружающей среды увеличивают нагрузку на антиоксидантную систему, требуя дополнительных ресурсов для защиты клеток [4].

Таким образом, для собак и кошек витамин С не является жизненно необходимым элементом питания при условии нормального функционирования печени, но в особых ситуациях его дополнительное введение может быть полезным. Для человека же этот витамин является незаменимым и должен ежедневно поступать с пищей или в виде добавок, особенно в периоды повышенной потребности организма.

Потребление витамина С напрямую зависит от рациона [2].

В то время как люди могут получать этот витамин из различных источников растительного происхождения, собаки, в силу своей природы, потребляют в основном мясные продукты, которые практически не содержат аскорбиновую кислоту. Однако в условиях дефицита или повышенных нагрузок для собак может быть полезно введение в рацион овощей, богатых витамином С, или использование обогащенных кормов.

В таблице представлены основные продукты, содержащие витамин С, и их примерное количество в рационе собаки и человека (табл.2).

Таблица 2

Содержание аскорбиновой кислоты в продуктах и кормах

Продукт, корма	Содержание витамина С (мг/100г)	Собака (мг/сут.)	Человек (мг/сут.)
Говядина	0	0	0
Морковь	5	5-10	10-20
Картофель	20	20-40	40-80
Капуста	45	45-90	90-180
Яблоки	10	10-20	20-40
Болгарский перец	150	150-30	300-600
Шпинат	30	30-60	60-120
Готовые корма для собак	50-100 (Добавлен)	50-100	-

Анализируя таблицу, можно сделать несколько ключевых выводов. Человек может полностью удовлетворить суточную потребность в витамине С с помощью растительных продуктов, таких как болгарский перец, капуста, шпинат и картофель. Собаки в естественных условиях получают крайне мало витамина С из пищи, так как их рацион преимущественно состоит из мясных продуктов. Для поддержания нормального уровня витамина С в организме собаки можно использовать специализированные корма или вводить в рацион овощи и фрукты. Растительные продукты могут частично восполнить потребность собаки в витамине С, но только при достаточном их количестве в рационе. Однако из-за особенностей пищеварительной системы животных усвоение витамина С из растительных источников может быть менее эффективным. Готовые корма, обогащенные витамином С, обеспечивают собакам более стабильное поступление этого вещества, что особенно важно в стрессовых ситуациях или при заболеваниях.

**Вывод.** Таким образом, человек может получать витамин С исключительно из натуральных продуктов, в то время как для собак более предпочтительным вариантом является использование специализированных кормов, содержащих добавленный витамин С, поскольку их естественный рацион не обеспечивает достаточного уровня этого вещества.

### Список литературы

1. Васильев, А.П. Основы питания сельскохозяйственных животных / А.П. Васильев, К.В. Громов. – Текст: непосредственный // Проблемы кормления и содержания животных. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. – С. 75-92.

2. Иванова, И. Е. Связь полноценности кормления и биохимических показателей крови у служебных собак при содержании в питомнике / И. Е. Иванова, Н. М. Костомахин, Е. А. Пушкарева // Главный зоотехник. – 2024. – № 9(254). – С. 31-44. – DOI 10.33920/sel-03-2409-03.

3. Кузнецов, Г.Л. Основы ветеринарной нутрициологии / Г.Л. Кузнецов. – Текст: непосредственный // Ветеринарная наука сегодня: сборник научных трудов. – Новосибирск: СибАкадемИздат, 2017. – С. 200-215.

4. Международные рекомендации по потреблению витамина С для человека. – Женева: ВОЗ, 2019. – 190 с.- Текст: непосредственный.

5. Смирнов, В.И. Витамины в питании человека и животных / В.И. Смирнов. – Текст: непосредственный // Фундаментальные исследования в области питания. – Екатеринбург: Уральский университет, 2019. – С. 88-102.

6. Субботина, П. И. Нарушение обмена веществ у собак / П. И. Субботина, И. Е. Иванова // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 204-208.

7. Толмачева, П. А. Методы повышения иммунитета у животных / П. А. Толмачева, И. Е. Иванова // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ и ХОЗЯЙСТВА: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ и РЕШЕНИЯ : Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 385-389.

### Контактная информация:

**Иванова Инна Евгеньевна**, научный руководитель кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных

e-mail: ivanovaie@gausz.ru

**Бородин Никита Евгеньевич** студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: borodin.ne@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 15.03.2025

УДК 616.71-007.234

*Данилов Анатолий Сергеевич, студент Института биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: [danilov.as@edu.gausz.ru](mailto:danilov.as@edu.gausz.ru)*

*Иванова Инна Евгеньевна, кандидат с/х наук, доцент кафедры Кормление и разведение с/х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: [ivanovaie@gausz.ru](mailto:ivanovaie@gausz.ru)*

### **Кормовой аллергический дерматит у непродуктивных животных**

Активное разведение декоративных собак часто приводит к появлению смешанных редких пород, что иногда требует ответственного подхода к организации кормления, содержания и ухода. Среди самых распространённых заболеваний у мелких непродуктивных животных на сегодняшний день являются кожные болезни. Большую биохимическую роль в этих заболеваниях играют дерматиты. Это такое воспаление кожи, которое имеет различную природу происхождения, будь то инфекционная, паразитарная, аллергическая, нервная и т.п. В данной статье рассматриваются наиболее эффективные способы лечения протекания кожной болезни, ее биохимическая роль и основные виды дерматитов, и их распространение. Своевременное и оперативное выявление данного аллергена является очень важным этапом сохранения и профилактики здоровья домашнего животного.

**Ключевые слова:** Аллергический дерматит, кормовая аллергия, витаминно-минеральные препараты, аллергены, симптоматическая терапия

**Введение.** В последнее время значительно увеличивается статистика содержания декоративных животных, требующих большого внимания, поэтому все чаще уделяют времени на улучшение качества содержания, правильный рацион кормления, включающий в себя различные биохимические добавки, витамины и минеральные компоненты. Регулярный контроль за рационом питания благоприятно сказывается на здоровье и активности питомца. Профилактика выявленных кожных заболеваний заключается в устранении контакта животного с аллергенами различной природы. Мытье гипоаллергенными шампунями, гелями, недоступность бытовой химии, экологически чистые и качественные корма, все то, что помогает обезопасить от возможных заболеваний. Поэтому так важно соблюдать правила гигиены в помещении, где содержится животное.

**Цель исследования** – анализ влияния различных кормовых добавок, аллергенов на физиологическое и функциональное состояние домашнего животного.

В исследовании определены следующие **задачи:**

1. Изучить различные влияния аллергенов на физиологическое состояние животного;
2. Проанализировать рацион правильного питания по недопущению аллергических реакций и кожных заболеваний животных.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для достижения поставленной цели нами применялись следующие методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, проведение сравнительного анализа по выбору правильных кормов,

а также использовались научные статьи, размещенные в журналах, электронные ресурсы, научная литература по проблеме исследования.

Для подробного изучения разберем некоторые разновидности кожных заболеваний и их природу на физиологическое состояние животного. Симптомы могут быть разными и могут нести исключительно вредный характер. Такие заболевания часто называют дерматитами, которые делятся, в зависимости от условий содержания и контакта с другими животными, на контактные и бесконтактные (токсидермии), это вещества, которые сначала проникают во внутреннюю среду организма, с током крови, а затем вызывают аллергические реакции кожного покрова. При обследованиях такого рода заболеваний, среди мелких животных, например собаки, различают острые или хронические дерматиты, обычно при ликвидации такого фактора очаг на поверхности исчезает, но бывают случаи запущенного типа, когда острый дерматит переходит в хронический.

У собак в основном аллергический контактный дерматит встречается редко. При развитии этого заболевания животные становятся сенсibilизированными по отношению к определенным аллергенам окружающей среды, а при контакте этих аллергенов с кожей у них возникает клеточно-опосредованный ответ (гиперчувствительность IV типа). Большинство исследователей полагает, что процесс сенсibilизации у животных протекает очень медленно и занимает большие отрезки времени и даже годы [1,3].

Аллергены чаще всего бывают бытовыми (краски, растворители, воск, сухие шампуни для чистки ковров), растительного происхождения (травы, ядовитые растения) или лекарственными препаратами. У большинства животных реакции на эти вещества не отмечается. Тем не менее, при клиническом исследовании четко разграничить аллергический дерматит и дерматит, обусловленный раздражающими веществами, весьма трудно, если вообще возможно.

Симптоматическая терапия данного заболевания основана на применении антигистаминных и глюкокортикостероидных препаратов, а также применение мазей и суспензий, направленных на устранение воспаления и зуда [2]. При этом степень аллергенности тех или иных веществ определяется физиологическими или генотипическими особенностями животного. Как уже выше было сказано, дерматиты бывают разными, для подробного исследования приведем следующие виды аллергического дерматита: паразитарный (блошиный) дерматит, атопический дерматит, кормовой (пищевой) аллергический дерматит, это те заболевания, которые появляются в связи с нестандартным способом содержания.

**Паразитарный (блошиный) дерматит** – это дерматит, возникающий из-за множественных укусов блох, вследствие аллергического ответа на ферменты слюны паразитов. Животное становится более беспокойным, появляются признаки интенсивного расчеса кожного покрова и шерсти.

**Кормовой аллергический дерматит у непродуктивных животных** возникает на фоне гиперчувствительности немедленного типа, сопровождающийся поражением пищеварительной системы, сосудов, кожи и других органов. Основными причинами кормовой аллергии являются наличие в корме необычных для организма животных химических пищевых красителей, лекарственных препаратов, поражённость его грибами и высокая загрязнённость микроорганизмами.

Симптомы кормовой аллергии включают:

1. Кожную форму: отёчность, сыпь, зуд, очаговое воспаление кожи;

2. Кишечную форму: тошнота, рвота, понос, запор.

Среди пищевых продуктов аллергическими свойствами могут обладать и белковые, и белково-полисахаридные, и белково-липидные, а также другие сложные соединения белков, а также пищевые красители. Например, причинами развития аллергической реакции организма могут быть: непереносимость молока или кормов, обогащенных злаками (вследствие дефицита некоторых ферментов, например лактазы или амилазы); реакция, вызванная непосредственно способностью некоторых продуктов или их составляющих немедленно, без предварительной подготовки запускать воспалительный процесс (например, гистамин в некоторых продуктах низкого качества). При пищевой аллергии почти каждый компонент, обычно входящий в рацион животного, способен вызвать это заболевание. Чаще всего аллергенами бывают курица, говядина, рыба, молоко, крупы, соя. По характеру течения пищевая аллергия может быть скрытой и также выраженной. В некоторых случаях непереносимость продуктов вызывает анафилактический шок, но это бывает крайне редко. Другими причинами кормового аллергического дерматита являются: низкое качество корма, погрешности в питании (смешивание натурального корма с готовым, большое количество «вкусняшек» и витаминов; аутоиммунные заболевания и наследственная предрасположенность. Данная предрасположенность у собак таких пород, как лабрадоры, бульдоги, долматины, бигли, спаниели, немецкие овчарки, а также у кошек пород сиамская, персидская, бирма.

Иногда пищевая аллергия носит менее выраженный и более затяжной характер, длиться месяцами может и продолжаться в течение всей жизни животного. Диагноз на пищевой (кормовой) аллергический дерматит ставят на основании анамнестических данных, клинических признаков и лабораторных исследований. В большинстве случаев уделяют внимание на сбалансированность рациона животного, введение в рацион каких-либо новых кормов, лакомств. А также условия его содержания и профилактические обработки животного.

Аллергия в зависимости от степени развития заболевания выражается по-разному: гиперемия и высыпания на коже различного характера, наиболее частые локализации сыпи и покраснений – пах, подмышки, морда, а также появление довольно сильного запаха от животного: образование в толще кожи или на ее поверхности пузырьков, наполненных муцином: вязкой прозрачной или мутноватой жидкостью; расчесы на кожном покрове у животного; воспаление и зуд: собака трясет головой, чешет уши, ведет себя беспокойно; усиленное слезотечение и насморк; расстройства желудочно-кишечного тракта; появление перхоти, выпадение шерсти [1,4].

В настоящее время широко используются готовые сухие и консервированные сбалансированные корма с низким содержанием белка, это такие профессиональные корма, как Pro Plan Hypoallergenic, Royal Canin Hypoallergenic, а также Royal Canin Sensivitycontrol и др. Поэтому при лечении пищевой (кормовой) аллергии в первую очередь ветеринарными специалистами назначается диетотерапия. Продолжительность такой диеты устанавливается в зависимости от состояния животного (в среднем от 3 до 6 месяцев), с последующим переходом на повседневные рационы готовых сбалансированных кормов супер-премиум класса. Суточные нормы кормления для данного вида животного устанавливаются согласно весу животного и выбираются принципиально новые источники белка, повышающие общее биохимическое состояние. В качестве источника питания могут выступать (индейка, кролик, утка), овощи (с низким индексом гликемии, не содержащие крахмал, не красные) и повседневные витамины (С, Е, В) поддерживающие основной функционал. Соблюдая такую

диету, животное рекомендуется продержать не меньше трех недель, лучше – 2 месяца. За это время необходим контроль за состоянием, есть ли сдвиги в лучшую сторону или же не происходит никаких изменений. При любом виде диеты запрещается включать в рацион животного различные лакомства, новые витамины, корма, кормить животное едой со стола. Для лечения кормовой аллергии обычно применяют: иммуномодуляторы: гамавит, максидин согласно инструкции; витаминно-минеральные препараты: тривит, фитовитамины с противоаллергическим комплексом, хелавит, рыбий жир согласно инструкции; антигистаминные препараты: стоп-зуд, супрастин, дексаметазон и некоторые пробиотические средства. Осложнениями пищевой аллергии является наслоение вторичной микрофлоры – бактериальный фолликулит, грибковый отит, сепсис – это неполный перечень болезней, с которым придется столкнуться животному при несвоевременном обращении к ветеринару. Во время аллергии иммунная система находится в постоянном стрессе и истощении, что приводит к общему ухудшению качества жизни любимца [2,3].

**Вывод.** Таким образом, основными причинами кормовой аллергии являются наличие в корме различных добавок, лекарственных препаратов, поражённость грибами и загрязнённость микроорганизмами. Для решения этой проблемы необходимо соблюдать правила гигиены не только в помещении, где содержится животное, но и гигиену здорового питания домашних животных.

### Список литературы

1. Иванова, И. Е. Проблемы в кормлении промышленными полнорационными кормами / И. Е. Иванова - Текст : непосредственный // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2019 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2019. – С. 299-301.

2. Мачарадзе, Д.Ш. Аллергия домашних животных: особенности диагностики и лечения/ Д.Ш. Мачарадзе, В.Д. Беридзе - Текст : непосредственный // Лечащий врач. – 2009. – № 11. – С.14-24.

3. Охримюк, К. Д. Аллергические реакции у домашних животных при кормлении / К. Д. Охримюк, И. Е. Иванова - Текст : непосредственный // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ для АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА : Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 530-534.

4. Патоморфогенез опухолей кожи у собак в Пермском крае / Н. А. Татарникова, Д. А. Негодных, О. В. Новикова Кочетова [и др.] - Текст : непосредственный // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2022. – № 30(193). – С. 176-186.

### Контактная информация:

**Данилов Анатолий Сергеевич**, студент Института биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: danilov.as@edu.gausz.ru

**Иванова Инна Евгеньевна**, кандидат с/х наук, доцент кафедры Кормление и разведение с/х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;  
e-mail: ivanovaie@gausz.ru

Дата поступления статьи: 16.03.2025

УДК 636.8.045

**Заварзин Дмитрий Сергеевич**, студент группы С-ВЕТ-О-23-13а, ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;  
e-mail: zavarzin.ds@edu.gausz.ru

**Иванова Инна Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры  
кормление и разведение сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный  
аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: [ivanovaie@gausz.ru](mailto:ivanovaie@gausz.ru)

### **Глюконат кальция в жизни сельскохозяйственных животных**

В данной статье рассматривается значение кальция в организме сельскохозяйственных животных, показания к применению и формы выпуска глюконата кальция, а также анализируется практический опыт ветеринарных врачей и фермеров в использовании этого препарата. Кальций является одним из важнейших макроэлементов, играющих ключевую роль в поддержании здоровья и продуктивности сельскохозяйственных животных. Недостаток кальция в рационе или нарушение его усвоения может привести к серьезным проблемам, включая снижение продуктивности, нарушение метаболизма костной ткани и развитие опасных заболеваний. Глюконат кальция является одним из наиболее распространенных препаратов кальция, применяемых в ветеринарии для профилактики и лечения различных патологических состояний, связанных с дефицитом этого минерала. В данной статье рассматривается значение кальция в организме сельскохозяйственных животных, показания к применению и формы выпуска глюконата кальция, а также анализируется практический опыт ветеринарных врачей и фермеров в использовании этого препарата.

**Ключевые слова:** глюконат кальция, недостаток кальция, патологические состояния, дефицит, формы применения глюконата кальция.

Кальций выполняет множество жизненно важных функций в организме сельскохозяйственных животных, обеспечивая нормальное функционирование различных систем и органов. Изучение норм кальция в рационе животных и его лекарственных формы является актуальным вопросом.

**Цель исследования** - обобщить и представить информацию о значении глюконата кальция в ветеринарной практике для поддержания здоровья и продуктивности сельскохозяйственных животных, рассматривая его роль в профилактике и лечении заболеваний, связанных с дефицитом кальция.

#### **Задачи исследования:**

1. Определить и перечислить основные показания к применению глюконата кальция в ветеринарии, включая послеродовой парез, гипокальциемию, рахит, остеомаляцию, эклампсию, судороги, аллергические реакции и отравления.

2. Рассмотреть различные формы применения глюконата кальция, такие как растворы для инъекций, порошки и гранулы для перорального применения, а также кормовые добавки (преимущества и недостатки каждого способа).

3. Предоставить информацию о правильной дозировке и способе применения глюконата кальция, акцентируя внимание на необходимости соблюдения рекомендаций ветеринарного врача и инструкций по применению препарата, а также на мерах предосторожности при внутривенном и подкожном введении.

Кальций является основным компонентом костной ткани и зубов, обеспечивая их прочность и устойчивость к механическим нагрузкам. Около 99% всего кальция в организме находится в костях и зубах в виде гидроксипатита. Кальций участвует в процессе остеогенеза (образования костной ткани) и резорбции костной ткани (разрушения костной ткани), обеспечивая постоянное обновление и поддержание костной структуры.

Рассмотрим регуляторную функцию кальция. Кальций играет ключевую роль в регуляции нервно-мышечной возбудимости, участвуя в процессах передачи нервного импульса и мышечного сокращения. Изменение концентрации кальция в крови может приводить к нарушению нервно-мышечной проводимости и развитию судорог.

Кальций является необходимым фактором свертывания крови, участвуя в активации факторов свертывания и образовании тромба.

Кальций является кофактором многих ферментов, участвующих в различных метаболических процессах, включая пищеварение, энергетический обмен и синтез гормонов.

Кальций регулирует проницаемость клеточных мембран, контролируя поступление ионов и других веществ в клетки.

Кальций участвует в регуляции секреции гормонов, таких как инсулин, глюкагон и кальцитонин [1].

Особое значение имеет кальций при формировании продуктивности.

Молочная продуктивность: кальций является важным компонентом молока, и его недостаток в рационе коров может приводить к снижению молочной продуктивности и ухудшению качества молока.

Яйценоскость: кальций необходим для образования яичной скорлупы, и его недостаток в рационе кур-несушек может приводить к снижению яйценоскости и ухудшению качества яиц.

Рост и развитие: кальций играет важную роль в росте и развитии молодняка сельскохозяйственных животных, обеспечивая нормальное формирование костной ткани и зубов.

Рассмотрим показания к применению глюконата кальция и формы применения.

Глюконат кальция применяется в ветеринарии для лечения и профилактики различных состояний, связанных с дефицитом кальция в организме животных.

Показания к применению:

послеродовой парез (родильный парез, молочная лихорадка): это заболевание, которое часто встречается у коров после отела и связано с резким снижением уровня кальция в крови. Глюконат кальция является основным препаратом для лечения послеродового пареза;

гипокальциемия: снижение уровня кальция в крови, которое может возникать по разным причинам, включая недостаток кальция в рационе, нарушение его усвоения и заболевания почек;

рахит и остеомалация: заболевания, характеризующиеся нарушением костного метаболизма и недостаточной минерализацией костной ткани;

эклампсия (послеродовая тетания): заболевание, которое может возникать у сук и кошек после родов и связано с резким снижением уровня кальция в крови;

судороги: кальций используется для купирования судорог, вызванных гипокальциемией;

аллергические реакции: кальций может использоваться в качестве вспомогательного средства при лечении аллергических реакций;

отравления: кальций может использоваться в качестве антидота при отравлениях некоторыми веществами;

укрепление костной ткани: глюконат кальция может быть назначен в период активного роста молодняка для укрепления костной ткани [2].

Глюконат кальция доступен в различных формах:

растворы для инъекций: наиболее распространенная форма применения. Растворы глюконата кальция вводят внутривенно или подкожно. Внутривенное введение обеспечивает быстрое повышение уровня кальция в крови, что особенно важно при лечении острых состояний, таких как послеродовой парез;

порошки и гранулы для перорального применения: используются для профилактики дефицита кальция и поддержания его нормального уровня в крови. Порошки и гранулы добавляют в корм или воду;

кормовые добавки: глюконат кальция входит в состав многих кормовых добавок, предназначенных для обогащения рациона кальцием.

Дозировка и способ применения глюконата кальция зависят от вида животного, тяжести заболевания и формы препарата. Важно соблюдать рекомендации ветеринарного врача и инструкции по применению препарата. При внутривенном введении глюконат кальция следует вводить медленно, чтобы избежать побочных эффектов, таких как брадикардия и остановка сердца. Подкожное введение может быть болезненным и вызывать раздражение тканей.

#### Практический опыт ветеринаров и фермеров

Практический опыт ветеринарных врачей и фермеров подтверждает высокую эффективность глюконата кальция в лечении и профилактике заболеваний, связанных с дефицитом кальция у сельскохозяйственных животных.

Послеродовой парез у коров.

Глюконат кальция является «золотым стандартом» лечения послеродового пареза у коров. Быстрое внутривенное введение препарата позволяет восстановить уровень кальция в крови и устранить клинические признаки заболевания, такие как слабость, шаткая походка и потеря сознания. Для профилактики послеродового пареза рекомендуется обеспечить коровам сбалансированное питание в период подготовки к отелу и после него, а также использовать специальные кормовые добавки, содержащие кальций и другие необходимые минералы [1].

Гипокальциемия у других видов животных.

Глюконат кальция также эффективно применяется для лечения гипокальциемии у овец, коз и свиней. Дозировка и способ применения препарата зависят от вида животного и тяжести заболевания.

#### Профилактика дефицита кальция.

Для профилактики дефицита кальция рекомендуется обеспечивать сельскохозяйственных животных сбалансированным рационом, содержащим достаточное количество кальция, фосфора и витамина D. В рацион следует включать корма, богатые кальцием, такие как люцерна, клевер, бобовые культуры и костная мука. В зимний период,

когда доступ к свежим кормам ограничен, рекомендуется использовать кормовые добавки, содержащие глюконат кальция и другие необходимые минералы [3,4,5].

Побочные эффекты и меры предосторожности.

При правильном применении глюконат кальция обычно хорошо переносится животными. Однако в некоторых случаях могут возникать побочные эффекты, такие как брадикардия, остановка сердца и раздражение тканей в месте инъекции. Чтобы избежать побочных эффектов, необходимо строго соблюдать рекомендации ветеринарного врача и инструкции по применению препарата. При внутривенном введении глюконат кальция следует вводить медленно, контролируя сердечную деятельность. При подкожном введении следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить нервы и сосуды.

**Вывод.** Глюконат кальция является важным и эффективным препаратом для лечения и профилактики заболеваний, связанных с дефицитом кальция у сельскохозяйственных животных. Понимание значения кальция в организме животных, показаний к применению и форм выпуска глюконата кальция, а также учёт практического опыта ветеринарных врачей и фермеров позволяют оптимизировать использование этого препарата и обеспечить здоровье и продуктивность животных. Сбалансированное питание и использование кормовых добавок, содержащих кальций, позволяют предотвратить дефицит этого минерала и обеспечить оптимальное здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных.

### Список литературы

1. Богданов Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных –2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1990 – 622с. – Текст: непосредственный.

2. Волынкина, М. Г. Влияние витаминно-минерального препарата на воспроизводительные качества коров и жизнеспособность молодняка / М. Г. Волынкина, И. Е. Иванова – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – № 3. – С. 39-44.

3. Иванова, И. Е. Анализ витаминно-минеральных комплексов для животных / И. Е. Иванова, И. А. Брызгалова – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 150-155.

4. Кармацких, Ю. А. Влияние кормосмесей на продуктивность коров и химический состав молока в период раздоя / Ю. А. Кармацких, И. Е. Иванова, Н. М. Костомахин – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2024. – № 1(222). – С. 3-14. – DOI 10.33920/sel-05-2401-01.

5. Кармацких, Ю. А. Использование минеральной добавки в рационах лошадей / Ю. А. Кармацких, И. Е. Иванова, Н. М. Костомахин – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2022. – № 6(203). – С. 35-47. – DOI 10.33920/sel-05-2206-04.

### Контактная информация:

**Иванова Инна Евгеньевна**, научный руководитель кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных  
e-mail: ivanovaie@gausz.ru

**Заварзин Дмитрий Сергеевич**, студент группы С-ВЕТ-О-23-13а, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;  
e-mail: zavarzin.ds@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 16.03.2025

УДК 636.8.045

**Кухаренко Елизавета Александровна**, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: [kukharensko.ea@edu.gausz.ru](mailto:kukharensko.ea@edu.gausz.ru)

**Иванова Инна Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведение сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: [ivanovaie@gausz.ru](mailto:ivanovaie@gausz.ru)

### **Биохимические адаптации животных к экстремальным условиям среды**

Данная работа посвящена исследованию механизмов, с помощью которых животные приспосабливаются к суровым условиям окружающей среды, таким как высокая температура, низкие уровни кислорода или высокая соленость. Анализ биохимических процессов, включая метаболизм, синтез белков и защитные механизмы, которые позволяют животным выживать и размножаться в экстремальных условиях. Научная статья содержит актуальные данные и примеры из различных экосистем.

**Ключевые слова:** животные, адаптации, экстремальные условия, биохимические процессы, защитные механизмы, приспособленность.

Актуальность темы биохимических адаптаций животных к экстремальным условиям среды обусловлена несколькими факторами.

1. Изменение климата: Глобальное потепление изменяет привычные условия обитания, и изучение адаптаций помогает понять, как животные могут выживать в новых условиях.

2. Выживание в экстремальных условиях: Животные, обитающие в суровых средах (арктика, пустыни), развили уникальные биохимические механизмы, что важно для сохранения биоразнообразия.

3. Медицинские и биотехнологические применения: Адаптации, такие как антифризные белки, могут быть использованы в медицине и биотехнологиях.

4. Экологическая устойчивость: Понимание адаптаций помогает разрабатывать стратегии охраны окружающей среды.

5. Эволюционные исследования: Изучение этих механизмов углубляет наши знания о эволюции и разнообразии видов.

Таким образом, тема является важной для науки и практики, с потенциалом для применения в различных областях.

**Цель** работы заключается в глубоком понимании биохимических механизмов, обеспечивающих выживание животных в условиях, ставящих под угрозу их существование.

**Задачи исследования:** проанализировать биохимические процессы, позволяющие животным выжить в экстремальных условиях (таких как высокая/низкая температуры, солёность, давление); сравнить адаптации различных видов животных, обитающих в разных экстремальных условиях среды; исследовать эволюционные пути формирования биохимических адаптаций у различных видов.

Анализ биохимических процессов, позволяющих животным выжить в экстремальных условиях, требует рассмотрения нескольких ключевых аспектов, связанных с адаптацией к высоким и низким температурам, солёности и давлению.

### 1. Высокие температуры

При высоких температурах животные сталкиваются с угрозой денатурации белков и нарушением клеточного метаболизма. Основные биохимические адаптации включают:

- Термостабильные белки: Многие экстремофилы (например, термофильные археи) производят белки, которые сохраняют свою структуру и функцию при высоких температурах. Эти белки часто имеют более крепкие связи между аминокислотами и специфические структурные особенности.

- Шапероны: Термостойкие шапероны помогают предотвращать агрегацию белков и способствуют их правильной свёртке при стрессовых температурах.

- Антиоксидантные системы: Высокая температура может увеличить образование свободных радикалов, поэтому у животных развились эффективные антиоксидантные механизмы (например, супероксиддисмутаза, каталаза), которые защищают клетки от окислительного стресса.

### 2. Низкие температуры

При низких температурах основными проблемами являются замерзание клеточной воды и снижение метаболической активности:

- Антифризные белки: Многие организмы, такие как рыбы и некоторые насекомые, производят антифризные белки, которые предотвращают кристаллизацию воды в клетках, тем самым защищая ткани от повреждений.

- Метаболическая адаптация: Некоторые виды могут снижать свою метаболическую активность и переходить в состояние анабиоза, что позволяет им выживать в условиях низких температур.

- Состав мембран: У животных, обитающих в холодных условиях, часто наблюдается изменённый состав жирных кислот в клеточных мембранах, что увеличивает их текучесть и предотвращает затвердевание мембран.

### 3. Высокая солёность

Животные, обитающие в условиях высокой солёности, таких как морская вода или солёные озёра, сталкиваются с осмотическим стрессом:

- Осмопротекторы: Для поддержания осмотического баланса многие организмы накапливают осмопротекторы (например, бетаин, сорбитол, глицин), которые помогают удерживать воду внутри клеток.

- Адаптация ионных каналов: Изменение структуры и функции ионных каналов и насосов (например,  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -АТФаза) позволяет животным эффективно регулировать ионный баланс и поддерживать гомеостаз при высокой солёности.

- Специфические ферменты: Некоторые организмы производят специальные ферменты, которые эффективно функционируют в условиях высокой концентрации солей.

### 4. Высокое давление

Глубоководные организмы сталкиваются с огромным давлением, что требует специфических адаптаций:

- Структурная устойчивость: Биомолекулы (белки, нуклеиновые кислоты) глубоководных организмов часто имеют особую структуру, которая позволяет им сохранять свою функциональность под высоким давлением.

- Промежуточные метаболические пути: Некоторые глубоководные организмы могут использовать альтернативные метаболические пути, которые менее чувствительны к давлению.

- Мембранные адаптации: Жирные кислоты в мембранах таких организмов могут быть более насыщенными, что предотвращает их затвердевание и обеспечивает текучесть.

Рассмотрим и сравним адаптации различных видов животных, обитающих в разных экстремальных условиях среды (табл. 1).

Таблица 1

Адаптации различных видов животных, обитающих в разных экстремальных условиях

Тип адаптации	Характеристика адаптации	Примеры
Биохимическая	Способность организмов синтезировать или накапливать различные вещества и использовать их для защиты или нападения.	Ядовитые змеи вырабатывают яд для защиты и нападения; клопы продуцируют пахучий секрет, отпугивающий врагов.
Физиологическая	Совокупность физиологических реакций, которая лежит в основе приспособления организма к изменению внешних условий. Она направлена на сохранение относительного постоянства внутренней среды (гомеостаза). В результате повышается устойчивость организма к холоду, теплу, недостатку кислорода, изменениям барометрического давления и др. факторам.	Способность верблюда обеспечивать организм влагой путем окисления запасов жира; увеличение содержания гемоглобина в крови при недостатке кислорода в условиях высокогорья.
Морфологическая	Особенности внешнего строения растений и животных, которые способствуют выживанию и успешной жизнедеятельности организмов в обычных для них условиях.	Короткая шерсть у крота, растущая вертикально вверх, чтобы двигаясь задом в узкой норе он не застревал; форма тела и конечностей у водоплавающих млекопитающих отвечает требованиям гидродинамики и позволяет развивать скорость до 40 км в час.
Поведенческая (этологическая)	Изменение, влияющее на манеры поведения или действия, которые помогают организму выжить. У каждого вида животных формируется особый тип поведения, позволяющий наилучшим образом адаптироваться к конкретным условиям обитания.	Сезонные миграции млекопитающих и птиц; впадение в спячку в зимний период; брачные игры у птиц и млекопитающих в период размножения.
Онтогенетическая	Способность организма приспосабливаться в своём индивидуальном развитии к изменяющимся внешним условиям.	Удлинение эмбрионального периода у наземных позвоночных. Например, у рогатой лягушки Соломоновых островов метаморфоз происходит в яйце, у пресмыкающихся и птиц — полная эмбрионизация, у плацентарных — плацентарная эмбрионизация и деэмбрионизация

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод о том, что адаптации видов животных, обитающих в разных экстремальных условиях, различны и каждая из них играет свою ключевую роль для определенного вида животного. Адаптации у каждого вида животного различны, потому что они создаются и поддерживаются в ходе эволюции видов. Происходит это благодаря естественному отбору и такому качеству организмов, как изменчивость. В популяции накапливаются разные генотипы, проявляющиеся в разных фенотипах. Те фенотипы, которые наиболее соответствуют условиям среды, получают больше шансов выжить и оставить потомство. Таким образом, вся популяция «насыщается» полезными для данной среды обитания адаптациями. Адаптации могут затрагивать строение тела, поведение, внешний вид, биохимию клеток и другие аспекты. Разные виды могут иметь сходную форму, если ведут близкий образ жизни.

Рассмотрим эволюционные пути формирования биохимических адаптаций:

**Синтез простых органических молекул.** На ранних стадиях эволюции простые молекулы, такие как аминокислоты и сахара, образовывались из более простых веществ. Эти молекулы стали строительными блоками для более сложных структур.

**Формирование полимеров.** Амино- и нуклеотидные мономеры соединялись в длинные цепочки, создавая белки и нуклеиновые кислоты, которые играют критическую роль в хранении и передаче информации.

**Эволюция метаболических путей.** Упрощённые организмы использовали доступные ресурсы для выработки энергии. С течением времени развивались более эффективные метаболические пути, позволяющие выживать в различных средах.

**Генетическая изменчивость.** Изменения в ДНК, вызванные мутациями и другими механизмами, обеспечивали разнообразие, необходимое для естественного отбора.

**Метаболическая разнокачественность видов.** Один из ведущих механизмов формирования биохимических адаптаций у гидробионтов. Например, у колюшки трехиглой биохимические изменения в ходе нереста направлены на адаптацию к существенным затратам энергии на миграцию, смену кормовой базы, созревание половых продуктов.

**Вывод.** Биохимические адаптации представляют собой ключевой аспект эволюции животных, позволяющий им выживать и размножаться в разнообразных условиях среды. Эти адаптации включают в себя изменения в ферментах, белках и метаболических путях, которые обеспечивают устойчивость к ядам, адаптацию к гипоксии, солеустойчивость и другие жизненно важные функции. Изучение этих адаптаций имеет огромное значение для понимания эволюционных процессов и механизмов, лежащих в основе разнообразия животного мира.

#### Список литературы:

1. Агаджанян, Н. А. Адаптация к экстремальным условиям и резистентность организма / Н. А. Агаджанян. – Текст: непосредственный // Вестн. АМН СССР. —1987. — №6. — С. 24–28.
2. Журавская, А. Н. Радиационная биология / А. Н. Журавская, Б.М. Кершенгольц – Текст: непосредственный // Радиоэкология. — 1995. — Т. 35. — №3. — С. 706–711.
3. Кавиччи, С. Адаптация наземных позвоночных к экстремальным условиям обитания: эволюционные перспективы. / С. Кавиччи, М. Пирас М. – Текст: непосредственный // Журнал молекулярной эволюции. – 2001.-С. 543-550.

4. Стори, К. Б. Скорость метаболизма и биохимическая адаптация у животных, адаптированных к холоду. / К. Б. Стори. – Текст: непосредственный // Физиологическая и биохимическая зоология. – 2004.-С. 989-993.

5. Якубова, М. М. Экологические аспекты биохимической адаптации / М. М. Якубова. – Текст: непосредственный // Известия Академик наук Республики Таджикистан (отделение биологических и медицинских наук). — 2011. — №1 (174). — С. 77–88.

**Контактная информация:**

**Иванова Инна Евгеньевна** Доцент кафедры кормление и разведение сельскохозяйственных животных. ФБГОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [ivanovaie@gausz.ru](mailto:ivanovaie@gausz.ru)

**Кухаренко Елизавета Александровна** студент, ИБиВМ, ФБГОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [kukharenko.ea@edu.gausz.ru](mailto:kukharenko.ea@edu.gausz.ru)

Дата поступления статьи: 11.03.2025

УДК 577

**Филина Ксения Витальевна**, студентка группы С-ВЕТ-О-23-2, ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень  
e-mail: [filina.kv@edu.gausz.ru](mailto:filina.kv@edu.gausz.ru)

**Иванова Инна Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры  
кормление и разведение сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный  
аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: [ivanovaie@gausz.ru](mailto:ivanovaie@gausz.ru)

### **Связь кормления с проявлением патологических состояний у непродуктивной птицы**

В статье рассматриваются причины появления патологий и их связь с неправильным кормлением у непродуктивных видов птиц. Применяв эмпирические методы исследования, а также проанализировав клинические случаи, авторы выяснили, что основными патологиями птиц при неправильном кормлении стали рахит, нарушение обмена веществ, печеночная и почечная недостаточность. Выявлены основные ошибки в составлении рационов для непродуктивной птицы и подчеркнута важность правильного составления рационов исходя из типа питания вида и возраста. В заключении подчеркивается необходимость верного составления рационов для птиц, целью содержания которых является последующая реинтродукция в дикую природу, выводятся рекомендации по кормлению.

**Ключевые слова:** птицы, питание, рацион, рахит, почечная недостаточность, слетки

Правильное кормление птиц в условиях домашнего содержания является крайне важным фактором поддержания здоровья организма. Верно составленный рацион является гарантом правильного функционирования метаболических процессов и выживания при выпуске в дикую природу.

Актуальность исследования определяется тем, что в настоящее время кормление непродуктивной и зоопарковой птицы является малоизученной стороной содержания данных животных. Расширенное изучение патологий, возникших вследствие неправильного кормления, помогут улучшить качество рационов птиц при домашнем содержании, а также в реабилитационных центрах, что повысит процент выживаемости при выпуске птицы в дикую природу.

**Цель** исследования: изучить патологии, возникающие при неправильном составлении рациона птиц. **Задачи** исследования:

1. Установить основные ошибки в составлении рационов птиц (в зависимости от типа питания);

2. Изучить основные патологии, возникающие в результате неправильного кормления.

Питание птиц в дикой природе разнообразно. В целом можно выделить четыре основных вида птиц по типу питания: зерноядные (голубеобразные, курообразные), хищники (совы, коршуны, в эту же группу включены рыбаобразные, падальщики и относительно всеядные), насекомоядные (стрижи, козодои, ласточки) и относительно растительноядные (попугаи). Однако такое деление очень относительно, и питание многих видов птиц сильно пересекается друг с другом, образуя многочисленные исключения [1]. Также при составлении

рационов стоит учитывать физиологические особенности каждого вида в отдельности и индивидуальные потребности организма, зависящие от возраста птицы и хронических заболеваний. Все вышеперечисленное затрудняет составление рационов.

Зачастую обыватель, к которому попала дикая птица, совершает множество типичных ошибок в кормлении. Основными из них являются: составление монорационов, включение в рацион бесполезных для данного вида и потенциально опасных продуктов, игнорирование естественных физиологических потребностей птицы в получении определенной разновидности корма и попытки замены жизненно необходимого кормового объекта на аналог.

Составление монорационов является удобным с точки зрения хозяина способом сбалансированно накормить зерноядную птицу. В продаже можно встретить множество разновидностей кормов для попугаев и зерноядных. Однако такие смеси являются неполноценным кормом для птиц: попугаевые не питаются одним зерном, Также такие смеси потенциально являются угрозой отравления птиц микотоксинами [2].

Включение в рацион бесполезных для вида и потенциально опасных продуктов встречается повсеместно не только на домашнем кормлении. Подкорм птиц хлебом, мясными продуктами (сосисками, колбасами), остатками человеческой пищи нарушает нормальные процессы обмена веществ, становится причиной многих заболеваний. Согласно статистике, в городах около 68% насекомоядных и всеядных птиц выкармливают своих птенцов отбросами пищи со свалок [1], что ведет к формированию ослабленного поколения птиц, имеющих хронические метаболические заболевания.

Игнорирование естественных физиологических потребностей птицы в получении определенных кормовых продуктов также является критическим. Особенно острой данная проблема является для слетков и птенцов: для них получение неестественной кормовой базы фатально и ведет к нарушению функции ЖКТ, рахиту и другим метаболическим изменениям [3]. Часто встречается замена дорогостоящих кормовых объектов (мыши, крысы, цыплята) на “аналоги”: куриные сердечки и желудки, мясо, “мешанки” с высоким содержанием белковых компонентов.

Метаболические нарушения при неправильном кормлении зачастую необратимы. Всеядные птицы мегаполисов вынуждены выкармливать птенцов отбросами вследствие отсутствия нормальной кормовой базы. В результате неполноценного питания (отсутствия в рационе кормовых насекомых, мелких животных) у слетков возникает дефицит витамина D, нарушается обмен веществ [3]. В этом непродуктивные птицы схожи с курами и гусями: причиной заболевания становится несбалансированность рациона [5]. При попадании к людям слетки всеядных птиц (в большинстве случаев врановые птицы) зачастую содержатся на монорационе, что приводит к рахиту и сопутствующему истончению костной ткани, искривлению костей, переломам, ухудшению условий жизни птицы. Птица с искривлениями осевого костяка и крыльев является непригодной для реинтродукции в дикую природу. На монорационах рахит наблюдается у всех видов птиц вне зависимости от типа питания.

Отсутствие мелких животных в рационе хищных птиц губительно сказывается на состоянии их ЖКТ [3]. Кормление мякотью говядины, субпродуктами, куриным филе пагубно влияет на формировании погадки. При отсутствии костей и хрящей в рационе портится перо, происходит “засаливание” покровов, в острых случаях наблюдается депигментация радужки. Особенно вреден такой рацион для молодой птицы и слетков, обладающих быстрым метаболизмом.

Ярким примером отрицательного влияния монорациона на здоровье птенцов является следующий клинический случай. Птенец обыкновенной кряквы в течение 3 месяцев питался исключительно вареным желтком, растертым в воде. Из клинических признаков присутствуют: сухое, ломкое оперение, вялость, неуверенная шаткая походка, недоразвитие маховых перьев. На рентгене четко видно “растворение” эпифизов костей и искривление костяка, что свидетельствует о крайней степени рахита. Птица погибла при достижении пятимесячного возраста.

Почечная недостаточность является менее распространенным, чем рахит, но часто встречающимся явлением. Следует упомянуть, что конечным продуктом азотного обмена у птиц является не мочевины, а мочевая кислота[6]. Наличие избытка солей в рационе, повреждение почек в результате бактериальных и вирусных заболеваний, наличие отравляющих веществ в рационе приводят к нарушению нормальной функции почек и появлению в помете атипичных для птиц кристаллов уратов и оксалатов.

Нарушение функции почек зачастую встречается вместе с нарушением функции печени [3]. Наличие в рационе птиц всех видов большого количества жирных продуктов (сало, масло) и продуктов с высоким содержанием жирных кислот (орехи, семена подсолнечника) приводит к жировому перерождению клеток печени, уменьшает ее нормальную функцию и вызывает необратимые изменения в структуре органа. Чаще всего жировой дистрофией печени страдают врановые и попугаевые, содержащиеся на монорационах. Избыточное кормление птицы также может привести к перерождению клеток печени. В сельском хозяйстве данный процесс играет важную роль в изготовлении такого деликатесного продукта, как фуагра, однако для успешной реинтродукции дикой птицы ее состояние здоровья должно быть максимально близко к идеальным показателям.

**Вывод.** Таким образом, правильное составление рациона непродуктивной и зоопарковой птицы играет важную роль в ее благополучии и здоровье. У правильно выкормленных птенцов и слетков шанс удачной реинтродукции гораздо выше, чем у больной и ослабленной на неправильном кормлении птицы. Основными патологиями при неправильном составлении рациона являются: рахит, нарушение правильных метаболических процессов, жировая дистрофия печени, нарушение функции почек и ЖКТ. Кормление птиц должно подчиняться разработанным стандартам, в рацион категорически нельзя включать продукты, несвойственные для употребления птицей в дикой природе. Монодиета зачастую является катализатором для возникновения многочисленных метаболических нарушений и ведет к сокращению срока жизни, а в крайних случаях - к гибели птицы.

### Список литературы

- 1.Зверев, М. Д. Питание птиц и методика его исследования / М. Д. Зверев – Текст: непосредственный // Русский орнитологический журнал. — 2016. — № 1321. — С. 2924-2927.
- 2.Козлитин, В. Е. Зерновые смеси для кормления попугаев / В. Е. Козлитин [Электронный ресурс] // vkdoc.ru : [сайт]. — URL: <https://vkdoc.ru/kormlenie-ptitc/korm-dlya-popugaya/grains.html> (дата обращения: 15.03.2025).
- 3.Морфо-биохимические исследования крови у сельскохозяйственной птицы: учеб. пособие / В. Г. Вертипрахов, Д. А. Ксенофонтов, Е. А. Колесник, Н. В. Овчинникова, под ред. В. Г. Вертипрахова; ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева». –Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. – 134 с. – Текст: непосредственный.

4.Harrison, G. J. & Lightfoot, T.L. Clinical Avian Medicine - Volume 2 / Harrison, G. J. & Lightfoot, T.L. — 2. — North Hollywood: Spix Publishing, 2005 — 557 с.

5.Чернышова, Л.В. Особенности лечения рахита цыплят-бройлеров в условиях техногенной провинции / Л. В. Чернышова— Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2007. — № 1. — С. 24-27.

**Контактная информация:**

**Филина Ксения Витальевна**, студентка группы С-ВЕТ-О-23-2, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: [filina.kv@edu.gausz.ru](mailto:filina.kv@edu.gausz.ru)

**Иванова Инна Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведение сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: [ivanovaie@gausz.ru](mailto:ivanovaie@gausz.ru)

Дата поступления статьи: 20.03.2025

УДК 612.875

**Щукина Варвара Николаевна**, студент группы Б-ВЭБ-О-23-1, ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,  
e-mail: shchukina.vn@edu.gausz.ru

**Иванова Инна Евгеньевна**, кандидат с/х наук, доцент кафедры Кормление и разведение с/х  
животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень, e-mail: ivanovaie@gausz.ru

### **Биохимия вкуса**

В статье проанализировано влияние химических элементов на вкусовые рецепторы и формирование вкуса продукта. Проведено научное исследование по изучению вкусовых качеств томатов, выращенных с использованием разных удобрений. Вкус — это одно из основных чувств, которое позволяет нам получать удовольствие от еды и напитков. Но за этим простым ощущением стоит сложная система биохимических процессов. Биохимия вкуса изучает, как различные химические соединения взаимодействуют с рецепторами на нашем языке и в ротовой полости, вызывая определённые вкусовые ощущения. Рассмотренные исследования по изучению биохимии вкуса помогут лучше понять механизмы восприятия вкусов и их влияние на организм человека. Растения, удобряемые калийными удобрениями, начали раньше плодоносить и их удалось первыми распробовать. Вкус был сладким, помидоры имели сахаристую структуру. В результате проведенных исследований удалось получить плоды томатов, вкус которых стал более сладким, по сравнению с другой группой, также помидоры были самыми сочными.

**Ключевые слова:** вкус, рецепторы, пищевые добавки, искусственные добавки, пища, органы вкуса.

**Целью** исследования является изучение понятий о вкусе, его распознавании организмом, об его искусственном создании.

#### **Задачи исследования:**

1. подобрать и изучить подходящую литературу, содержащую информацию о понятии вкуса;
2. проанализировать влияние химических элементов на вкус;
3. провести научное исследование по изучению вкусовых качеств томатов, выращенных с использованием разных удобрений.

Вкус, ощущение, возникающее при взаимодействии водных растворов химических веществ с рецепторными клетками, входящими в состав органов вкуса. Основные вкусовые ощущения – сладкое, кислое, солёное и горькое. У человека к кислым растворам наиболее чувствительны края языка, к солёным – кончик и края, к сладким – кончик, к горьким – корень языка. Сладкий вкус вызывают сахароза, глюкоза и некоторые другие углеводы, кислый – ион  $H^+$ , солёный – хлорид натрия, горький – хинин, кофеин и др. Дополнительно выделяют ещё три вкуса: щелочной возникает при действии на рецепторы, например, гидрокарбоната натрия, металлический – некоторых металлов, жгучий вкус вызывает алкалоид капсаицин из

горького перца, раздражая болевые рецепторы языка и ротовой полости. Все сложные вкусовые ощущения являются результатом одновременного поступления в нервные центры информации от разных вкусовых, обонятельных, а также болевых, тактильных, температурных рецепторов ротовой полости.

Интенсивность вкуса зависит от концентрации растворённого вещества. Его минимальная концентрация, вызывающая определённые вкусовые ощущения, называется пороговой (вкусовой порог). Пороговые концентрации неодинаковы для различных веществ (например, 0,4 % для сахара и 0,00005 % для хинина). Чем ниже вкусовой порог, тем выше чувствительность к данному веществу. При продолжительном действии вкусового вещества на рецепторы происходит адаптация (снижение интенсивности вкусового ощущения), причём к сладким и солёным растворам она развивается быстрее, чем к кислым и горьким.

Основная физиологическая роль вкуса – оценка химических компонентов пищи и жидкости, попадающих в ротовую полость. На основе восприятия вкуса формируется предпочтение или отказ от приёма пищи. Большинство млекопитающих и человек охотно потребляют сладкие сахара, поскольку они вызывают у них положительную эмоциональную реакцию и быстрое насыщение. У большинства животных (кроме насекомых) горькие компоненты вызывают негативное отношение и часто отвращение к пище; это обусловлено эволюционно выработанным механизмом, т. к. многие ядовитые алкалоиды имеют горький вкус.

Вкус влияет на аппетит и пищеварение и зависит от физиологического состояния организма. При избыточном содержании в организме определённых веществ (например, сахара) появляется отрицательная вкусовая реакция на них. Уровень вкусовой чувствительности тесно связан с внутренним состоянием организма. Например, при поражении коры надпочечников и выведении больших количеств ионов натрия из организма активируется потребление солёной пищи. В состоянии голода и на начальной стадии приёма пищи у человека вкусовая чувствительность повышается в связи с необходимостью точно распознавать вкус пищи. К моменту насыщения вкусовая чувствительность резко снижается одновременно с угасанием аппетита.

Распознавание вкуса организмом происходит благодаря вкусовым рецепторам (нервным окончаниям) на поверхности языка внутри слизистых листообразных оболочек (вкусовых сосочков). При попадании пищи на язык эти оболочки получают раздражение, в ходе которого и появляется вкус еды.

В человеческом организме зафиксировано около 8000 вкусовых рецепторов. Каждый из них имеет комплекс рецепторных клеток, которые могут выделить любой из пяти основных вкусов. Сладкий и солёный вкусы определяются кончиком языка, кислый — по бокам, горький — на средней части спинки языка.

Информация от рецепторов передаётся в центральную нервную систему, где вырабатывается ответный сигнал о вкусовой характеристике пищи.

Также в восприятии вкуса участвуют обонятельные рецепторы. Во время жевания и глотания запахи даже той пищи, которая уже во рту, поступают в носовую полость, где расположены обонятельные клетки. Они работают так же, как и вкусовые рецепторы, но отвечают за восприятие запаха, а не вкуса. Восприятие вкуса и запаха дополняют друг друга, давая целостное представление о виде и качестве пищи.

Искусственное создание вкуса осуществляется с помощью различных технологий, например:

Digital Taste Interface. На мышцы воздействуют пульсирующим электрическим зарядом, чтобы дать человеку ощущение твёрдой или мягкой еды.

Vocktail. Когда пользователь пьёт из бокала, визуальные (RGB-свет, проецируемый на напиток), вкусовые (электрическая стимуляция на кончике языка) и ароматические импульсы объединяются, чтобы создать виртуальное ощущение вкуса.

Norimaki Synthesizer. В основе гаджета вещество, которое проводит электрический ток. Эти электролиты внедрены в пять гелей, которые контролируют интенсивность пяти основных вкусов: сладкий, горький, солёный, кислый, а также «умами» — предложенный в Японии вкус высокобелковой пищи. Комбинация интенсивности этих пяти вкусовых ощущений даёт вкус того или иного продукта.

Пищевые добавки делятся на химические (синтетические) и натуральные в зависимости от их происхождения и способа производства.

Химические (синтетические) пищевые добавки производятся в лабораторных условиях и обладают чётко определёнными химическими формулами. Они часто используются из-за их эффективности и стабильности. Примеры включают искусственные красители, консерванты, такие как бензоаты и сорбаты, а также синтетические антиоксиданты.

Натуральные пищевые добавки извлекаются из природных источников, таких как растения, животные или минералы. Они считаются более предпочтительными для потребителей, стремящихся к здоровому питанию, поскольку воспринимаются как более «естественные» и безопасные. К натуральным добавкам относятся, например, красители из растительных экстрактов, антиоксиданты, такие как витамин С и Е, а также загустители и стабилизаторы, полученные из натуральных веществ, например, желатин или пектин.

Производители сегодня активно работают над разработкой и использованием натуральных добавок, чтобы удовлетворить растущий спрос на более «чистые» и «натуральные» продукты. Это включает в себя инновации в области извлечения и использования компонентов из растений, специй и других природных источников. В 2023 году было проведено научное исследование по изучению вкусовых качеств томатов при использовании разных удобрений. Исследование проводилось над сортом помидор Де Барао жёлтый. В научном исследовании применялись такие удобрения, как азотное, калийное и фосфорное.

Практическая часть исследования началась с посадки семян в специальный грунт для того, чтобы были саженцы, которые можно было бы пересадить в теплицу и провести эксперимент. Через 2 месяца семена проросли и были пересажены.

Перед посадкой в теплицу были созданы лунки, объемом 1,5 литра. В каждую лунку внесено разное количество удобрений:

1. фосфорное удобрение в количестве – 10г (норма), 20г, 5г,
2. азотное удобрение в количестве – 60г (норма), 90г, 30г,
3. калийное удобрение – 20г (норма), 30г, 10г.

Растения, удобряемые калийными удобрениями, начали раньше плодоносить и их удалось первыми распробовать. Вкус был сладким, помидоры имели сахаристую структуру.

Растения, удобряемые фосфорными удобрениями, дали более крупные плоды. Вкус помидор, удобряемых данным удобрением стал более сладким, по сравнению с растениями, которые удобряли калийными удобрениями, помидоры были самыми сочными.

Растения, удобряемые азотными удобрениями, начали плодоносить позднее всего. Растения выглядели больными, вкус был менее сладким, имел горький привкус, а структура плода была твердой.

Таким образом, биохимия вкуса представляет собой сложную и многогранную область, которая раскрывает механизмы восприятия вкусов и их влияния на организм человека. Вкус пищи определяется взаимодействием различных химических соединений с рецепторами на языке и в ротовой полости, что запускает сложные биохимические процессы в организме.

### Список литературы

1. Грошева, Л. В. Анатомия и физиология человека : учебное пособие / Л. В. Грошева, В. Н. Данилов. — Воронеж : ВГУИТ, 2023. — 143 с. — ISBN 978-5-00032-676-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/403334> (дата обращения: 24.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Каримова, Р. Г. Нервная система : учебно-методическое пособие / Р. Г. Каримова, Р. М. Папаев. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129426> (дата обращения: 24.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Карпенко, Л. Ю. Биологическая химия : учебное пособие / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, А. И. Козицына. — Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2022. — 228 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/366575> (дата обращения: 24.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Табаков, Н. А. Пищевые добавки : учебное пособие / Н. А. Табаков, Л. Е. Тюрина. — Красноярск : КрасГАУ, 2008. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90799> (дата обращения: 24.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Контактная информация

**Иванова Инна Евгеньевна**, научный руководитель кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных  
e-mail: [ivanovaie@gausz.ru](mailto:ivanovaie@gausz.ru)

**Щукина Варвара Николаевна** студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья  
e-mail: [shchukina.vn@edu.gausz.ru](mailto:shchukina.vn@edu.gausz.ru)

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья  
<https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya>  
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса  
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».  
Заказ №1270 от 04.04.2025; авторская редакция  
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.  
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: [rio2121@bk.ru](mailto:rio2121@bk.ru)

ISBN 978-5-98346-202-1



9 785983 462021 >