

Министерство науки и высшего образования РФ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

# **ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В АГРАРНЫХ ВУЗАХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ**

Сборник трудов  
национальной научно-практической конференции

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

**Интеграция науки и образования  
в аграрных вузах для обеспечения  
продовольственной безопасности России**

Сборник трудов  
национальной научно-практической  
конференции

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2022

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2022

ISBN 978-5-98346-109-3

УДК 378.1(063)  
ББК 72.4(2)я431

**Рецензент:**

кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России. Сборник трудов национальной научно-практической конференции. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 211 с. – URL: [https://www.tsaa.ru/nauka/novosti-nauki\\_2/nauchnyie-konferenczii/integracziya-nauki-i-obrazovaniya-v-agrarnyx-vuzax-dlya-obespecheniya-prodovolstvennoj-bezopasnosti-rossii/sekcziya-1-ibivm](https://www.tsaa.ru/nauka/novosti-nauki_2/nauchnyie-konferenczii/integracziya-nauki-i-obrazovaniya-v-agrarnyx-vuzax-dlya-obespecheniya-prodovolstvennoj-bezopasnosti-rossii/sekcziya-1-ibivm). – Текст : электронный.

В сборник включены материалы национальной научно-практической конференции «Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России» по секции «Инновационные подходы в диагностике, терапии и профилактике болезней животных», которая состоялась в Государственном аграрном университете Северного Зауралья с 01 по 03 ноября 2022. 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;

*Богданова Ю.З.*, кандидат педагогических наук, зав. кафедрой иностранных языков ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

Текстовое (символьное) электронное издание

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция - инновационные подходы в диагностике, терапии и профилактике болезней животных

<i>Веремеева С.А., Краснолобова Е.П.</i>	6
Морфологические особенности желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres	
<i>Виноградова Ю.А., Цыганок В.О., Глазунов Ю.В.</i>	13
Ретроспективный анализ активности иксодовых клещей в подзоне подтайги Тюменской области	
<i>Гальцева А.А.</i>	18
<i>Научный руководитель: Глазунова Л.А.</i>	
О гипотезах патогенеза “гаффской” болезни	
<i>Гапонова В.Н.</i>	25
Основные принципы седации северного морского котика	
<i>Глазунов Ю.В., Осиновская Л.М., Упорова И.Г.</i>	30
Возбудители зооантропонозов и пищевых отравлений в фарше «Домашний»	
<i>Домацкий В.Н., Аубакиров М.Ж.</i>	37
Паразитологическая ситуация по эхинококкозу в Костанайской области Республики Казахстан	
<i>Драбович Ю.А., Сидорова К.А. Драгич О.А., Татарникова Н.А.</i>	46
Некоторые вопросы патологии репродуктивной системы коров	
<i>Жилочкина Т.И., Дуняшев Т.П.</i>	54
Изменение морфометрических показателей кишечника при добавлении в корма органической минеральной добавки в форме L- аспарагинатов в сочетании с фитазой и без нее	
<i>Захарова Т.П.</i>	61
Использование гуминового препарата «Росток» в свиноводстве	
<i>Иванюшина А.М.</i>	68
Гельминтофауна лисиц южной лесостепной зоны Омской области	
<i>Карпенко Л.Ю., Козицына А.И., Бахта А.А.</i>	73
Сравнительная характеристика частоты электролитных нарушений крови собак и кошек	
<i>Козлова С.В.</i>	79
К вопросу о причинах возникновения патологий репродуктивной системы у кур в условиях производства	
<i>Козлова С.В.</i>	85
Стресс-факторы как этиология заболеваний репродуктивной системы несушек	
<i>Козлова С.В.</i>	91
К вопросу о влиянии кормления на функционирование репродуктивной системы несушек	
<i>Копылова А.С.</i>	99
<i>Научный руководитель Сидорова К.А.</i>	



Мониторинг инфекционных заболеваний некоторых видов диких птиц в Тюменской области <i>Краснолобова Е.П., Овчаренко П.А.</i>	107
Состояние кровеносной системы печени при различных гепатопатиях у кошек <i>Негодных Д.А., Татарникова Н.А., Сидорова К.А., Новикова О.В., Волков С.В.</i>	114
Статистические данные по опухолевым патологиям кожи у собак <i>Николаева В.А., Левицкая К.А., Веремеева С.А., Краснолобова Е.П.</i>	119
Морфометрическая характеристика мочевыделительной системы енотовидной собаки <i>Окунев А.М.</i>	126
Эффективность плазмолифтинга при сочетанной терапии тендовагинитов у лошадей в конноспортивном клубе <i>Осиновская Л.М., Зайцева Э.Е.</i>	136
Куриное мясо, как источник заболеваний микробиологической этиологии <i>Павлик К.С., Столбова О.А.</i>	143
Эпизоотология лептоспироза в Сладковском районе Тюменской области <i>Сибен Г.В., Сибен А.Н.</i>	150
К изучению паразитофауны овец на территории Тюменской области <i>Скосырских Л.Н., Фалькова А.В.</i>	154
К вопросу о встречаемости уролитиаза кошек <i>Скосырских Л.Н., Черниченко М.Д.</i>	160
Аденома гепатоидных желез у собак: встречаемость в условиях Крайнего Севера <i>Соколов П.В., Султанова А.Р., Сибен А.Н.</i>	165
Маститы крупного рогатого скота инфекционной этиологии <i>Солодовникова А.С., Сибен А.Н.</i>	173
Резистентности бактерий к антибиотикам в животноводстве <i>Татарникова А.М.</i>	178
<i>Научный руководитель: Осиновская Л.М.</i>	
Пищевые отравления. Ботулизм и его проявления <i>Устюгова Д.А., Глазунов Ю.В.</i>	185
Необходимость изучения устойчивости гельминтов к антигельминтным средствам <i>Хватов В.А.</i>	190
Вариативность ветвления левой коронарной артерии у животных <i>Цвылева А.Д., Сибен А.Н.</i>	197
Способы дезинфекции в очагах сибирской язвы <i>Черепанов Д.В., Ларионова М.И., Татарникова Н.А., Сидорова К.А.</i>	203

## Метастатический рак молочной железы кошек: сравнение методов диагностики – ретроспективный анализ

# ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ДИАГНОСТИКЕ, ТЕРАПИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

УДК 636:92

## Морфологические особенности желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres Morphological features of the gastrointestinal tract of broiler chickens of the Arbor Acres cross

Веремеева Светлана Александровна, к.в.н., доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Краснолобова Екатерина Павловна, к.в.н., доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: морфология, пищеварительная система, желудок, кишечник, птица, бройлер.

Key words: morphology, digestive system, stomach, intestines, poultry, broiler.

Мясное птицеводство в России - достаточно динамично развивающаяся отрасль, доля которой в общей массе производства мяса достаточно высока и составила в 2020 г. – 5016,3 тыс. тонн, а в 2021 г. – 5077,3 тыс.тонн (в убойном весе). Рассматривая структуру экспорта в январе-июне 2022 г., можно отметить также большие объемы поставок мяса птицы – 69,9% от общего объема экспорта мяса (без учета данных о торговле со странами таможенного союза ЕАЭС и Ираном)<sup>1</sup> [1, с. 65; 2, с. 147; 3, с. 107; 4, с. 44].

Кросс Arbor Acres – это кросс бройлеров, выращиваемых для получения мяса. Он отличается от других пород большими размерами, хорошей скоростью роста и высоким качеством продукции после забоя. Порода арбор считается одной из лучших для получения мяса. Ее преимущества: быстрый набор массы начиная с первых недель жизни птенца; простота выращивания; желтоватый оттенок кожи, придающий мясу лучший товарный вид; низкие требования к количеству корма; небольшие затраты на содержание; спокойный, тихий характер птиц; низкие потери молодняка; высокий процент мяса с тушки; отсутствие необходимости приобретать новых птиц для разведения; качественное диетическое мясо (мягкое, нежное, гипоаллергенное и богатое витаминами). Недостатки породы: слабый иммунитет и уязвимость к болезням, что влечет необходимость антибактериальных прикормок и постоянной

---

<sup>1</sup> Рынок мяса России в 2022 году – ключевые тенденции и прогнозы: сайт – URL: <https://agrovesti.net/lib/industries/beef-cattle/rynok-myasa-rossii-v-2022-godu-klyuchevye-tendentsii-i-prognozy.html> (дата обращения: 20.10.2022). – Текст: электронный

дезинфекции курятника для выращивания птиц; теплолюбивость (зимой требуется обогрев птичника); высокие требования к качеству корма (рацион отражается не только на самочувствии бройлера, но и на качестве мяса); низкие показатели яйценоскости; пугливость, подверженность стрессам; сильное снижение скорости набора веса при свободном выгуле; невозможность самостоятельно разводить птиц. Преимущества арборов делают их одной из самых выгодных пород для промышленного выращивания. Владельцы частных хозяйств, разводящие птиц для собственного использования, предпочитают менее прихотливые и требовательные разновидности. Пищеварительная система цыплят имеет особые морфологические особенности, которые влияют на пищеварение. Например, на натуральную пищу птенцы реагируют расстройством желудка, а слабые особи даже могут погибнуть <sup>2</sup>.

По данным Сирвидис А. (2020) для поддержания и восстановления здоровья желудочно-кишечного тракта птицы компания «ИННОВАД НВ/СА» (Бельгия) предлагает кормовые добавки, содержащие натуральные ингредиенты (экстракты трав, защищенные органические кислоты, среднецепочечные жирные кислоты и адсорбенты микотоксинов) [8, с. 11].

В работах Федоровой З.Л. (2021) установлено, что количество бактериальных клеток превышает количество клеток самой птицы в пропорции примерно 10:1. Главным стимулом к новым исследованиям микробиоты в начале XXI века стало развитие геномного секвенирования - метода, позволяющего прочитать геном того или иного организма [9, с. 92].

Самохиной Е.Р. (2022) предлагается подробный разбор строения толстой кишки кур, а именно топография, подразделение органов на части и устройство их стенок. Такое углубленное изучение позволит разобраться с имеющимися пробелами в знаниях и в совершенстве владеть ими за счет систематизации полученной в ходе исследования информации в единую систему, что в дальнейшем может способствовать практической деятельности [7, с. 149].

В работе Нестеренко В.С., Веремеевой С.А., Краснолобовой Е.П. (2018) даны топографическое расположение и анатомическое строение желудочно-кишечного тракта клинически здорового гуся, а также проведено морфометрическое исследование тонкого и толстого отделов кишечника гуся [6, с.282].

В связи с этим актуальным становится изучение морфологических показателей систем организма птиц, в том числе желудочно-кишечного тракта.

**Целью научно-исследовательской работы** явилось изучение морфологических особенностей желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres.

**Материалы и методы исследований.** Научно-исследовательская работа выполнялась на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Материалом служили органокомплексы желудочно-кишечного тракта

---

<sup>2</sup> Моя птица. Описание и содержание кур породы Арбор айкрес: сайт. - URL: <https://moyapitsa.com/kury/myasnye/opisanie-i-soderzhanie-kur-porody-arbor-ajkres> (дата обращения: 13.10.2022). – Текст: электронный

3 цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres в возрасте 47 дней. Изучались макроскопические особенности и морфометрия желудочно-кишечного тракта. Установленные числовые данные подвергали вариативной статистической обработке по Стьюденту с использованием Excel 2010.

#### **Результаты исследований.**

В ходе научно-исследовательской работы были изучены желудочно-кишечные тракты цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres (рисунок 1), которые состояли из желудков, тонкого и толстого отделов.



**Рис. 1. Органоконплексы желудочно-кишечного тракта кур кросса Arbor Acres.**

По результатам наших исследований выявлено, что желудок цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres, как и характерно для птиц, – двухкамерный. Длина железистого желудка составила –  $5,5 \pm 0,9$  см, а длина мышечного желудка –  $6,7 \pm 1,1$  см; а ширина  $1,9 \pm 0,1$  см и  $4,1 \pm 0,1$  см соответственно.

Тонкий отдел кишечника представлен двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишками. Длина двенадцатиперстной кишки составила –  $35,3 \pm 2$  см, тощей кишки –  $193,2 \pm 7,0$  см, подвздошной кишки –  $2,1 \pm 0,5$  см. Ширина составила  $1,3 \pm 0,1$  см,  $1,5 \pm 0,2$  см и  $0,9 \pm 0,1$  см соответственно.

Толстый отдел кишечника представлен двумя слепыми кишками, прямой кишкой и клоакой. Длина правой и левой слепых кишок (рисунок 2) составила –  $25,5 \pm 1,5$  см, прямой кишки –  $9,6 \pm 3,5$  см, клоаки –  $6,2 \pm 1,8$  см. Ширина составила  $0,9 \pm 0,1$  см,  $0,7 \pm 0,1$  см и  $1,6 \pm 0,1$  см соответственно.

Соотношение тонкого и толстого отделов составило 5,58:1.



**Рис. 2. Морфометрия толстого отдела кишечника кур Arbor Acres.**

По данным Кулешова К.А. (2010) длина заднего отдела желудочно-кишечного тракта кур яичного направления «Ломанн Браун» в возрасте 42 дней составила  $14,02 \pm 1,46$  см, а в возрасте 150 дней и далее  $30,89 \pm 2,97$  см [5, с.80-81].

По результатам наших исследований, длина толстого отдела с клоакой кур Arbor Acres составила в 47 дней  $41,3 \pm 2,23$  см, что превосходит данные показатели кур яичных пород. В связи со скудными литературными данными отсутствует возможность сравнения остальных отделов желудочно-кишечного тракта как с курами мясных, так и яичных кроссов.

#### **Выводы.**

В результате научно-исследовательской работы можно говорить о вероятной морфологической сформированности желудочно-кишечного тракта у цыплят кросса Arbor Acres в возрасте 47 дней. При этом мышечный желудок больше, чем железистый, а длина тонкого отдела превосходит толстый в 5,58 раза.

#### **Рекомендации.**

Проведение морфометрических показателей позволит разобраться с имеющимися пробелами в знаниях и в совершенстве овладеть ими за счет систематизации полученной в ходе исследования информации в единую систему, что в дальнейшем может способствовать практической деятельности.

#### **Библиографический список:**

1. Буяров В.С. Научное обеспечение яичного и мясного птицеводства России / В.С. Буяров, А.В. Буяров, Н.А. Алдобаева. – Текст: непосредственный // Эффективное животноводство. - 2018. - № 3 (142). - С. 64-68.
2. Козлова С.В. Взаимосвязи факторов экосистем в промышленном птицеводстве / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // В сборнике: Сборник статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК". Государственный аграрный университет Северного Зауралья. - 2018. - С. 146-150.

3. Копылова А.С. Оценка качественных и вкусовых свойств мяса птицы / А.С.Копылова, О.А. Драгич, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // В сборнике: Обеспечение качества и безопасности молока. Сборник материалов круглого стола. За объективность и достоверность представленных данных несут авторы (соавторы) публикуемых статей. - 2022. - С. 103-107.

4. Краповницкая В.В. К вопросу о применении селенорганических соединений в птицеводстве / В.В. Краповницкая, С.В. Козлова – Текст: непосредственный // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV студенческой научно-практической конференции, посвящённой памяти 75-летия Победы в Великой отечественной войне. - 2020. - С. 43-46.

5. Кулешов К.А. Макро- и микроморфология заднего отдела желудочно-кишечного тракта кур яичного направления при применении селенсодержащих препаратов / Кулешов К.А. // Нива Поволжья. — 2010. — № 1. — С. 76-82. — ISSN 1998-6092. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/302318> (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Нестеренко В.С. Морфо-функциональная характеристика желудочно-кишечного тракта здорового гуся / В.С. Нестеренко, С.А. Веремеева, Е.П. Краснолобова – Текст: непосредственный // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LII Международной студенческой научно-практической конференции. - 2018. - С. 281-283.

7. Самохина Е.Р. Морфологическая характеристика толстого отдела кишечника кур / Е.Р. Самохина – Текст: непосредственный // В сборнике: Теоретические и прикладные основы ветеринарной науки. Сборник трудов научно-практической конференции студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского ГАУ. Новосибирск. -2022. - С. 149-151.

8. Сирвидис А. Здоровье кишечника племенных кур / А. Сирвидис – Текст: непосредственный // Животноводство России. - 2020. - № 1. - С. 11-14.

9. Федорова З.Л. Факторы, влияющие на метагеном кишечника генофондных пород кур / З.Л. Федорова – Текст: непосредственный // В книге: Актуальные проблемы биологии в животноводстве. Сборник научных трудов по материалам VII Международной научной онлайн конференции, приуроченной к 60-летию института. - 2021. - С. 91-93.

#### **References:**

1. Buyarov V.S. Nauchnoe obespechenie yaichnogo i myasnogo pticevodstva rossii / V.S. Buyarov, A.V. Buyarov, N.A. Aldobaeva. – Tekst: neposredstvennyj // Effektivnoe zhivotnovodstvo. - 2018. - № 3 (142). - S. 64-68.

2. Kozlova S.V. Vzaimosvyazi faktorov ekosistem v promyshlennom pticevodstve / S.V. Kozlova– Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Sbornik statej II vsrossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii "Sovremennye nauchno-prakticheskie resheniya v APK". Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya. - 2018. - S. 146-150.



3. Kopylova A.S. Ocenka kachestvennyh i vkusovyh svojstv myasa pticy / A.S.Kopylova, O.A. Dragich, K.A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Obespechenie kachestva i bezopasnosti moloka. Sbornik materialov kruglogo stola. Za ob'ektivnost' i dostovernost' predstavlenykh dannyh nesut avtory (soavtory) publikuemyykh statej. - 2022. - S. 103-107.

4. Krapovnickaya V.V. K voprosu o primenenii selenorganicheskikh soedinenij v pticevodstve / V.V. Krapovnickaya, S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya. Sbornik materialov LIV studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj pamyati 75-letiya Pobedy v Velikoj otechestvennoj vojne. - 2020. - S. 43-46.

5. Kuleshov K.A. Makro- i mikromorfologiya zadnego otdela zheludochno-kishechnogo trakta kur yaichnogo napravleniya pri primenenii selensoderzhashchih preparatov / Kuleshov K.A. // Niva Povolzh'ya. — 2010. — № 1. — S. 76-82. — ISSN 1998-6092. — Tekst: elektronnyj // Lan': elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/302318> (data obrashcheniya: 25.10.2022). — Rezhim dostupa: dlya avtoriz. pol'zovatelej.

6. Nesterenko V.S. Morfo-funkcional'naya harakteristika zheludochno-kishechnogo trakta zdorovogo gusya / V.S. Nesterenko, S.A. Veremeeva, E.P. Krasnolobova – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya. Sbornik materialov LII Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - 2018. - S. 281-283.

7. Samohina E.R. Morfologicheskaya harakteristika tolstogo otdela kishechnika kur / E.R. Samohina – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Teoreticheskie i prikladnye osnovy veterinarnoj nauki. Sbornik trudov nauchno-prakticheskoy konferencii studentov fakul'teta veterinarnoj mediciny Novosibirskogo GAU. Novosibirsk. -2022. - S. 149-151.

8. Sirvidis A. Zdorov'e kishechnika plemennykh kur / A. Sirvidis – Tekst: neposredstvennyj // Zhivotnovodstvo Rossii. - 2020. - № 1. - S. 11-14.

9. Fedorova Z.L. Faktory, vliyayushchie na metagenom kishechnika genofondnykh porod kur / Z.L. Fedorova – Tekst: neposredstvennyj // V knige: Aktual'nye problemy biologii v zhivotnovodstve. Sbornik nauchnykh trudov po materialam VII Mezhdunarodnoj nauchnoj onlajn konferencii, priurochennoj k 60-letiyu instituta. - 2021. - S. 91-93.

#### **Аннотация**

Мясное птицеводство динамично развивается в России. Существуют кроссы, направленные на получение большого количества мяса, к таким относится и кросс Arbor Acres. Однако пищеварительная система данного кросса малоизучена. Статья посвящена изучению морфологических особенностей желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres. Работа выполнялась на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Материалом служили органоконплексы желудочно-кишечного тракта 3 цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres в возраст 47 дней. В результате научно-исследовательской работы можно говорить о вероятной морфологической сформированности желудочно-кишечного тракта у цыплят кросса Arbor Acres в

возрасте 47 дней. При этом мышечный желудок больше, чем железистый, а длина тонкого отдела превосходит толстый в 5,58 раза.

### **The abstract**

Meat poultry farming is developing dynamically in Russia. There are crosses aimed at obtaining a large amount of meat, such as the Arbor Acres cross. However, the digestive system of this cross is poorly understood. The article is devoted to the study of the morphological features of the gastrointestinal tract of Arbor Acres cross broiler chickens. The work was carried out at the Department of Anatomy and Physiology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the Northern Trans-Urals. Organocomplexes of the gastrointestinal tract of 3 Arbor Acres broiler chickens at the age of 47 days served as the material. As a result of the research work, we can talk about the probable morphological formation of the gastrointestinal tract in Arbor Acres cross chickens at the age of 47 days. At the same time, the muscular stomach is larger than the glandular one, and the length of the thin section exceeds the thick one by 5.58 times.

### **Контактная информация:**

**Веремеева Светлана Александровна.** E-mail: [veremeevasa@gausz.ru](mailto:veremeevasa@gausz.ru)

**Краснолобова Екатерина Павловна.** E-mail: [krasnobovaep@gausz.ru](mailto:krasnobovaep@gausz.ru)

**Ретроспективный анализ активности иксодовых клещей в подзоне подтайги Тюменской области**  
**Retrospective analysis of the activity of ixodid ticks in the sub-zone of the subtaiga of the Tyumen region**

Виноградова Юлия Александровна, аспирант ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

Цыганок Влад Олегович, аспирант ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

Глазунов Юрий Валерьевич, д.в.н., заведующий кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, ведущий научный сотрудник лаборатории акарологии ВНИИВЭА – ТюмНЦ СО РАН

Ключевые слова: иксодовые клещи, активность, подтайга, Тюменская область

Key words: ixodid ticks, activity, subtaiga, Tyumen region

Иксодовые клещи являются чрезвычайно распространенными паразитами во всем мире, их видовой состав насчитывает более 850 наименований. Особенности их биологии позволяют резервировать и передавать возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний, опасных как для животных, так и для людей [3].

На территории России обнаружено 55 видов иксодовых клещей, из них 21 вид обитает на территории Западной Сибири. На территории Тюменской области было зарегистрировано 6 видов иксодовых клещей: *Ixodes apronophorus*; *I. trangulicept*, *I. Plumbeus*, *I. persulcatus*, *Dermacentor pictus*, *D. Marginatus* [2,4,5,6]. Тюменская область включает в себя 4 природно-климатические зоны: южную тайгу, подтайгу, северную лесостепь и среднюю лесостепь. Такое разнообразие природно-климатических зон обеспечивает на территории области обилие фаунистических комплексов, в том числе мелких млекопитающих, которые являются прокормителями иксодовых клещей в природных условиях<sup>3</sup> [1]. Несмотря на ежегодное увеличение территорий области, подвергающимся противоклещевым обработкам, уровень заболеваемости клещевыми инфекциями не снижается, что делает актуальными исследования в данной области.

Изучением иксодофауны на территории Тюменской области занимались такие ученые, как Белан А.А., Рязанцева Г.А., Дядечко В.Н., Попов В.В., Глазунов Ю.В., Глазунова Л.А.

---

<sup>3</sup> Об утверждении норм допустимой добычи охотничьих ресурсов, в отношении которых не устанавливается лимит добычи, и норм пропускной способности охотничьих угодий в Тюменской области: постановление Правительства Тюменской области: от 13 августа 2010 г. N 221-п - URL: <https://base.garant.ru/18840202/> - Текст: электронный

**Целью нашего исследования** явилось изучение сроков активности иксодовых клещей в период с 2012 по 2018 гг. в природном биотопе, который располагается в подзоне подтайги Тюменской области.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья и в лаборатории акарологии ВНИИВЭА - филиале ТюмНЦ СО РАН, а также учитывались данные годовых отчетов Роспотребнадзора и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области».

**Результаты исследований.** На территории биотопа в 2012 году обнаружены виды *Ixodes persulcatus* и *Dermacentor reticulatus*. С 2013 по 2018 регистрировался только вид *Ixodes persulcatus*. Максимальная численность иксодид была отмечена в лиственных лесах.

Начало активности клещей в 2012 г. пришлось на 2 декаду апреля (17.04.2012). Максимальная численность клещей за сезон составила 26,7 экз. на 1 км учета. Период активности иксодид составил 26 недель. Пик активности *Ixodes persulcatus* в 2012 г. отмечался во II-й декаде мая, *Dermacentor reticulatus* достиг пика активности позже, в III декаде мая.

В 2013 г. начало сезона активности клещей было зарегистрировано на неделю позже предыдущего года – в 3 декаде апреля (22.04). Среднесезонная численность *Ixodes persulcatus* составила 10,3 экз./км, что соответствует показателю предыдущего года (10,5 экз./км), однако ниже уровня среднесезонных показателей (12 экз./км). Максимальная численность иксодид превысила показатели прошлого сезона - 30,6 экз на 1 км учета. Продолжительность сезона активности клещей также превысила показатель 2012 г. – 29 недель.

Начало сезона передачи клещевых инфекций в 2014 г. пришлось на 24.03.2014, на две недели раньше, чем в предшествующем сезоне. В 2014 г был зарегистрирован вид *Ixodes persulcatus*. Среднесезонная численность клещей была выше уровня предыдущего года и составила 11,5 экз./км. Среднесезонный уровень численности не был превышен. Продолжительность сезона активности клещей составила 26 недель, что на 3 недели меньше 2013 г.

Весной 2015 г. начало активности иксодовых клещей зарегистрировано с III декады апреля (21.04.). Максимальная численность – 29 экз. на 1 км учета, что ниже показателя прошлого года. Среднесезонная численность клещей *Ixodes persulcatus* ниже уровня предыдущего года и уровня среднесезонных показателей (7,4 экз./км). Сезон передачи клещевых инфекций в 2015 г по продолжительности составил 26 недель.

В весенний период 2016 г. начало активности иксодовых клещей зарегистрировано с I декады апреля (08.04), на две недели раньше, чем в предшествующем сезоне. Максимальная численность составила 32 экз. на 1 км учета, что превышает уровень максимальной численности за 2015 год. Период активности иксодовых клещей по продолжительности составил 26 недель.

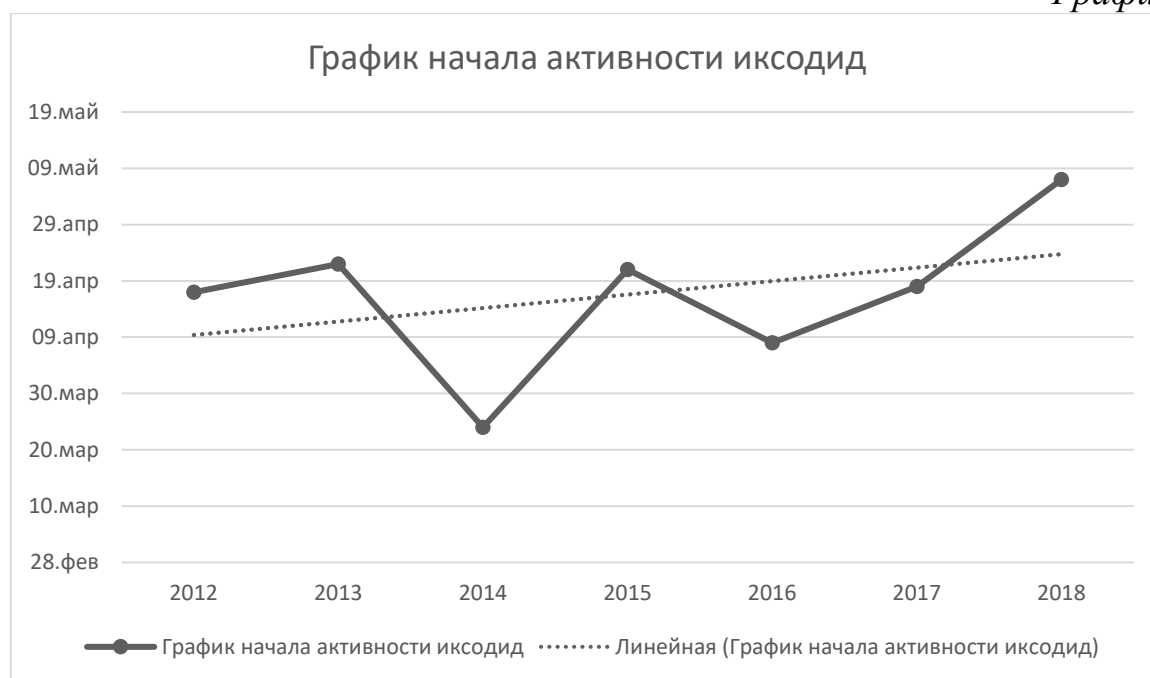
Среднесезонная численность *Ixodes persulcatus* составила 10,9 экз./км, что превышает уровень прошлого года, но не достигает уровня среднемноголетних значений.

Весной 2017 г. начало активности иксодовых клещей зарегистрировано со II декады апреля (18.04.), на 10 дней позже, чем в предшествующем сезоне. Максимальная численность превысила уровень прошлого года – 42 экз. на 1 км учета. Среднесезонная численность клещей *Ixodes persulcatus* в 2017 г. была ниже уровня предыдущего года и ниже уровня среднемноголетних показателей - 7,3 экз./км. По продолжительности период активности иксодид составил 27 недель, что на 1 неделю больше предыдущего сезона.

В 2018 г. начало активности иксодовых клещей зарегистрировано с I декады мая (07.05.), на 18 дней позже, чем в предшествующем сезоне. Максимальная численность значительно снизилась в сравнении с прошлым сезоном – 29 экз. на 1 км учета. Среднесезонная численность клещей *Ixodes persulcatus* в 2018 г. была выше уровня предыдущего года (11,3 экз./км), был достигнут уровень среднемноголетних показателей. Сезон передачи клещевых инфекций по продолжительности составил 26 недель, что на неделю меньше прошлого сезона.

Анализируя данные за период с 2012 по 2018 г., выявляется тренд к более позднему началу сезона активности иксодовых клещей в подзоне подтайги области. Данные и линия тренда продемонстрированы на графике 1.

График 1



Продолжительность сезона активности клещей остается на одном уровне, исключение составили 2013 г. и 2017 г. Динамика максимальной и средней численности изменяется волнообразно год к году, однако следует отметить, что за весь период не был превышен среднемноголетний показатель.

**Выводы:** В связи с изменением климатических условий, изменения претерпевает и биологический цикл иксодовых клещей. Популяция иксодид

наиболее чувствительна к длительному переувлажнению почвы, застою воды в низинных участках биотопа. Благоприятно на развитие численности влияют сухие теплые весны и умеренные по гигротермическим показателям периоды лета. Не последнюю роль играет и развитие популяции мелких грызунов, являющихся прокормителями иксодид.

За рассмотренный нами период был выявлен тренд к более позднему началу сезона активности иксодовых клещей в подзоне подтайги Тюменской области: зарегистрирован сдвиг с I декады апреля к III декаде. Динамика численности имеет вид синусоиды, за весь период показатель среднемноголетних значений не превышался (менее 12 экз./км). Таким образом, мы можем заключить, что начало и продолжительность сезона активности иксодовых клещей можно прогнозировать, исходя из наблюдений за климатическими условиями и трендом численности прокормителей на территории биотопа.

### Библиографический список

1. Алифанов, В.И. Типы населения иксодовых клещей (Ixodidae Murr.) и их зараженность возбудителями природноочаговых болезней на территории Западной Сибири / В.И. Алифанов, И.И. Богданов, Г.И. Нецкий, Г.В. Мальков. – Текст: непосредственный // Эпидемиологическая география клещевого энцефалита, Омской геморрагической лихорадки и клещевого риккетсиоза Азии в Западной Сибири. Омск. - 1973. - С. 15-26.

2. Балашов, Ю.С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций / Ю.С. Балашов. – СПб.: Наука, 1998. - С. 287. - Текст: непосредственный.

3. Глазунов, Ю.В. Распространение и вредоносность иксодовых клещей в Российской Федерации / Ю.В. Глазунов, О.В. Зотова - Текст: непосредственный // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2014. - № 1 (24). - С. 51-53.

4. Дядечко, В.Н. Иксодовые клещи южной лесостепной зоны Тюменской области / В.Н. Дядечко, Е.П. Малюшина, А.К. Метелица. - Текст: непосредственный // Материалы научно-практической конференции ветеринарной арахнологии и ветеринарной санитарии. – Тюмень, 1970. - Вып. 2. - С. 10-17.

5. Попов, В.М. Иксодовые клещи Западной Сибири / В.М. Попов. - Томск: ТГУ, 1962. - 258 с. - Текст: непосредственный

6. Столбов, Н.М. Обнаружение клещей *Ixodes plumbeum* Leach в Тюменской области / Н.М. Столбов. - Текст: непосредственный // Сборник научных работ Тюменского НИИ краевой инфекционной патологии. - Тюмень, 1965. - С. 163-164.

### References

1. Alifanov, V.I. Tipy naseleniya iksodovyh kleshchej (Ixodidae Murr.) i ih zarazhennost' vozbuditelyami prirodnoochagovyh boleznej na territorii Zapadnoj Sibiri / V.I. Alifanov, I.I. Bogdanov, G.I. Neckij, G.V. Mal'kov. – Tekst: neposredstvennyj // Epidemiologicheskaya geografiya kleshchevogo encefalita,

Omskoj gemorragicheskoj lihoradki i kleshchevogo rikketsioza Azii v Zapadnoj Sibiri. Omsk. - 1973. - S. 15-26.

2. Balashov, YU.S. Iksodovye kleshchi – parazity i perenoschiki infekcij / YU.S. Balashov. – SPb.: Nauka, 1998. - S. 287. - Tekst: neposredstvennyj.

3. Glazunov, YU.V. Rasprostranenie i vredonosnost' iksodovyh kleshchej v Rossijskoj Federacii / YU.V. Glazunov, O.V. Zotova - Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Severnogo Zaural'ya. - 2014. - № 1 (24). - S. 51-53.

4. Dyadechko, V.N. Iksodovye kleshchi yuzhnoj lesostepnoj zony Tyumenskoj oblasti / V.N. Dyadechko, E.P. Malyushina, A.K. Metelica. - Tekst: neposredstvennyj // Materialy nauchno-prakticheskoi konferencii veterinarnoi arahnologii i veterinarnoi sanitarii. – Tyumen', 1970. - Vyp. 2. - S. 10-17.

5. Popov, V.M. Iksodovye kleshchi Zapadnoj Sibiri / V.M. Popov. - Tomsk: TGU, 1962. - 258 s. - Tekst: neposredstvennyj

6. Stolbov, N.M. Obnaruzhenie kleshchej Ixodes plumbeum Leach v Tyumenskoj oblasti / N.M. Stolbov. - Tekst: neposredstvennyj // Sbornik nauchnyh rabot Tyumenskogo NII kraevoi infekcionnoj patologii. - Tyumen', 1965. - S. 163-164.

#### **Аннотация**

Работа посвящена изучению активности иксодовых клещей в период с 2012 по 2018 гг. в природном биотопе, который располагается в подзоне подтайги Тюменской области. Материалом для исследований являлись личные наблюдения, а также учитывались данные годовых отчетов Роспотребнадзора и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области». За рассмотренный нами период с 2012 г. по 2018 г. был выявлен тренд к более позднему началу сезона активности иксодовых клещей в подзоне подтайги Тюменской области. Динамика численности имеет вид синусоиды, показатель среднемноголетних значений не превышался.

#### **The abstract**

The work is devoted to the study of the activity of ixodid ticks in the period from 2012 to 2018. in a natural biotope, which is located in the subtaiga subzone of the Tyumen region. The material for the research was personal observations, as well as data from the annual reports of Rospotrebnadzor and FBUZ "Center for Hygiene and Epidemiology in the Tyumen Region". During the period we considered from 2012 to 2018, a trend was revealed towards a later start of the season of activity of ixodid ticks in the subtaiga subzone of the Tyumen region. The dynamics of the number has the form of a sinusoid, the indicator of the average annual values was not exceeded.

#### **Контактная информация:**

**Виноградова Юлия Александровна.** E-mail: vinogradova.yua@edu.gausz.ru

**Цыганок Влад Олегович.** E-mail: cyganokvo.20@ibvm.gausz.ru

**Глазунов Юрий Валерьевич.** E-mail: glazunovyv@ibvm.gausz.ru



## **О гипотезах патогенеза “гаффской” болезни On the hypotheses of the pathogenesis of Haff's disease**

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

Научный руководитель:

Глазунова Лариса Александровна, проректор по научной работе, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: “гаффская” болезнь, юксовская болезнь, сартланская болезнь, патогенез, тиаминазная, таниновая, арахидоновая

Key words: Haff's disease, Yuks's disease, Sartlan's disease, pathogenesis, thiaminase, tannic, arachidonic

С 2019 года на территории Тюменской области зарегистрирована вспышка алиментарно-токсической пароксизмальной миоглобинурии, или “гаффской” болезни, которая продолжается до настоящего времени. В настоящее время токсичными озерами являются озера Андреевское, Ишменевское, а с недавнего времени еще Иземеть Тобольского района. Это вторая вспышка “гаффской” болезни на территории нашего региона. Впервые она возникла в 2000-х годах на территории Тарманского болотно-озерного комплекса, поэтому тюменские ученые активно изучают данное заболевание с целью разработки диагностических приемов и средств профилактики токсичности озер [5].

С момента возникновения (в 1924 году) “гаффской” болезни и до сих пор остаются невыясненными этиология и патогенез данного заболевания. Большое количество ученых со всего света занимаются изучением природы АТПМ, в данной статье представлены гипотезы о патогенезе [3].

Важно отметить три научно-доказанных факта о токсичном начале данной болезни. Во-первых, токсин накапливается преимущественно во внутренних органах и жировых накоплениях рыб, во-вторых, является термически устойчивым веществом, и, в-третьих, теряет свою токсичность либо претерпевает структурные изменения и, в связи с этим, теряет токсичность, по прошествии 6 месяцев [1,3,4].

**Цель исследований** – провести анализ имеющихся литературных данных для определения гипотез о патогенезе “гаффской” болезни и охарактеризовать каждую из них.

**Материалы и методы исследований.** Данные приведены на основе анализа литературных источников за период существования “гаффской” болезни (с 1924 года).

**Результаты исследований.** При изучении литературных источников было выявлено три существующие гипотезы о патогенезе “гаффской” болезни,

которые связаны с накоплением в организме животных и рыб органических веществ: тиаминазная, таниновая и арахидоновая [2,9,12].

Тиаминазная гипотеза основана на усиленном поступлении и накоплении в организме фермента тиаминазы и вызываемом в связи с этим авитаминозом В1. Подтверждением этой гипотезы является тот факт, что тиаминаза в высоких концентрациях содержится в объектах окружающей среды, а конкретно в сине-зеленых водорослях, в нескольких видах хвоща и папоротника, также имеются данные о способности некоторых видов рыб накапливать в себе тиаминазу в достаточно высоких концентрациях. Также некоторые исследователи считают, что тиаминаза может накапливаться в донных отложениях при повторяющихся цветениях воды. Во время вспышки на Тарманских озерах накопление тиаминазы могло произойти вследствие затопления участков с большим содержанием хвоща речного, который является её природным накопителем. Однако, учитывая тот факт, что тиаминаза является ферментом белковой природы, есть сомнения по поводу того, может ли она вызывать болезнь после термической обработки рыбы [2,9].

Следующая гипотеза – таниновая, также связана с авитаминозом В1, однако в этом случае он вызывается за счет осаждения витамина В1 дубильными веществами, а конкретно танинами. Танины в больших количествах содержатся в коре, древесине и листьях некоторых растений и при длительном их контакте с водой могут экстрагироваться в неё. Этот процесс может происходить при длительном повышении уровня воды в водоемах и затоплении участков, которые при нормальном уровне не подвергаются воздействию воды. По данным источников литературы многим вспышкам “гаффской” болезни предшествовало резкое повышение уровня воды после длительной межени. Также танины являются более термоустойчивыми веществами, чем ферменты, что может объяснять сохранение их токсичности даже после обработки продуктов высокими температурами [2,9].

Так как первые две теории патогенеза имеют в основе авитаминоз В1, следует определить его основные клинические симптомы и определить взаимосвязь с таковыми при “гаффской” болезни. Авитаминоз В1 вызывает поражение периферических нервов и сердечно-сосудистой системы, а также, вследствие этого, отеки. Характерными являются слабость, утомляемость, одышка и учащение пульса при физической нагрузке, затем появляются симптомы полиневрита, которые включают парестезии и снижение кожной чувствительности. В дальнейшем могут развиваться мышечные атрофии. При “гаффской” болезни же одним из первых клинических симптомов, согласно источникам литературы, является сильная внезапно появляющаяся боль в мышцах, которая чаще возникает в ногах и пояснице, и с течением болезни поднимается до грудной клетки и рук, затрагивая всю скелетную мускулатуру. В дальнейшем возможно затруднение дыхания и одышка вследствие сильных болей грудных и межреберных мышц. Также имеет место быть слабость, недомогание и головная боль. Основным клиническим признаком является почечная недостаточность, сопровождающаяся изменением цвета мочи на

красновато-коричневый и полиурией переходящей в анурию. У животных также наблюдаются параличи и парезы [2,9].

В пользу теорий о В1-витаминной недостаточности говорит тот факт, что при использовании витаминной, а конкретно тиаминной, терапии выздоровление животных происходило быстрее, чем у больных не получающих витамины. Также есть данные, что именно с помощью витаминной терапии тюменским ученым во время вспышки “гаффской” болезни на Тарманах в 2000-2002 годах, удалось спасти беременную кошку в тяжелой стадии заболевания. В последующем кошка родила 3 котят, 2 из которых были относительно здоровы (если не учитывать наличие пупочных грыж у каждого) и один мертвый с многочисленными врожденными уродствами. Витаминная терапия применялась не только при лечении животных, больных “гаффской” болезнью, но и при лечении людей, показав хорошие результаты [2,9].

Третьей теорией патогенеза является арахидоновая, которая заключается в накоплении в организме жирных кислот, в частности арахидоновой, которая нарушает проницаемость клеточных мембран. Эта кислота накапливается преимущественно в гидрофобных тканях организма, что соответствует особенности токсина “гаффской” болезни, который накапливается преимущественно во внутренних органах и жировой ткани рыб. Однако экспериментально не было доказано накопление арахидоновой кислоты в тканях токсичных рыб и больных млекопитающих, что ставит под сомнение действенность данной теории [2,9].

В организме человека токсичный агент болезни Гаффа нацеливается на поперечнополосатые мышцы и повреждает их, вызывая рабдомиолиз с высвобождением миоглобина, гликогена, креатинфосфокиназы и других ферментов мышечных клеток, особенно лактатдегидрогеназы (ЛДГ). Также в мышцах происходит накопление молочной кислоты. Высвобожденный миоглобин вызывает миоглобинурию. Миоглобин в кислой среде выпадает в виде кислого гематина, который может закупоривать почечные каналы, в клинических симптомах это проявляется в виде полиурии сменяющейся на анурию. Также миоглобин и продукты его распада повреждают эпителий почечных канальцев, что и обуславливает острую почечную недостаточность [7,9,11].

**Заключение.** Анализ имеющихся предположений о причине возникновения и механизмах развития алиментарно-токсической пароксизмальной миоглобинурии (“гаффской” болезни) не позволяет определить источник токсина и разработать способы профилактики “гаффской” болезни, оздоровления неблагополучных водоемов и снизить риски развития болезни у животных и людей. В связи с этим остро стоит вопрос детального изучения этиологии и патогенеза болезни “гаффа” в единственной активной вспышке, расположенной в Тюменской области и проведение полевых и экспериментальных работ.

**Финансирование:** работа выполнена в рамках государственного контракта №002-1/21ЭЖ от 27.09.2021 года «Определение состояния

поверхностного водного объекта (оз. Андреевское и оз. Ишменевское Тобольского района) и выявление возможных причин возникновения «гаффской» болезни. Разработка рекомендаций по диагностике и профилактике «гаффской» болезни (АТПМ)», теме исследования присвоен номер в ЕГИСУ 121120100119-3.

### **Библиографический список**

1. Веремеева, С.А. Патоморфологические изменения в мышцах карася озера Андреевское при вспышке гаффской болезни / С.А. Веремеева, Е.П. Краснолобова, Л.А. Глазунова, А.А. Юрченко. - Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(69). – С. 142-147.

2. Гашев, С.Н. О причинах возникновения гаффской болезни в Тюменской области / С.Н. Гашев, Н.В. Турбасова - Текст: непосредственный // Актуальные проблемы медицины и биологии. - 2003. - № 2. - С. 156—157.

3. Гальцева, А. А. К вопросу об этиологии "гаффской" болезни (обзор литературы) / А.А. Гальцева, Л.А. Глазунова. - Текст: непосредственный // Сборник трудов LVI Студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе», Тюмень, 12 октября 2021 года. Том Часть 2. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 23-29.

4. Глазунова, Л. А. Особенности клинического проявления гаффской болезни (обзор литературы) / Л.А. Глазунова, А.Р. Мусина. - Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2021. – № 3. – С. 6-13.

5. Глазунова, Л.А. Особенности биологической пробы при вспышке гаффской болезни в Тюменской области (2019-2021 гг.) / Л.А. Глазунова, В.Н. Шульц, А.А. Юрченко [и др.] - Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 4(181). – С. 111-119. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-4-111-119.

6. Глазунова, Л.А. Радиологические исследования водоемов, неблагополучных по "гаффской" болезни / Л.А. Глазунова, Г.В. Шарухо, Ю.И. Распопова [и др.] - Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2022. – № 2(57). – С. 20-29. – DOI 10.35524/2687-0436\_2022\_02\_20.

7. Жернов, Ю.В. Новое в классификации и патогенезе пищевых отравлений неустановленной этиологии / А.В. Бабичев, К.В. Кузнецова, Л.К. Мишарина, А.Н. Леонова. - Текст: непосредственный // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. - 2018. - №2 (32). – с.48-57.

8. Краснолобова, Е.П. Патоморфологические изменения в мышцах карася озера Ишменевское при вспышке гаффской болезни / Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, Л.А. Глазунова, А.А. Юрченко. - Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – №1. – С. 61-66.

9. Кручинин, Е.В. Эколого-гигиенические факторы развития Гаффской болезни в Тюменской области / Е.В. Кручинин, И.А. Лебедев, Е.А. Мокин [и др.] - Текст: непосредственный // Уральский медицинский журнал. – 2019. – №13(181). – С. 118-122. – DOI 10.25694/URMJ.2019.13.31.

10. Куликова, Ю. Е. Некоторые вопросы о гаффской болезни / Ю. Е. Куликова - Текст: непосредственный // 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. 89-92.

11. Лудупова, Е.Ю. Случай возникновения Гаффской болезни (алиментарно-токсической пароксизмальной миоглобинурии) в Республике Бурятия в селах Прибайкальского района, расположенных у озера Котокель / Е.Ю. Лудупова, Л.А. Сергеева, Н.С. Гыргешкинова, Э.В. Олоева, В.Я. Бадмаева, А.Б. Будашеева. - Текст: непосредственный // Acta Biomedica Scientifica. - 2009. - №3. – с.92-94

12. Осоткина, В. А. К вопросу о факторах и предикторах развития Гаффской болезни в Тюменской области / В. А. Осоткина, Е. А. Закатеева. - Текст: непосредственный // Неделя молодежной науки - 2021: Материалы Всероссийского научного форума с международным участием, посвященного медицинским работникам, оказывающим помощь в борьбе с коронавирусной инфекцией, Тюмень, 26–28 марта 2021 года. – Тюмень: Рекламно-издательский центр "Айвекс", 2021. – с. 148.

13. Распопова, Ю.И. Клинические случаи алиментарно-токсической пароксизмальной миоглобинурии (гаффской болезни) в Тюменской области / Ю.И. Распопова, Г.В. Шаруха, Л.А. Глазунова, Л.И. Чайковская - Текст: непосредственный // Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях : Материалы XII всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, Саратов, 26–29 апреля 2022 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2022. – С. 190-192.

14. Распопова, Ю.И. Санитарно-гигиеническое состояние водоемов, выловленная рыба из которых содержала токсин, вызывающий "гаффскую болезнь" / Ю.И. Распопова, Г.В. Шаруха, Л.А. Глазунова [и др.] - Текст: непосредственный // Медицинская наука и образование Урала. – 2022. – Т. 23. – № 2(110). – С. 107-111. – DOI 10.36361/18148999\_2022\_23\_2\_107.

## References

1. Veremeeva, S.A. Patomorfologicheskie izmeneniya v myshchah karasya ozera Andreevskoe pri vspyshke gaffskoj bolezni / S.A. Veremeeva, E.P. Krasnolobova, L.A. Glazunova, A.A. Yurchenko. - Текст: непосредственный // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 2(69). – С. 142-147.

2. Gashev, S.N. O prichinah vozniknoveniya gaffskoj bolezni v Tyumenskoj oblasti / S.N. Gashev, N.V. Turbasova - Текст: непосредственный // Aktual'nye problemy mediciny i biologii. - 2003. - № 2. - С. 156—157.

3. Gal'ceva, A. A. K voprosu ob etiologii "gaffskoj" bolezni (obzor literatury) / A.A. Gal'ceva, L.A. Glazunova. - Текст: непосредственный // Sbornik trudov LVI

Studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Uspekhi molodezhnoj nauki v agropromyshlennom komplekse», Tyumen', 12 oktyabrya 2021 goda. Tom CHast' 2. – Tyumen': Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya, 2021. – S. 23-29.

4. Glazunova, L. A. Osobennosti klinicheskogo proyavleniya gaffskoj bolezni (obzor literatury) / L.A. Glazunova, A.R. Musina. - Tekst: neposredstvennyj // APK: innovacionnye tekhnologii. – 2021. – № 3. – S. 6-13.

5. Glazunova, L.A. Osobennosti biologicheskoy proby pri vspyshke gaffskoj bolezni v Tyumenskoj oblasti (2019-2021 gg.) / L.A. Glazunova, V.N. SHul'c, A.A. YUrchenko [i dr.] - Tekst: neposredstvennyj // Vestnik KrasGAU. – 2022. – № 4(181). – S. 111-119. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-4-111-119.

6. Glazunova, L.A. Radiologicheskie issledovaniya vodoemov, neblagopoluchnyh po "gaffskoj" bolezni / L.A. Glazunova, G.V. SHaruho, YU.I. Raspopova [i dr.] - Tekst: neposredstvennyj // APK: innovacionnye tekhnologii. – 2022. – № 2(57). – S. 20-29. – DOI 10.35524/2687-0436\_2022\_02\_20.

7. ZHernov, YU.V. Novoe v klassifikacii i patogeneze pishchevyh otravlenij neustanovlennoj etiologii / A.V. Babichev, K.V. Kuznecova, L.K. Misharina, A.N. Leonova. - Tekst: neposredstvennyj // Vestnik medicinskogo instituta «Reaviz»: rehabilitaciya, vrach i zdorov'e. - 2018. - №2 (32). – s.48-57.

8. Krasnolobova, E.P. Patomorfologicheskie izmeneniya v myshchah karasya ozera Ishmenevskoe pri vspyshke gaffskoj bolezni / E.P. Krasnolobova, S.A. Veremeeva, L.A. Glazunova, A.A. YUrchenko. - Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2022. – №1. – S. 61-66.

9. Kruchinin, E.V. Ekologo-gigienicheskie faktory razvitiya Gaffskoj bolezni v Tyumenskoj oblasti / E.V. Kruchinin, I.A. Lebedev, E.A. Mokin [i dr.] - Tekst: neposredstvennyj // Ural'skij medicinskij zhurnal. – 2019. – №13(181). – S. 118-122. – DOI 10.25694/URMJ.2019.13.31.

10. Kulikova, YU. E. Nekotorye voprosy o gaffskoj bolezni / YU. E. Kulikova - Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya : Sbornik materialov LV Studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Tyumen', 17–19 marta 2021 goda. Tom CHast' 3. – Tyumen': Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya, 2021. – S. 89-92.

11. Ludupova, E.YU. Sluchaj vznikoveniya Gaffskoj bolezni (alimentarnotoksicheskoy paroksizmal'noj mioglobinurii) v Respublike Buryatiya v selah Pribajkal'skogo rajona, raspolozhennyh u ozera Kotokel' / E.YU. Ludupova, L.A. Sergeeva, N.S. Gyrgeshkinova, E.V. Oloeva, V.YA. Badmaeva, A.B. Budasheeva. - Tekst: neposredstvennyj // Acta Biomedica Scientifica. - 2009. - №3. – s.92-94

12. Osotkina, V. A. K voprosu o faktorah i prediktorah razvitiya Gaffskoj bolezni v Tyumenskoj oblasti / V. A. Osotkina, E. A. Zakateeva. - Tekst: neposredstvennyj // Nedelya molodezhnoj nauki - 2021: Materialy Vserossijskogo nauchnogo foruma s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennogo medicinskim rabotnikam, okazyvayushchim pomoshch' v bor'be s koronavirusnoj infekciej, Tyumen', 26–28 marta 2021 goda. – Tyumen': Reklamno-izdatel'skij centr "Ajveks", 2021. – s. 148.

13. Raspopova, YU.I. Klinicheskie sluchai alimentarno-toksicheskoj paroksizmal'noj mioglobinurii (gaffskoj bolezni) v Tyumenskoj oblasti / YU.I. Raspopova, G.V. SHaruho, L.A. Glazunova, L.I. SHajkovskaya - Tekst: neposredstvennyj // Gigiena, ekologiya i riski zdorov'yu v sovremennyh usloviyah : Materialy III vserossijskoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii molodyh uchenyh i specialistov Rospotrebnadzora s mezhdunarodnym uchastiem, Saratov, 26–29 aprelya 2022 goda. – Saratov: Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu "Amirit", 2022. – S. 190-192.

14. Raspopova, YU.I. Sanitarno-gigienicheskoe sostoyanie vodoemov, vylovlennaya ryba iz kotoryh sodержala toksin, vyzyvayushchij "gaffskuyu bolezni" / YU.I. Raspopova, G.V. SHaruho, L.A. Glazunova [i dr.] - Tekst: neposredstvennyj // Medicinskaya nauka i obrazovanie Urala. – 2022. – Т. 23. – № 2(110). – S. 107-111. – DOI 10.36361/18148999\_2022\_23\_2\_107.

#### **Аннотация.**

Гаффская болезнь – это токсикоз невыясненной этиологии, патогенез которого до конца не изучен. Гаффская болезнь известна с 1924 года, когда на берегах Фриш-Гаффского залива было обнаружено неизвестное ранее заболевание, которое поражало преимущественно селян рыбацких деревень. Затем заболевание возникало в различных странах мира, включая и Россию. Несмотря на достаточно большой период исследований, ученым пока не удалось выяснить ни этиологический фактор, ни механизм развития токсикоза. Сейчас, когда болезнь Гаффа актуальна для Тюменской области, изучение патогенеза является одним из приоритетных направлений. Изучение литературных источников и изучение известных данных о патогенезе заболевания может помочь определиться с дальнейшим направлением исследований.

#### **Annotation.**

The Haff disease is a toxemia of unknown etiology, the pathogenesis of which is not fully understood. The Haff disease has been known since 1924, when a previously unknown disease was discovered on the shores of the Frisch Haff Bay, which mainly affected villagers of fishing villages. The disease then emerged in various countries around the world, including Russia. In spite of a fairly long period of research, scientists have not yet been able to figure out either the etiological factor or the mechanism of development of the toxicosis. Now, when Huff disease is topical for Tyumen region, the study of pathogenesis is one of the priority lines of action. The study of literature sources and the study of known data on the pathogenesis of the disease can help to determine the further direction of research.

#### **Контактная информация:**

**Гальцева Арина Андреевна.** E-mail: [galtseva.aa@ibvm.gausz.ru](mailto:galtseva.aa@ibvm.gausz.ru)

**Глазунова Лариса Александровна.** E-mail: [glazunovalala@gausz.ru](mailto:glazunovalala@gausz.ru)



## **Основные принципы седации северного морского котика** **Basic principles of sedation of the northern fur seal**

Гапонова Виктория Николаевна, к.в.н., доцент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины

Ключевые слова: северный морской котик, седация, травмы, океан, рыболовные сети, золетил, телазол, удавки

Key words: *Callorhinus ursinus*, sedation, trauma, ocean, fishing nets, zoletil, telazol, garrote

Загрязнение мирового океана промышленным и бытовым мусором является одной из глобальных экологических проблем настоящего времени. Существует много видов и форм поступления в морскую среду различных загрязняющих веществ [1,5]. Ежегодная смертность китообразных и ластоногих в результате пластикового и другого загрязнений составляет более 400 тыс. морских млекопитающих [2,6].

В Международном союзе охраны природы перечислены 368 видов морских животных, которые находятся под угрозой исчезновения, либо находятся в уязвимом положении. Одна из основных причин данной ситуации – загрязнение среды обитания.

Также серьезной проблемой для морских животных является промышленное рыболовство. Случайное попадание и гибель животных в орудиях лова являются одним из ключевых вопросов сохранения их биоразнообразия во всем Мировом океане [4,8,9].

Проблема осуществления мероприятий по освобождению морских млекопитающих связана с отсутствием отработанных методик, а также дозировок доступными в России седативными препаратами для дистанционной анестезии травмированных животных. Обездвиживание тюленей осложняется высокой вероятностью ухода их в море после дистанционного введения обезболивающего препарата, где они могут утонуть после начала его действия, а также большой плотностью животных на берегу в период размножения и особенностями погодных условий на острове [4,8].

В связи с этим **целью данной работы** являлись формирование и отработка основных принципов седации северного морского котика для освобождения травмированных животных в естественной среде обитания.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась на 21 особи северных морских котиков на острове Тюлений Сахалинской области. Седация осуществлялась с помощью дистанционного инъектора Bushnell HOLO sight dan-inject и шприцов-дротиков. В качестве анестезии использовали внутримышечное

введение комбинации препаратов Золетил 100 (Телазол) и медин (медетомедин) 1%.

В ходе исследований по формированию и отработке основных принципов седации северного морского котика с целью освобождения травмированных животных была проведена оценка факторов, оказывающих важное влияние на процесс освобождения животных: погодные условия, расстояние до воды, наличие других животных между объектом и водой, особенности местности, опасность от других животных, место выстрела, доза. Выбор животного осуществлялся в зависимости от периода (гаремный/постгаремный), возраста, психологического состояния, массы тела, физического состояния [3,4,7].

В ходе формирования и отработки основных принципов дистанционной седации северного морского котика с целью освобождения травмированных животных в естественной среде обитания был разработан и апробирован следующий алгоритм дистанционной седации: к выбранному животному следует подходить спокойно, медленно и тихо. Не производить резких движений, по возможности, выстрел лучше производить, находясь в укрытии. В качестве места для выстрела у СМК лучше выбирать с наибольшим количеством мышечной массы. Это область бедра, область лопатки, спины (важно избегать попадания в кость, поэтому желательно, чтоб игла находилась под углом 45 град.). Категорически не рекомендуется выстрел в область головы, шеи, живота. Также важно сопоставлять длину иглы и место попадания с учётом подкожного жира животного.

**Результаты исследований.** В ходе исследования применения комбинированной анестезии с помощью препаратов золетил 100 (телазол) и медин (медетомедин) 1% нами были получены следующие результаты:

Первые признаки седации начинали появляться в среднем через 3-5 минут, отмечалось затруднение движений, расстройство координации, слабость; через 5-15 минут животные ложились, но реагировали на прикосновения, глаза были открыты; через 15 -20 минут животные лежали неподвижно, практически не реагируя на внешние раздражители, глаза находились в полуприкрытом состоянии, т.е. возможно было проведение даже болезненных манипуляций по снятию инородных предметов с животного. В зависимости от дозы глубина наркотического сна отличалась, так при дозе медетомедина 1% 0,02- 0,03 мг/кг и золетила 100 – 0,45-0,65 мг/кг развивалась легкая седация. Животные лежали, к ним возможно было подойти, но они реагировали на прикосновения, громкие звуки, глаза - в открытом состоянии, проведение каких-либо манипуляций в таком состоянии может быть небезопасным. Данные животные не погружались в глубокий сон, через 30-60 минут без применения антагонистов они начинали передвигаться, но отмечалась легкая дискоординация движений еще на протяжении 1-2 часов. При дозе 0,03-0,05 мг/кг медетомедина 1% и 0,5-0,9 мг/кг золетила 100 отмечалась умеренная седация. Животные лежали неподвижно, иногда замечалось легкое подергивание конечностями, усами или ушами при некоторых манипуляциях, с незначительной болезненностью, глаза в полуприкрытом состоянии. При данной седации возможно проведение

незначительных кратковременных манипуляций с животным по снятию инородного предмета, который не травмировал животное или глубина травмы не превышает 0,5 мм. Такие животные через 30-60 минут начинали шевелить конечностями, пытались приподнять голову. Животные начинали «отходить» от наркоза, т.е. самостоятельно передвигаться через 1-1,5 часа, легкое нарушение координации отмечалось на протяжении 1,5-2 часов после полного пробуждения. При дозе 0,05-0,09 мг/кг медетомедина 1% и 0,8-2,0 мг/кг золетила 100 животные лежали неподвижно, не реагируя на внешние раздражители, даже при болезненных манипуляциях, их перемещении. Данная седация достаточно глубокая для проведения болезненных процедур по снятию инородных предметов с глубиной повреждения более 1 см. Без применения антагонистов такие животные просыпались через 1-1,5 часа, т.е. начинали подергивать лапами, шевелить усами, передвигаться через 2,5-3 часа.

Таким образом, можно сделать **выводы**, что для решения проблемы осуществления мероприятий по освобождению травмированных ушастых тюленей от инородных предметов различного происхождения, а также для мероприятий, требующих непосредственного контакта с животными в естественных условиях их обитания, необходимо учитывать ряд важнейших факторов, как природного происхождения, так и видовых особенностей животного, включая дозировки, доступных в России препаратов для анестезии животных, т.е. необходима отработанная методика.

Автор благодарит Бурканова В.Н., к.б.н., ведущего научного сотрудника Камчатского филиала ФГБУ науки тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения РАН, Букину Л.А., д.б.н., доцента, зав. кафедрой экологии и зоологии ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет» и Клуб «Бумеранг» за помощь в организации и проведении исследований.

### **Библиографический список**

1. Анализ органолептических показателей проб воды пруда в Нагорном парке Дудергофских высот / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, П. А. Полистовская, К. П. Иванова. – Текст: непосредственный // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство: Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Красноярск, 26 ноября 2021 года – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 102-103.

2. Аристова, А. О. Влияние климатических изменений на освоение северных территорий / А. О. Аристова, В. Н. Гапонова. – Текст: непосредственный // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 107-109.

3. Букина, Л. А. Роль различных половозрастных групп *Callorhynchus ursinus* в жизненном цикле *Uncinaria lucasi* / Л. А. Букина, Д. М. Машкина. – Текст: непосредственный // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 51-55.

4. Гапонова, В. Н. Особенности дистанционной седации северного морского котика в условиях естественной среды обитания / В. Н. Гапонова, В.Н. Бурканов,

Л.А. Букина. – Текст: непосредственный // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 3. – С. 57-63.

5. Микробиологические показатели воды в прибрежных районах Финского залива / А. А. Быстрова, Л. А. Лукоянова, К. Е. Воронов, А. А. Зорина. – Текст: непосредственный // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 81-86.

6. Феденева, Ю. В. Травмированность северных морских котиков (*Callorhinus ursinus*) инородными предметами антропогенного происхождения на репродуктивном лежбище О. Тюлений (Сахалинская область) / Ю. В. Феденева, Л. А. Букина. – Текст: непосредственный // Экология родного края: проблемы и пути их решения: Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Киров, 16–18 апреля 2019 года. – Киров: Вятский государственный университет, 2019. – С. 336-339.

7. The Effect of the Klim Feed Additive on Cortisol Levels in Cows During Stress / E. Aleksandrova, L. Lukoyanova, O. Kriyachko [et al.] – Текст: непосредственный // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – No S1. – P. 3351.

8. Experience in the application of remote anesthesia in *Callorhinus ursinus* / A. Nikitina, V. Gaponova, L. Bukina [et al.] – Текст: непосредственный // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – No S1. – P. 3482.

9. The state of the antioxidant system in cows at different densities of radioactive contamination of the soil / P. S. Anipchenko, R. M. Vasilev [et al.] – Текст: непосредственный // FASEB Journal. – 2020. – Vol. 34. – No S1. – P. 05122.

#### References

1. Analiz organolepticheskikh pokazatelej prob vody pruda v Nagornom parke Dudergofskih vysot / L. YU. Karpenko, A. A. Bahta, P. A. Polistovskaya, K. P. Ivanova. – Текст: непосредственный // Resursy dichi i ryby: ispol'zovanie i vosproizvodstvo: Materialy II Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoj konferencii, Krasnoyarsk, 26 noyabrya 2021 goda – Krasnoyarsk: Krasnoyarskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021. – S. 102-103.

2. Aristova, A. O. Vliyanie klimaticheskikh izmenenij na osvoenie severnyh territorij / A. O. Aristova, V. N. Gaponova. – Текст: непосредственный // Normativno-pravovoe regulirovanie v veterinarii. – 2022. – № 2. – S. 107-109.

3. Bukina, L. A. Rol' razlichnyh polovozrastnyh grupp *Callorhinus ursinus* v zhiznennom cikle *Uncinaria lucasi* / L. A. Bukina, D. M. Mashkina. – Текст: непосредственный // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. – 2021. – № 4. – S. 51-55.

4. Gaponova, V. N. Osobennosti distancionnoj sedacii severnogo morskogo kotika v usloviyah estestvennoj sredy obitaniya / V. N. Gaponova, V.N. Burkanov, L.A. Bukina. – Текст: непосредственный // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. – 2022. – № 3. – S. 57-63.

5. Mikrobiologicheskie pokazateli vody v pribrezhnyh rajonah Finskogo zaliva / A. A. Bystrova, L. A. Lukoyanova, K. E. Voronov, A. A. Zorina. – Текст: непосредственный // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. – 2019. – № 2. – S. 81-86.

6. Fedeneva, YU. V. Travmirovannost' severnyh morskikh kotikov (*Callorhinus ursinus*) inorodnymi predmetami antropogennogo proiskhozhdeniya na

reproduktivnom lezhbishche O. Tyulenij (Sahalinskaya oblast') / YU. V. Fedeneva, L. A. Bukina. – Tekst: neposredstvennyj // *Ekologiya rodnogo kraja: problemy i puti ih resheniya: Materialy XIV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Kirov, 16–18 aprelya 2019 goda.* – Kirov: Vyatskij gosudarstvennyj universitet, 2019. – S. 336-339.

7. The Effect of the Klim Feed Additive on Cortisol Levels in Cows During Stress / E. Aleksandrova, L. Lukoyanova, O. Kriyachko [et al.] – Tekst: neposredstvennyj // *FASEB Journal.* – 2022. – Vol. 36. – No S1. – P. 3351.

8. Experience in the application of remote anesthesia in *Callorhinus ursinus* / A. Nikitina, V. Gaponova, L. Bukina [et al.] – Tekst: neposredstvennyj // *FASEB Journal.* – 2022. – Vol. 36. – No S1. – P. 3482.

9. The state of the antioxidant system in cows at different densities of radioactive contamination of the soil / P. S. Anipchenko, R. M. Vasilev [et al.] – Tekst: neposredstvennyj // *FASEB Journal.* – 2020. – Vol. 34. – No S1. – P. 05122.

#### **Аннотация**

В данной статье рассматривается проблема седации северных морских котиков в естественных условиях обитания с целью их освобождения от травмирующих инородных предметов. Сложности седации северного морского котика связаны с отсутствием отработанных методик и дозировок седативных препаратов. В ходе исследования был определен и апробирован метод дистанционной седации, а также выявлены факторы окружающей среды, которые необходимо учитывать для осуществления данного метода.

#### **Abstract**

This article discusses the problem of sedation of northern fur seals in natural habitat in order to free them from traumatic foreign objects. The difficulties of sedation of the northern fur seal are associated with the lack of proven methods and dosages of sedatives. In the course of the study, the method of remote sedation was determined and tested, and environmental factors that need to be taken into account for the implementation of this method were identified.

#### **Контактная информация:**

**Гапонова Виктория Николаевна.** E-mail: Gaponovavn@bk.ru

**Возбудители зооантропонозов и пищевых отравлений  
в фарше «Домашний»  
Pathogens of Zooanthroponosis and Food Poisoning  
in Minced Meat «Domashniy»**

Глазунов Юрий Валерьевич, д.в.н., заведующий кафедрой инфекционных и инвазионных болезней, доцент, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Осиновская Людмила Михайловна, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Упорова Ирина Григорьевна, студент, ИБиВМ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: сальмонеллез, стафилококкоз, эшерихиоз, расфасовка под вакуумом и модифицированной атмосферой, повышенная температура.

Key words: salmonellosis, staphylococcosis, escherichiosis, packaging under vacuum and modified atmosphere, elevated temperature.

Мясная продукция имеет большое значение в рационе человека, так как в первую очередь обеспечивает организм необходимыми источниками белкового питания. В ассортименте данной продукции одним из самым распространённым является мясной фарш.

Приготовленный самостоятельно мясной фарш, безусловно, будет полезным и качественным. При его приготовлении вы, в отличие от многих производителей, не будете использовать никакие вредные пищевые добавки, тем более мясные отходы. Но, если в вашем доме не оказалось мяса для приготовления домашнего фарша, нет на это времени или нужного для этого оборудования, то, конечно, вы будете искать уже готовый продукт на полках магазина. Однако вследствие плохого санитарного состояния производства, при нарушениях норм перевозки данной продукции, а также при неправильном хранении в торговых сетях мясной фарш может стать источником опасных для человека инфекций. Противоречие между потребностью человека в мясной продукции для рационального питания, с одной стороны, и, с другой стороны, наличием опасных для жизни человека инфекций в данном виде продукте питания, делает наше исследование актуальным.

В результате анализа современных российских и зарубежных научных источников, посвященных данной проблеме, мы пришли к выводу, что качеству мясных продуктов уделяется большое внимание. Однако заболевания, которые могут передаваться человеку при употреблении фарша «Домашний», как важного и популярного источника белкового питания рассмотрены недостаточно.

Данное противоречие определило **цель нашего исследования**, а именно выявление заболеваний, которые могут передаваться человеку при употреблении фарша «Домашний» в зависимости от способов его упаковки.

**Материалом для исследования** данной проблемы послужили две иностранные научные статьи общим объёмом 8 страниц. Критерием отбора материала для исследования была проблематика зооантропонозов и пищевых отравлений. Для реализации цели исследования нами использовались такие общенаучные **методы** как анализ литературы по проблеме исследования, теоретический анализ и синтез, а также сопоставительно-описательный метод.

Пищевые отравления - это острые, реже хронические заболевания, возникающие в результате употребления пищи, обсемененной различными видами микроорганизмов или содержащие токсичные вещества микробной или немикробной природы [4].

Заражение этими микроорганизмами возможно алиментарным путем, воздушно-капельным путем и т.д. Данные микроорганизмы довольно устойчивы к окружающей среде и много времени остаются вирулентными.

По мнению Ю. А. Балджи, Ж. Ш. Адильбекова, мясо и мясные продукты являются главной причиной возникновения пищевых сальмонеллезов, особенно мясо от вынужденно убитых животных [1].

Наше исследование связано с заболеваниями, которые могут передаваться человеку при употреблении фарша «Домашний». Как и в других мясных продуктах, в нем могут развиваться опасные для здоровья человека микроорганизмы, вызывая такие инфекционные заболевания желудочно-кишечного тракта как сальмонеллез, стафилококкоз и эшерихиоз.

Рассмотрим способы заражения данными заболеваниями в связи с употреблением фарша «Домашний», их природу и проявления более подробно.

Согласно данным исследований О. Эхува, А.К. Джайсвал, С. Джайсвал, посвящённых безопасности пищевых продуктов, заражение сальмонеллой в основном связано с употреблением таких продуктов, как мясо птиц и крупного рогатого скота, детских молочных смесей, фруктовых и овощных продуктов [6].

Отравление сальмонеллезной этиологией имеет множество форм: гастроэнтеритическая, холероподобная, тифоподобная, гриппоподобная, септическая и нозопаразитическая. Самой частотной, по данным исследований И.А. Лыкасовой, В.А. Крыгина, А.С. Мижевикиной, Т.В. Савостиной, является гастроэнтеритическая форма. У человека она проявляется такими симптомами: повышение температуры тела до 38-41<sup>0</sup>С, озноб, тошнота, рвота, жидкий стул, иногда с примесью крови и слизи, боль в животе, повышенная жажда и головные боли. Тяжелая форма проявляется в виде неукротимой рвоты и поражением нервной системы. Длится заболевание 3-7 дней, затягивается редко [4].

Кроме того очень опасными для человека при употреблении фарша являются пищевые токсикозы кокковой микрофлоры. Для данной микрофлоры характерно выделение экзотоксинов. Эти токсины накапливаются в продуктах питания и могут вызывать заболевания человека без участия самих микроорганизмов.



Стафилококки являются симбионтами человека и животных, всю жизнь человек проводит в среде, контаминированной стафилококками, но они не всегда ограничивают свои взаимоотношения с хозяином рамками безвредного сожительства.

Согласно данным Немцевой Ю. Л., количество токсина, способного вызвать интоксикацию в организме человека, накапливается в мясном фарше, содержащем 50% белого хлеба. При комнатной температуре через 4-5 часов в фарше с добавлением белого хлеба значительно ускоряется образование токсина [2].

Стафилококкоз характеризуется появлением симптомов гастроэнтерита, рвотой, расстройством кишечника.

Что касается эшерихиоза, заражение данной инфекцией, главным образом, также связано с употреблением мясных полуфабрикатов и готовых мясных продуктов, при производстве и хранении которых был нарушен санитарно-гигиенический режим. Такие нарушения создают условия экзогенного обсеменения мясных продуктов кишечной палочкой и протеом, а при недостаточной тепловой обработке в процессе производства и хранения данных продуктов при температуре выше 10°C эти бактерии очень быстро растут и размножаются [4].

Клинически отравление эшерихиозом проявляется схваткообразными болями в области живота, тошнотой и жидким многократным стулом. Температура тела чаще бывает нормальной и лишь редко повышается до 38-39°C. Для более тяжелых случаев заболевание у взрослых характеризуется головной болью, ознобом, общей слабостью, а у детей – побледнением губ, судорогами. Длительность заболевания до 3-х дней.

Поскольку целью нашего исследования является не только выявление заболеваний, передаваемых человеку при употреблении фарша «Домашний», но и инфекций, накапливаемых в мясном фарше в зависимости от способов его упаковки, мы обратились к работе Дж. Джорджевич с соавторами на тему «Выживаемость *Salmonella* spp. в мясном фарше, расфасованном под вакуумом и модифицированной атмосферой» [5].

Представим подробнее методы упаковки в упомянутой статье.

Вакуумная упаковка представляет собой полное удаление окружающей воздушной атмосферы, а при упаковке в модифицированной атмосфере используются такие газы как: углекислый газ, подавляющий рост бактерий, кислород, предотвращающий анаэробный рост бактерий, и азот, препятствующий окислению жиров и разрушению упаковки.

Так как мясные продукты являются основным источником сальмонеллезной инфекции, то провели изучение влияния методов упаковки на выживаемость *Salmonella* spp., в фарше «Домашний», Дж. Джорджевич с соавторами исследовали в 3 вида упаковки. Это вакуумная упаковка, упаковка с модифицированной атмосферой, содержащей 20% O<sub>2</sub>; 50% CO<sub>2</sub>; 30% N<sub>2</sub>, и упаковка с модифицированной атмосферой, содержащей 20% O<sub>2</sub>; 30% CO<sub>2</sub>; 50% N<sub>2</sub>. Для данного исследования было использовано 4 серотипа, этот набор

сальмонелл был использован для инокуляции мясного фарша в стерильном смесителе в экспериментальной лаборатории. Мясной фарш анализировали сразу, на 3, 6, 9 и 12 день хранения. Для подсчета количества бактерий около 10 г мяса взвешивали асептически после вскрытия упаковки, переносили в стерильные пакеты и добавляли к каждому образцу 90 мл забуференной пептонной воды. Образцы мяса гомогенизировали в блендере в течение 2 мин. Серийные десятичные разведения готовили в забуференной пептоновой воде и 1 мл соответствующим образом разведенного гомогенизированного мяса инокулировали непосредственно на поверхность XLT4 (Merck, Германия) для подсчета *Salmonella* spp. и инкубировали в течение 24 часа при 37°C. После инкубации пластины визуально исследовали на наличие типичных колоний и морфологических характеристик, связанных с каждой ростовой средой, подсчитывали количество колоний и записывали результаты в виде колониеобразующих единиц на грамм (КОЕ/г). Подозрительные колонии *Salmonella* spp. проверяли с помощью API 20e (BioMerieux Italia-Vagno a Ripoli, Флоренция), а подозрительные колонии молочнокислых бактерий окрашивали по Граму и проводили каталазный тест [5].

**Результаты**, к которым пришли исследователи под руководством Дж. Джорджевич были таковы: количество сальмонелл снижалось до 6 дня во всех группах, причем в вакууме оно было значительно выше ( $6,9^{Ab} \pm 0,00$ ), чем в фарше с модифицированной атмосферой с первым газовым составом ( $6,7^{Bc} \pm 0,01$ ). Начиная с 9-го дня, наблюдалось незначительное увеличение количества *Salmonella* spp. во всех типах упаковки, за исключением упаковки с 50% CO<sub>2</sub>, где оно снова снизилось с 9-го по 12-й день ( $6,9^{Bc} \pm 0,01$ ). Количество *Salmonella* spp. в мясе под вакуумом было значительно выше ( $7,4^{Ac} \pm 0,08$ ), чем в мясе, упакованном с модифицированной атмосферой на 12 день. Значительная разница была отмечена и между двумя упаковками с модифицированной атмосферой: в упаковке с 50% CO<sub>2</sub> более низкое количество, чем в упаковке с 30% CO<sub>2</sub> ( $6,9^{Bc} \pm 0,01$  -  $7,2^{Cd} \pm 0,02$  соответственно). Максимальное общее количество жизнеспособных клеток было обнаружено в вакууме на 12-й день ( $9,5^{Ac} \pm 0,08$ ). Самый низкий показатель наличия *Salmonella* spp. в конце эксперимента был зафиксирован в упаковке с модифицированной атмосферой с первым газовым составом, то есть 20% O<sub>2</sub>; 50% CO<sub>2</sub>; 30% N<sub>2</sub>. Данный показатель был значительно ниже ( $7,9^{Bc} \pm 0,01$ ) ( $p < 0,05$ ), чем в упаковке с модифицированной атмосферой с составом 20% O<sub>2</sub>; 30% CO<sub>2</sub>; 50% N<sub>2</sub> ( $9,1^{Ac} \pm 0,02$ ) [5].

Согласно этим данным можно сделать вывод, что все виды упаковки, использованные в представленном исследовании, снижали количество *Salmonella* spp. в первые дни хранения. Этот патоген лучше всего ингибировался в упаковке с модифицированной атмосферой с более высокой концентрацией CO<sub>2</sub> (50%), за которой следовала упаковка с модифицированной атмосферой с 30% CO<sub>2</sub> и далее вакуумная упаковка фарша. Кроме того, упаковка с модифицированной атмосферой с более высоким уровнем CO<sub>2</sub> проявляла большую антибактериальную активность в отношении TVC (общее количество жизнеспособных микроорганизмов) и LAB (молочнокислые бактерии).

Важно, в связи с данным исследованием, рассмотреть меры профилактики возникновения пищевых инфекций при употреблении фарша «Домашний». Согласно данным, полученным Е. Ю. Кукариной и О. Ю. Леденёвой в ходе анализа биологической безопасности мясных полуфабрикатов, производимых на предприятиях розничной торговли, нужно соблюдать меры по оздоровлению окружающей среды, не допускать к убою утомленных, больных животных, а убивать на мясо на санитарных бойнях. Важно правильно организовывать предубойный осмотр скота и птицы, тем самым выявляя больных животных и осуществлять их своевременное лечение. Кроме того, необходимо выполнять все санитарные требования к технологическим процессам по убою, переработке скота [3].

При первичной обработке пищевых продуктов и работе с ними необходимо соблюдать правила личной и производственной гигиены, не допускать контакта с продуктами лиц, имеющих воспалительные процессы кожных покровов, слизистых оболочек и дыхательных путей.

Важным условием безопасности мясных пищевых продуктов является соблюдение температурных режимов при обработке пищевых продуктов, условий реализации и хранения.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. Самыми распространенными заболеваниями при употреблении фарша «Домашний» являются сальмонеллез, эшерихиоз и стафилококкоз (по частоте заболеваемости). Данные заболевания сальмонеллезной, стафилококковой этиологии, а также эшерихиоз опасны для человека поскольку сопровождаются болью в животе, тошнотой, высокой температурой.

2. Нами также было выяснено, что наименьший рост сальмонелл в фарше «Домашний» наблюдается при упаковке его с модифицированной атмосферой, газовый состав которой 20% O<sub>2</sub>; 50% CO<sub>2</sub>; 30% N<sub>2</sub>.

#### **Библиографический список**

1. Балджи, Ю. А. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов: монография / Ю. А. Балджи, Ж. Ш. Адильбеков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-3766-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116370> (дата обращения: 30.10.2022). Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов: Монография. - СПб.: Издательство «Лань», 2019.

2. Ветеринарно-санитарная экспертиза фарша / Ю.Л. Немцева– Текст: непосредственный // Идеи молодых ученых – агропромышленному комплексу: ветеринария: матер. студенческой науч. конф. Института ветеринарной медицины (Троицк, 2021) / под ред. проректора по научной и инновационной работе, канд. экон. наук, доцента Н. С. Низамутдиновой. – Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 204 с. – Т. 5 – С. 88-94

3. Кукарина, Е. Ю. Биологическая безопасность мясных полуфабрикатов, производимых на предприятиях розничной торговли / Е. Ю.

Кукарина, О. Ю. Леденёва – Текст: непосредственный //Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ. Том Выпуск 2. Новосибирский государственный аграрный университет. - Издательство: ИЦ «Золотой колос», 2017. – 365 с. – Стр. 163-171

4. Лыкасова, И.А.Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО. / И.А. Лыкасова, В.А. Крыгин, А.С. Мижевикина, Т.В. Савостина. - 2 изд. - Санкт-Петербург: 2021. – 304 с. - Текст: непосредственный.

5. Survival of *Salmonella* spp. in minced meat packaged under vacuum and modified atmosphere / Djordjević J. , Boškovića M., Starčević M. [and etc.]. - Текст: непосредственный // Brazilian Journal of Microbiology - Volume 49, Issue 3, July–September 2018, - Pp. 607-613

6. Ehuwa O, Jaiswal AK, Jaiswal S. Salmonella, Food Safety and Food Handling Practices - Текст: непосредственный // Foods. 2021. – Vol.10(5):907. - DOI: 10.3390/foods10050907. PMID: 33919142; PMCID: PMC8143179.

#### References

1. Baldzhi, YU. A. Sovremennye aspekty kontrolya kachestva i bezopasnosti pishchevyh produktov: monografiya / YU. A. Baldzhi, ZH. SH. Adil'bekov. — Sankt-Peterburg: Lan', 2019. — 216 s. — ISBN 978-5-8114-3766-5. — Текст: elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116370> (data obrashcheniya: 30.10.2022).Sovremennye aspekty kontrolya kachestva i bezopasnosti pishchevyh produktov: Monografiya. - SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2019.

2. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza farsha / YU.L. Nemceva– Текст: neposredstvennyj // Idei molodyh uchenyh – agropromyshlennomu kompleksu: veterinariya: mater. studencheskoj nauch. konf. Instituta veterinarnoj mediciny (Troick, 2021) / pod red. prorektora po nauchnoj i innovacionnoj rabote, kand. ekon. nauk, docenta N. S. Nizamutdinovoj. – CHelyabinsk : FGBOU VO YUzhno-Ural'skij GAU, 2021. – 204 s. – T. 5 – S. 88-94

3. Kukarina, E. YU. Biologicheskaya bezopasnost' myasnyh polufabrikatov, proizvodimyh na predpriyatiyah roznichnoj tovgovli / E. YU. Kukarina, O. YU. Ledenyova – Текст: neposredstvennyj //Aktual'nye problemy agropromyshlennogo kompleksa: sbornik trudov nauchno-prakticheskoy konferencii prepodavatelej, studentov, magistrantov i aspirantov Novosibirskogo GAU. Tom Vypusk 2. Novosibirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. - Izdatel'stvo: IC «Zolotoj kolos», 2017. – 365 s. – Str. 163-171

4. Lykasova, I.A.Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza syr'ya i produktov zhivotnogo i rastitel'nogo proiskhozhdeniya. Laboratornyj praktikum: uchebnoe posobie dlya SPO. / I.A. Lykasova, V.A. Krygin, A.S. Mizhevikina, T.V. Savostina. - 2 izd. - Sankt-Peterburg: 2021. – 304 s. - Текст: neposredstvennyj.

5. Survival of *Salmonella* spp. in minced meat packaged under vacuum and modified atmosphere / Djordjević J. , Boškovića M., Starčević M. [and etc.]. - Текст:

neposredstvennyj // Brazilian Journal of Microbiology - Volume 49, Issue 3, July–September 2018, - Pp. 607-613

6. Ehuwa O, Jaiswal AK, Jaiswal S. Salmonella, Food Safety and Food Handling Practices - Tekst: neposredstvennyj // Foods. 2021. – Vol.10(5):907. - DOI: 10.3390/foods10050907. PMID: 33919142; PMCID: PMC8143179.

#### **Аннотация**

Данная статья посвящена инфекциям пищевого происхождения. Целью данной работы является выявление заболеваний, которые могут передаваться человеку при употреблении фарша «Домашний» в зависимости от способов его упаковки. Используя описательный метод и метод сравнительного анализа, авторы подробно описывают такие инфекции, как сальмонеллез, стафилококкоз и эшерихиоз. В статье представлены последние исследования устойчивости сальмонелл при упаковке фарша "Домашний" в условиях вакуума и модифицированной атмосферы. В заключении статьи описываются меры профилактики данных болезней, как во время производства, так и при употреблении продукта.

#### **Annotation.**

This article is about foodborne infections. The target of this research is to identify diseases that can be transmitted to humans when using minced meat "Domashniy", depending on the methods of its packaging. Using a descriptive and comparative analysis method, the authors describe in detail such infections as salmonellosis, staphylococcus and escherichiosis. The article presents the latest studies on the resistance of Salmonella when packing "Domashniy" minced meat under vacuum and modified atmosphere conditions. At the end of the article, the authors describe measures to prevent these diseases, both in production and consumption.

#### **Контактная информация:**

**Глазунов Юрий Валерьевич.** E-mail: glazunovyv@gausz.ru

**Осиновская Людмила Михайловна.** E-mail: osinovskayalm@gausz.ru

**Упорова Ирина Григорьевна.** E-mail: uporova.ig@edu.gausz.ru

**Паразитологическая ситуация по эхинококкозу  
в Костанайской области Республики Казахстан  
Parasitological situation of echinococcosis  
in the Kostanay region of the Republic of Kazakhstan**

Домацкий Владимир Николаевич, д.б.н., профессор ФГБОУ ВО ГАУ  
Северного Зауралья

Аубакиров Марат Жаксалыкович, доктор PhD, Костанайский  
государственный университет имени А. Байтурсынова, Казахстан

Ключевые слова: эхинококкоз, человек, заболеваемость, собака, животные,  
экстенсивность инвазии

Key words: echinococcosis, human, incidence, dog, animals, extensiveness of  
invasion

**Актуальность темы.** Эхинококкоз животных и человека имеет характер эпизоотического, эпидемиологического и санитарно-гигиенического риска и социально опасной нозологии среди всех природно-очаговых эндопаразитозов. Инвазия встречается у более 60 видов животных, а также и у человека [1,5,7,11-14].

Эхинококкозом заражаются все возрастные категории населения, но в основном болеют люди в наиболее продуктивном возрасте от 20 до 50 лет. Инвазия наиболее часто встречается в регионах с развитым животноводством, низким уровнем экономического развития и санитарной культуры. С развитием туризма и большой миграции населения в поисках работы, отмечается рост заболеваемости эхинококкозом и в других регионах, где ранее эта патология имела лишь в единичных случаях [6,9,14].

В то же время цистный эхинококкоз - весьма распространенное паразитарное заболевание овец, коз, крупного рогатого скота и даже лошадей и, как правило, регистрируется достаточно широко в регионах, традиционно занимающихся разведением этих видов животных. В Российской Федерации наиболее часто эхинококкоз отмечается в республиках Северного Кавказа, Калмыкии, Астраханской, Ростовской, Волгоградской областях, Ставропольском крае и других административно-территориальных структурах. Значительный экономический ущерб от этого заболевания складывается из утилизации внутренних органов животных, снижения продуктивности и падежа [8].

В Республике Казахстан эхинококкоз также встречается во многих регионах, как у животных, так и у человека [2,3,4,10-12].

Природно-климатические и геоботанические условия юго-запада Казахстана с резко континентальным климатом и традиционным отгонным животноводством существенно влияют на эпизоотологию эхинококкоза.

Установлено, что экстенсивность инвазии у приотарных собак была выше по сравнению с сельскими и безнадзорными (соответственно 18,8; 11,1 и 9,4%), и более интенсивно они заражались весной (соответственно 25,4; 12,2 и 11,5%), что связано с более частым падежом животных в этот период. Овцы, крупный рогатый скот и верблюды в среднем были инвазированы эхинококками на 21,1; 8,1 и 42,7% соответственно. Более высокий уровень инвазии установлен в южных районах региона (30,8; 12,4 и 45,7% соответственно), а в западных этот показатель резко снижался (7,7; 0,1 и 9,1%). Показатели экстенсивности инвазии (ЭИ) зависели от возраста и были более высокими у взрослых животных: ягнята заражены на 2,5%, овцы старше 5 лет – на 29,5%, молодняк верблюдов до двух лет заражен на 27,9%, животные старше 7 лет – на 50,0%, молодняк крупного рогатого скота до двух лет заражен на 2,4%, а скот старше 5 лет – на 10,7% [3].

У овец и верблюдов чаще поражалась печень (56,1 и 68,8% соответственно), а у крупного рогатого скота — легкие (66,8%). Высокая зараженность эхинококками собак (25,4%), овец (21,1%) и верблюдов (42,7%), с учетом высокой фертильности ларвоцист, обусловлена технологиями экстенсивного животноводства, способствующими активному функционированию циклов «собака – овца» и «собака – верблюд». Цикл «собака – крупный рогатый скот», вероятно, слабо функционирует [3].

Эхинококкоз среди населения Кызыл-ординской области распространен эндемично. По данным медицинской статистики, за 2005–2016 гг. в клиниках Кызыл-ординской области по поводу эхинококкоза прооперировано 463 пациента, из них 47,4% мужчин и 52,6% женщин. При этом настораживает тот факт, что в разрезе различных групп больных чаще болели дети (22,2%). Показатель заболеваемости на 100 тыс. детского населения составил 3,5 по области, что выше индекса среднего уровня заболеваемости в целом по республике. Население области чаще заражалось эхинококками алиментарным путем (через загрязненную воду и растительность), а также предметы быта и при непосредственном контакте с инвазированными собаками [3].

Изучение видового состава гельминтов плотоядных в мегаполисе Алматы позволило установить их заболеваемость гельминтозами. Из класса трематод зарегистрирован 1 вид *Opisthorhis felinus* (0,93 - 3,25%). Из класса цестод зарегистрированы 4 вида гельминтов: *Taenia hydatigena* (12,15–26,50%), огуречный цепень - *Dipilidium caninum* (6,85 - 17,00%), *E. granulosus* (0,62 - 0,75%) и *Alveococcus multilocularis* (0,62% - 0,50%). Процент пораженности животных в разные годы различался, причем колебания были довольно значительными [10].

Проанализирована заболеваемость населения эхинококкозом в Западно-Казахстанской области с 2009 по 2018 гг. В среднем за год по области установлен 31,2% заболевших, из них дети до 14 лет - 4,9%; в том числе уральцы 11%. В ходе сравнительного анализа частоты эхинококкоза самый высокий уровень заболеваемости отмечался в 2010 г. (55 человек). Причем самая высокая заболеваемость отмечается у людей наиболее трудоспособного возраста. Следует отметить, что материалы официальных документов не отражают

истинное распространение этого гельминтоза. Степень инвазированности населения, безусловно, является значительно выше зарегистрированной. Это связано, в определенной мере, с природно-очаговым характером инвазии, когда степень взаимоадаптации хозяина и паразита достаточно высока и заболевание часто протекает клинически скрыто, а также с недостаточной гельминтологической настороженностью врачей и неэффективностью обычной микроскопии при исследовании кала на яйца гельминтов [2].

**Цель исследований:** изучить распространение эхинококкоза у животных и человека в Костанайской области Республики Казахстан.

**Материалы и методы.** Заболеваемость среди населения региона была проанализирована по результатам исследований отчетной документации «Научно-практического центра санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» г. Костанай.

Для диагностики эхинококкоза животных на убойных пунктах Костанайской области анализировали ветеринарную отчетность и проводили ветеринарно-санитарную экспертизу туш животных. С целью установления степени заболеваемости собак эхинококкозом были произведены отборы проб фекалий на территории Костанайской области, где были отмечены случаи регистрации заболевания людей [12].

#### **Результаты исследований**

Ретроспективный анализ отчетности за период 2000–2021 гг. по заболеваемости людей эхинококкозом в Костанайской области показал, что всего выявлено 252 случая инвазии. При этом максимальное количество больных зарегистрировано в 2014 году и составило 26 случаев, что соответствует показателю 3,0 человека на 100,0 тыс. населения. Минимальное количество инвазированных людей установлено в 2000 году (5 случаев). Инвазия чаще всего регистрируется в Аркалыкском, Аулиекольском и Карасуском районах.

Максимальное количество положительных серологических реакций на эхинококкоз было зафиксировано в 2003, 2005, 2006 и с 2013 по 2016 год, когда уровень заболеваемости людей составил 0,9; 0,8; 0,26, 1,8, 3,0, 1,5, 0,9 соответственно на 100 тыс. населения. Наряду с этим, в 2005–2016 гг. установлена наиболее высокая заболеваемость эхинококкозом среди детей в возрасте от 0 до 14 лет. Пики инвазии были установлены в 2005, 2011, 2013, 2014 и 2016 годах, когда уровень заболеваемости детей эхинококкозом составил 2,2; 1,8, 2,4; 4,7 и 1,7 на 100 тыс. населения.

Для установления инвазированности дефинитивных хозяев было проведено изучение видового состава гельминтов у собак. Для определения степени инвазированности собак *E. granulosus* из разных районов области было собрано 400 проб фекалий, по 100 из каждого населенного пункта: г. Рудный, г. Костанай, п. Урпек Амангельдинского района и пробы из Аркалыкского района. В лаборатории паразитологии ТОО «КазНИВИ» нами проведена гельминтоовоскопия собранных проб фекалий по методу Дарлинга при использовании системы Para SYS.



В результате копрологического исследования проб фекалий от собак города Рудный Костанайской области оказались зараженными различными видами гельминтов 25 (25%) животных. Яйца гельминтов семейства *Taeniidae* не обнаружены.

При исследовании проб фекалий от собак г. Костонай было выявлено 32 положительных пробы (32%). Яйца гельминтов семейства *Taeniidae* не были выявлены.

В результате копрологического исследования собак поселка Урпек Амангельдинского района Костанайской области у 22 (22%) животных были обнаружены яйца гельминтов. У 2 собак (2,0%) были обнаружены яйца гельминтов семейства *Taeniidae*.

Анализ результатов копрологического исследования проб фекалий от собак из Аркалыкского района показал инвазированность 19 животных гельминтами (19%), в том числе у 3 собак (3%) были обнаружены яйца гельминтов семейства *Taeniidae*.

При изучении зараженности сельскохозяйственных животных максимальное количество случаев эхинококкоза установлено в 2011–2017 гг. у овец. Экстенсивность инвазии *E. granulosus* составила 3,1%, 3,5%, 4,2%, 3,1%, 5,6%, 3,0%, 2,8% соответственно, а средняя заболеваемость животных составила 3,6%.

У крупного рогатого скота больше всего положительных случаев регистрации эхинококкоза отмечено в 2011–2014 гг. Экстенсивность инвазии *E. granulosus* была на уровне 3,3%, 3,2%, 3,5%, 3,6% соответственно, а средняя заболеваемость животных составляла 3,4%.

У свиней пик инвазии приходился на 2012–2015 гг. и составлял 2,2%, 2,2%, 2,5%, 2,1% соответственно, а средний показатель за этот период равнялся 2,25%.

Случаев регистрации эхинококкоза среди лошадей не было выявлено.

По результатам мониторинга и анализа ветеринарных отчетов за 2020–2022 гг., в области неблагополучных пунктов по эхинококкозу животных не зарегистрировано. Однако результаты совместных исследований с ветеринарной службой области показали, что при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса на убойных пунктах эхинококкоз встречается среди сельскохозяйственных животных.

### **Выводы**

1. Эхинококкоз широко распространен во многих районах Республики Казахстан. В Костанайской области максимальное количество больных (26 случаев) зарегистрировано в 2014 году, а минимальное – 5 случаев зарегистрировано в 2000 году.

2. Максимальное количество положительных серологических реакций на эхинококкоз было зафиксировано у людей в 2003, 2005, 2006, 2013 – 2016 годы, когда уровень заболеваемости составил 0,9%; 0,8%; 0,26%, 1,8%, 3,0%, 1,5% и 0,9% соответственно. Заболеваемость эхинококкозом среди детей в возрасте от 0 до 14 лет в 2006–2015 гг. составила 41 случай (1,3 на 100,0 тысяч населения).

3. Инвазированность собак *E. granulosus*: г. Рудный и г. Костанай не установлена, а п. Урпек Амангельдинского района и Аркалыкского района инвазия выявлена у 2 и 3 собак соответственно.

4. При изучении зараженности сельскохозяйственных животных максимальное количество случаев эхинококкоза установлено в 2011–2017 гг. у овец. Экстенсивность инвазии *E. granulosus* составила 3,1%, 3,5%, 4,2%, 3,1%, 5,6%, 3,0%, 2,8% соответственно.

У крупного рогатого скота наибольшее количество положительных случаев регистрации эхинококкоза отмечено в 2011–2014 гг. Экстенсивность инвазии *E. granulosus* была на уровне 3,3%, 3,2%, 3,5%, 3,6% соответственно.

У свиней пик инвазии приходился на 2012–2015 гг. и составлял 2,2%, 2,2%, 2,5%, 2,1% соответственно.

Случаев регистрации эхинококкоза среди лошадей не было выявлено.

### **Рекомендации**

Мониторинг инвазии *E. granulosus* среди собак должен вестись на регулярной основе, поскольку он является основным методом оценки риска распространения инвазии в собачьих популяциях и оценки эффективности программ контроля. Мониторинг может строиться на анализе фекальных материалов собак, отобранных в окружающей среде. Стратегия мониторинга должна быть адаптирована к местным условиям, особенно когда имеются большие популяции безнадзорных собак и диких псовых. В таких обстоятельствах на присутствие инвазии может указать анализ проб, взятых в окружающей среде (экскременты, почва) [7].

На административных территориях с регистрацией случаев цистного эхинококкоза необходимо проведение скрининговых сероэпидемиологических обследований населения различных возрастных групп и по профессиональной принадлежности. Система профилактики цистного эхинококкоза основывается на обеспечении условий, препятствующих функционированию биологических циклов паразита, и включает диагностическую дегельминтизацию и выявление больных плотоядных животных (в основном собак), химиотерапию, активную просветительскую работу с чабанами и владельцами животных о недопущении скармливания собакам пораженных органов животных. Важным мероприятием в системе мер борьбы с эхинококкозом может быть и вакцинация животных [8].

Учитывая, что проблема эхинококкоза еще долгое время будет существовать и оставаться актуальной, считаем необходимым проводить информационные работы о данном гельминте среди населения. Решение проблемы эхинококкоза возможно лишь при комплексном подходе к ней со стороны специалистов различных профилей - экологов, паразитологов, ветеринарных и санитарных врачей [2].

### **Библиографический список**

1. Эхинококкоз диких животных - природно-очаговая, эпизоотическая и санитарно-гигиеническая угроза биосферным территориям Карачаево-Черкесии / А. М. Биттиров, З. Х. Терентьева, М. М. Шайлиева [и др.] – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного

университета. 2021. № 5(91). С. 191–195. DOI 10.37670/2073-0853-2021-91-5-191-195.

2. Даржигитова, А. К. Мониторинг эпидемиологической ситуации эхинококкоза по Западно-казахстанской области / А. К. Даржигитова, Н. Л. Шапекова – Текст: непосредственный // Вестник СКУ им. М. Козыбаева. - 2021. - № 1(50). - С. 79–83.

3. Кенжебаев, С.А. Эпизоотология (эпидемиология) гельминтозоонозов на юго-западе Республики Казахстан / С.А. Кенжебаев, Д. Ибрагимов, Г.О. Жумалиева. – Текст: непосредственный // Российский паразитологический журнал. - 2018. - Т. 12. - № 2. - С. 27–32. - DOI 10.31016/1998-8435-2018-12-2-27-32.

4. Қостанай облысында қой мен ірі қара малдарда Цестодоздардың таралу мониторингі / Н. М. Колобкова, М. Ж. Аубакиров, Е. Н. Еренко [и др.]. – Текст: непосредственный // 3i: Intellect, Idea, Innovation - интеллект, идея, инновация. - 2020. - No 2. - P. 36-41.

5. Паразитология и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных / Н.Е. Косминков, Б.К. Лайпанов, В.Н. Домацкий [и др.] – Москва: «ИНФРА-М», 2019. - 467 с. – Текст: непосредственный.

6. Сапаев, Д.Ш. Современная комплексная диагностика и хирургическое лечение осложненных форм эхинококкоза печени / Сапаев Д.Ш., Рузибаев Р.Ю., Якубов Ф.Р. – Текст: непосредственный. // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. - 2018. - Т. 177. - №4. - С. 19–22. - doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-4-19-22.

7. Проблемы эхинококкоза среди животных и пути их решения / Т. Т. Турсунов, М. А. Исаев [и др.]. – Текст: непосредственный // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2022. - № 3. - С. 163-166. - DOI 10.26104/NNTIK.2022.12.40.027.

8. Перспективы вакцинации животных при эхинококкозе / А. В. Успенский, М. В. Арисов, И. А. Архипов [и др.] – Текст: непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2020. - № 21. - С. 444–449. - DOI 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.444-449.

9. Усубалиева Ж.М., Раимкулов К.М., Тойгомбаева В.С. Эпидемиологическая ситуация по заболеваемости эхинококкозами в Кыргызской Республике – Текст: электронный // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2015. - №4. - С. 102–104. – URL: [http://www.science-journal.kg/media/Papers/nntii\\_k/2015/4/nntiik-2015-N4-102-104.pdf.pdf](http://www.science-journal.kg/media/Papers/nntii_k/2015/4/nntiik-2015-N4-102-104.pdf.pdf) (дата обращения: 12.10.2022).

10. Видовой состав гельминтов плотоядных в мегаполисе Алматы / Г. С. Шабдарбаева, А. И. Балгимбаева, А. С. Ибажанова [и др.] – Текст: непосредственный // Наука и инновации - современные концепции: Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума, Москва, 06 марта 2019 года / Ответственный редактор Д.Р. Хисматуллин. - Москва: Инфинити, 2019. - С. 86–96.

11. The technology of preventing ecological and economic damage caused by echinococcosis / M. Z. Aubakirov, M. K. Mustafin, L. S. Selunskaya [et al.] – Текст: непосредственный // International Journal of Engineering and Advanced Technology. - 2019. - Vol. 8. - No 6. - P. 2933-2936. - DOI 10.35940/ijeat. F8714.088619. EDN CXDJKF.

12. The incidence of people and animals with echinococcosis in the kostanay region of the republic of Kazakhstan / M.Zh. Aubakirov, M.K. Mustafin, B.M. Mustafin [et al.] – Текст: непосредственный // Ukrainian Journal of Ecology. - 2020. - Т. 10. - No 1. - С. 95.

13. Echinococcosis of the pericardium (case from practice) / I. H. Bebezov, A. A. Rakimbaev, M. K. Dzhundubaev [et al.] – Текст: непосредственный // Eurasian Medical Journal. - 2021. - No 4. - P. 3-8. - DOI 10.52680/16948254202143. EDN NDLHVN.

14. Eckert, J. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern / J. Eckert, P. Deplazes – Текст: непосредственный // Clin Microbiol Rev. - 2004. - V.17 - No1. - P. 107- 35. - doi: 10.1128/cmr.17.1.107-135.2004

### References

1. 1. Ekhinokokkoz dikih zivotnyh - prirodno-ochagovaya, epizooticheskaya i sanitarno-gigienicheskaya ugroza biosfernym territoriyam Karachaevo-CHerkesii / A. M. Bittirov, Z. H. Terent'eva, M. M. SHajlieva [i dr.] – Текст: neposredstvennyj // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021. № 5(91). S. 191–195. DOI 10.37670/2073-0853-2021-91-5-191-195.

2. Darzhigitova, A. K. Monitoring epidemiologicheskoy situacii ekhinkokkoza po Zapadno-kazahstanskoj oblasti / A. K. Darzhigitova, N. L. SHapekova – Текст: neposredstvennyj // Vestnik SKU im. M. Kozybaeva. - 2021. - № 1(50). - S. 79–83.

3. Kenzhebaev, S.A. Epizootologiya (epidemiologiya) gel'mintozoonozov na yugo-zapade Respubliki Kazahstan / S.A. Kenzhebaev, D. Ibragimov, G.O. ZHumalieva. – Текст: neposredstvennyj // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal. - 2018. - Т. 12. - № 2. - S. 27–32. - DOI 10.31016/1998-8435-2018-12-2-27-32.

4. Қостанай облысында қой мен ірі қара малдарда Cestodozdardуң таралу мониторингі / N. M. Kolobkova, M. ZH. Aubakirov, E. N. Erenko [i dr.]. – Текст: neposredstvennyj // 3i: Intellect, Idea, Innovation - intellekt, ideya, innovaciya. -2020. - No 2. - P. 36-41.

5. Parazitologiya i parazitarnye bolezni sel'skohozyajstvennyh zivotnyh / N.E. Kosminkov, B.K. Lajpanov, V.N. Domackij [i dr.] – Moskva: «INFRA-M», 2019. - 467 s. – Текст: neposredstvennyj.

6. Sapaev, D.SH. Sovremennaya kompleksnaya diagnostika i hirurgicheskoe lechenie oslozhnennyh form ekhinokokkoza pecheni / Sapaev D.SH., Ruzibaev R.YU., YAkubov F.R. – Текст: neposredstvennyj. // Vestnik hirurgii imeni I.I. Grekova. - 2018. - Т. 177. - №4. - S. 19–22. - doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-4-19-22.

7. Problemy ekhinokokkoza sredi zivotnyh i puti ih resheniya / T. T. Tursunov, M. A. Isaev [i dr.]. – Текст: neposredstvennyj // Nauka, novye tekhnologii i

innovacii Kyrgyzstana. - 2022. - № 3. - S. 163-166. - DOI 10.26104/NNTIK.2022.12.40.027.

8. Perspektivy vakcinacii zhivotnyh pri ekhinokokkoze / A. V. Uspenskij, M. V. Arisov, I. A. Arhipov [i dr.] – Tekst: neposredstvennyj // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. 2020. - № 21. - S. 444–449. - DOI 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.444-449.

9. Usubalieva ZH.M., Raimkulov K.M., Tojgombaeva V.S. Epidemiologicheskaya situaciya po zaboлеваemosti ekhinokokkozami v Kyrgyzskoj Respublike – Tekst: elektronnyj // Nauka, novye tekhnologii i innovacii Kyrgyzstana. - 2015. - №4. - S. 102–104. – URL: <http://www.science-journal.kg/media/Papers/nntiik/2015/4/nntiik-2015-N4-102-104.pdf.pdf> (data obrashcheniya: 12.10.2022).

10. Vidovoj sostav gel'mintov plotoyadnyh v megapolise Almaty / G. S. SHabdarbaeva, A. I. Balgimbaeva, A. S. Ibazhanova [i dr.] – Tekst: neposredstvennyj // Nauka i innovacii - sovremennye koncepcii: Sbornik nauchnyh statej po itogam raboty Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma, Moskva, 06 marta 2019 goda / Otvetstvennyj redaktor D.R. Hismatullin. - Moskva: Infiniti, 2019. - S. 86–96.

11. The technology of preventing ecological and economic damage caused by echinococcosis / M. Z. Aubakirov, M. K. Mustafin, L. S. Selunskaya [et al.] – Tekst: neposredstvennyj // International Journal of Engineering and Advanced Technology. - 2019. - Vol. 8. - No 6. - P. 2933-2936. - DOI 10.35940/ijeat.F8714.088619. EDN CXDJKF.

12. The incidence of people and animals with echinococcosis in the kostanay region of the republic of Kazakhstan / M.Zh. Aubakirov, M.K. Mustafin, B.M. Mustafin [et al.] – Tekst: neposredstvennyj // Ukrainian Journal of Ecology. - 2020. - T. 10. - No 1. - S. 95.

13. Echinococcosis of the pericardium (case from practice) / I. H. Bebezov, A. A. Rakimbaev, M. K. Dzhundubaev [et al.] – Tekst: neposredstvennyj // Eurasian Medical Journal. - 2021. - No 4. - P. 3-8. - DOI 10.52680/16948254202143. EDN NDLHVN.

14. Eckert, J. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern / J. Eckert, P. Deplazes – Tekst: neposredstvennyj // Clin Microbiol Rev. - 2004. - V.17 - No1. - P. 107- 35. - doi: 10.1128/cmr.17.1.107-135.2004

#### **Аннотация.**

В статье приведены сведения о заболеваемости человека и животных эхинококкозом в Костонайской области Республики Казахстан. Максимальное количество больных людей (26 случаев) зарегистрировано в 2014 году, а минимальное – 5 случаев выявлено в 2000 году. Инвазированность собак *E. granulosus* установлена в п. Урпек Амангельдинского района и в Аркалыкском районе. Среди сельскохозяйственных животных наиболее высокий процент заболеваемости установлен в 2011–2017 гг. у овец (3,1 - 5,6%). Случаев регистрации эхинококкоза среди лошадей не было выявлено

#### **The abstract.**

The article provides information on the incidence of echinococcosis in humans and animals in the Kostonai region of the Republic of Kazakhstan. The maximum number of sick people (26 cases) was registered in 2014, and the minimum - 5 cases was detected in 2000. Invasion of *E. granulosus* dogs was established in the village of Urpek in the Amangeldy district and in the Arkalyk district. Among farm animals, the highest incidence rate was established in 2011–2017. in sheep (3.1 - 5.6%). Cases of registration of echinococcosis among horses have not been identified.

**Контактная информация:**

**Домацкий Владимир Николаевич.** E-mail: [domatskiyvn@gausz.ru](mailto:domatskiyvn@gausz.ru)

## **Некоторые вопросы патологии репродуктивной системы коров** **Some issues of the pathology of the reproductive system of cows**

Драбович Юрий Александрович, научный сотрудник, Тобольская комплексная научная станция УрО РАН

Сидорова Клавдия Александровна, д.б.н., профессор, заведующая кафедрой анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Драгич Ольга Александровна, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Татарникова Наталья Александровна, д.в.н., профессор, заведующая кафедрой инфекционных болезней, Пермский ГАТУ

Ключевые слова: животные, продуктивность, заболеваемость, эндометрит, причины, диагноз, лечение

Keywords: animals, productivity, morbidity, endometritis, causes, diagnosis, treatment

Болезни половой системы продуктивных животных причиняют огромный экономический ущерб. Заболевания органов размножения отрицательно влияют на воспроизводство и понижают продуктивность животных.

Эндометриты имеют широкое распространение, чаще всего являясь осложнением после отела. Регулярность возникновения послеродового эндометрита у коров зависит в первую очередь от времени года и течения родов. Острый послеродовой эндометрит фиксируется в среднем у 37,7% коров после отёла. Наибольшее количество заболевших выявляется в ранне-весенний (28,3-54,8%), а меньшее количество в осенний (23,9-26,4%) сезоны. После осложнённых родов заболеваемость коров составляет 75,8-82,2%, а после неосложненных отелов – 23,7%. [1,3]

Экономический ущерб от заболевания складывается из затрат на покупку лекарственных препаратов, снижение продуктивности, привесов, нерациональных затрат корма и затрат на содержание животного, уменьшения количества приплода. [2,6]

Одной из физиологических функций животных является способность к воспроизводству. На эту способность в процессе жизни и эксплуатации животного постоянно влияют факторы внешней и внутренней среды. Малейшее ухудшение этих факторов ведет к нарушению процесса воспроизводства, вплоть до развития патологических изменений в репродуктивной системе коровы и даже бесплодия. [10,11]

**Целью исследования** является изучить особенности клинических проявлений эндометритов и дать обоснование лечебных мероприятий при данной патологии.

**Материалы и методы исследования:** для достижения поставленной цели использовались такие методы как систематизированный литературный обзор, сравнительный анализ лекарственных препаратов, используемых в условиях животноводческих хозяйств юга Тюменской области.

### **Результаты и обсуждения.**

Острый катаральный и катарально-гнойный эндометрит чаще всего развивается в результате инфицирования и травм слизистой оболочки матки при родах, неправильном родовспоможении, задержании последа и субинволюции матки. Кроме того обсеменение микрофлорой половых путей чаще всего происходит при несоблюдении ветеринарно-санитарных правил в период проведения осеменения.

Часто заселение половых органов происходит при совместном содержании здоровых животных с больными эндометритом. В этом случае микроорганизмы проникают в половые органы через подстилку, загрязненную гнойно-слизистыми выделениями инфицированных животных. Чаще всего острый эндометрит возникает как осложнение при бруцеллезе, вибриозе, трихомонозе и некоторых других инфекционных и инвазионных заболеваниях. В выделениях из матки при эндометритах наиболее часто выявляют стафилококков, стрептококков, кишечную палочку и диплококков. Однако часто в большинстве случаев микрофлора матки - полиморфна. [14]

Довольно частыми причинами эндометрита являются травматические повреждения слизистой матки, наносимые при ручном отделении последа. Причинами эндометритов могут быть также неполное отделение последа или позднее его отделение, аборты, выпадения матки, задержание в матке мацерированного плода и распространение воспалительного процесса по половым путям на эндометрий [12,13].

Факторы, ослабляющие резистентность организма и эпителиозащитные свойства эндометрия, являются предрасполагающими условиями для развития эндометритов. Большое значение в развитии заболевания имеет недостаточное содержание в рационе витаминов А, Е, D, а также макро-и микроэлементов, витаминов группы В, концентратный тип кормления с недостаточным количеством провитаминов и углеводов, переутомление, большая кровопотеря, при оперативном отделении последа и наличие сопутствующих заболеваний, ослабляющих защитные функции организма. По данным исследователей при недостатке в рационе микроэлементов у 41% коров послеродовой период осложнялся острым эндометритом, пополнение же дефицита цинком, йодом, кобальтом, марганцем и др. способствовало понижению процента заболеваемости (на 13,5%), повышению оплодотворяемости (на 25,4%) и сокращению продолжительности бесплодия до 40 дней.

При наличии комплекса предрасполагающих факторов эндометрит может возникнуть даже под воздействием малопатогенных бактерий, проникающих в родовые пути, нередко он развивается вследствие аутоинфекции.

Кроме того послеродовой эндометрит у животных может возникнуть в результате снижения иммунитета в период стельности, в это время условно-



патогенные ассоциации микроорганизмов меняют свои свойства и становятся патогенными.

Диагностика эндометрита проводится комплексно с учетом анамнеза, клинических признаков, данных лабораторных исследований. Из анамнеза, в первую очередь учитывают дату отела, условия кормления и содержания животного до отела, а также клинические признаки и характер воспалительного экссудата. Диагностика эндометрита незатруднительна, так как вагинальные и ректальные исследования, а также учет анамнестических сведений дают достаточно оснований для постановки диагноза.

Для более точного прогноза и целесообразности проводимого лечения при хронических эндометритах рекомендуется проводить гистологическое исследования материала, полученного при биопсии матки и УЗИ - диагностике.

Основные приёмы лечения эндометритов направлены на устранение причин, вызывающих воспаления слизистой оболочки матки, т.е. на соблюдение ветеринарно-санитарных правил проведения отелов и других манипуляций, связанных с возможной микробной контаминацией, включая осеменение; регулярно проводить дезинфекцию и санацию скотомест и боксов для отела, а также ежедневную обработку наружных половых органов новотельных и гинекологически больных коров. [7,8,9]

Рекомендуется проводить лечебно-профилактические мероприятия (обработку) всех растелившихся животных с первых дней после отела (гинекологические палочки, 3-4-кратное чередование введения окситоцина и растворов ихтиола, применение блокад или обезболивающих, противовоспалительных препаратов). Особое внимание необходимо уделять животным с тяжелыми патологическими родами и длительным задержанием последа.

Лечение должно быть своевременным, курсовым и комплексным и продолжаться до полного выздоровления животных, которое определяется плодотворным осеменением. В терапевтических мероприятиях не должно быть шаблона, т. е. одинакового подхода ко всем больным животным.

Для получения положительных результатов необходимо постоянно контролировать течение и динамику болезни, а также результаты лечебных манипуляций, своевременно внося корректировки [4,5].

#### **Выводы:**

Таким образом нормализация рационов, условий содержания, профилактических диагностических и лечебных мероприятий, а при выявлении патологий своевременное лечение больных коров на ранних стадиях заболевания, обеспечит быстрое выздоровление и восстановление у них воспроизводительной способности. В системе мероприятий по ликвидации бесплодия и яловости коров большое значение имеет учет и анализ. В хозяйстве должен быть организован систематический учет проводимой работы по контролю за состоянием здоровья коров и их

воспроизводительной функцией, лечению и профилактике гинекологических болезней, осеменении, запуску и отелу.

### **Библиографический список**

1) Биологические особенности жвачных животных / Е.В. Орехова. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень, 2021. - С. 98-102.

2) Оценка экономического ущерба при эндометритах коров / Д.А.Бренчагов. - Текст: непосредственный // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2020. - С. 40-44.

3) Разработка модели комплексной оценки экстерьера и продуктивности молочного скота с использованием цифровых технологий. / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина - Текст: непосредственный // Зоотехния. - 2019. - № 7. - С. 2-8.

4) Сравнительная оценка методов терапии мастита коров / К.А. Сидорова, Л.Ф. Вафина. - Текст: непосредственный // Научная жизнь. - 2019. - Т. 14. - № 5(93). - С.758-765.

5) Терапевтические мероприятия при маститах коров / К.А. Сидорова, О.А. Драгич, А.Т. Роткин - Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 3 (95). - С. 227-230.

6) К оценке некоторых вопросов экономической нестабильности / О.А. Драгич, К.А. Сидорова, А.Н. Созонова, Н.Н. Рябова, Е.Д. Драгич. - Текст: непосредственный // Modern Economy Success. - 2022. - № 1. - С. 203-208.

7) К вопросу о функциональных нарушениях яичников молочных коров / К.А. Сидорова, М.Е. Анисимова, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова. - Текст: непосредственный // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. - № 1. - С. 161-164.

8) Патент N 2779603 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/75 (2016.01) А23К 10/16 (2016.01) А23К 10/30 (2016.01) Кормовая добавка с фитопробиотической активностью для профилактики и лечения болезней сельскохозяйственной птицы: 2022101067: заявл. 17.01.2022: опубликовано 12.09.2022 / Пашаян С.А., Сидорова К.А.; заявитель ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. — 7 с. — Текст : непосредственный.

9) Клинико-физиологическое обоснование коррекции эндометритов продуктивных животных / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова. - Текст: непосредственный // Естественные и технические науки. - 2021. - № 10 (161). - С. 104-107.

10) Модель прогнозирования молочной продуктивности коров по их экстерьерным особенностям / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина. - Текст: непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2019. - № 1 (49). - С. 55-62.

11) Морфофункциональные особенности печени продуктивных животных в условиях урбанизированных территорий / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, Ю.А. Драбович. - Текст: непосредственный // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных. Материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»; Международная общественная организация «Международная академия аграрного образования». – Екатеринбург, 2020. - с. 299-304.

12) Морфофункциональные особенности плаценты коров при токсоплазмозе / Никонова Н.А., Татарникова Н.А., Сидорова К.А., Кочетова О.В., Череменина Н.А. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2020. № 3 (60). С. 149-153.

13) Некоторые вопросы этологии и диагностики бруцеллеза / А.М. Ержанов, Ю.А. Драбович, К.А. Сидорова. - Текст: непосредственный // Новый взгляд на развитие аграрной науки. Сборник материалов Научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых. – Тюмень, 2021. - С. 177-180.

14) Некоторые показатели состояния организма коров при различных условиях эксплуатации / М.В. Осколкова, К.А. Сидорова, Л.Ф. Вафина. - 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 Иностранных языков. – Тюмень, 2019. - С. 167-171.

### References

1) Biologicheskie osobennosti zhvachnyh zhivotnyh / E.V. Orekhova. – Текст: непосредственный // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya. Sbornik materialov LV Studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Tyumen', 2021. - S. 98-102.

2) Ocenka ekonomicheskogo ushcherba pri endometritah korov / D.A.Brenchagov. - Текст: непосредственный // Innovacionnoe razvitie agropromyshlennogo kompleksa dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii. Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Tyumen', 2020. - S. 40-44.

3) Razrabotka modeli kompleksnoj ocenki ekster'era i produktivnosti molochnoogo skota s ispol'zovaniem cifrovyyh tekhnologij. / S.D. Batanov, I.A. Baranova, O.S. Starostina - Текст: непосредственный // Zootekhnika. - 2019. - № 7. - S. 2-8.

4) Sravnitel'naya ocenka metodov terapii mastita korov / K.A. Sidorova, L.F. Vafina. - Tekst: neposredstvennyj // Nauchnaya zhizn'. - 2019. - T. 14. - № 5(93). - S.758-765.

5) Terapevticheskie meropriyatiya pri mastitah korov / K.A. Sidorova, O.A. Dragich, A.T. Rot'kin - Tekst: neposredstvennyj // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2022. - № 3 (95). - S. 227-230.

6) K ocenke nekotoryh voprosov ekonomicheskoy nestabil'nosti / O.A. Dragich, K.A. Sidorova, A.N. Sozonova, N.N. Ryabova, E.D. Dragich. - Tekst: neposredstvennyj // Modern Economy Success. - 2022. - № 1. - S. 203-208.

7) K voprosu o funkcional'nyh narusheniyah yaichnikov molochnyh korov / K.A. Sidorova, M.E. Anisimova, N.A. Tatarnikova, O.V. Kochetova. - Tekst: neposredstvennyj // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. - 2020. - № 1. - S. 161-164.

8) Patent N 2779603 C1 Rossijskaya Federaciya, MPK A23K 50/75 (2016.01) A23K 10/16 (2016.01) A23K 10/30 (2016.01) Kormovaya dobavka s fitoprotivnoy aktivnost'yu dlya profilaktiki i lecheniya boleznej sel'skohozyajstvennoj pticy: 2022101067: zayavl. 17.01.2022: opublikovano 12.09.2022 / Pashayan S.A., Sidorova K.A.; zayavitel' FGBOU VO GAU Severnogo Zaural'ya. — 7 s. — Tekst : neposredstvennyj.

9) Kliniko-fiziologicheskoe obosnovanie korrekcii endometritov produktivnyh zhivotnyh / K.A. Sidorova, N.A. Tatarnikova, O.V. Kochetova. - Tekst: neposredstvennyj // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. - 2021. - № 10 (161). - S. 104-107.

10) Model' prognozirovaniya molochnoj produktivnosti korov po ih ekster'ernym osobennostyam / S.D. Batanov, I.A. Baranova, O.S. Starostina. - Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2019. - № 1 (49). - S. 55-62.

11) Morfofunkcional'nye osobennosti pecheni produktivnyh zhivotnyh v usloviyah urbanizirovannyh territorij / K.A. Sidorova, N.A. Tatarnikova, YU.A. Drabovich. - Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy patologii, morfologii i terapii zhivotnyh. Materialy 20-j nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem po patologicheskoy anatomii zhivotnyh. Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Rossijskoj federacii; Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Bashkirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet»; Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Ural'skij gosudarstvennyj agrarnyj universitet»; Mezhdunarodnaya obshchestvennaya organizaciya «Mezhdunarodnaya akademiya agrarnogo obrazovaniya». – Ekaterinburg, 2020. - s. 299-304.

12) Morfofunkcional'nye osobennosti placenty korov pri toksoplazmoze / Nikonova N.A., Tatarnikova N.A., Sidorova K.A., Kochetova O.V., Cherenina N.A. // Vestnik Buryatskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii im. V.R. Filippova. 2020. № 3 (60). S. 149-153.

13) Nekotorye voprosy etologii i diagnostiki brucelleza / A.M. Erzhanov, YU.A. Drabovich, K.A. Sidorova. - Tekst: neposredstvennyj // Novyj vzglyad na

razvitie agrarnoj nauki. Sbornik materialov Nauchno-prakticheskoy konferencii aspirantov i molodyh uchenyh. – Tyumen', 2021. - S. 177-180.

14) Nekotorye pokazateli sostoyaniya organizma korov pri razlichnyh usloviyah ekspluatacii / M.V. Oskolkova, K.A. Sidorova, L.F. Vafina. -Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye napravleniya razvitiya nauki v zhivotnovodstve i veterinarnoj medicine. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 60-letiyu kafedry Tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktov zhivotnovodstva i 55-letiyu kafedry Inostrannyh yazykov. – Tyumen', 2019. - S. 167-171.

#### **Аннотация**

Эндометриты имеют широкое распространение, чаще всего являясь осложнением после отела. Экономический ущерб от заболевания складывается из затрат на покупку лекарственных препаратов, снижения продуктивности, привесов, нерациональных затрат корма и затрат на содержание животного, уменьшения количества приплода. На способность воспроизводства в процессе жизни и эксплуатации животного постоянно влияют факторы внешней и внутренней среды. Довольно частыми причинами эндометрита являются травматические повреждения слизистой матки, наносимые при ручном отделении последа. Диагностика эндометрита проводится комплексно с учетом анамнеза, клинических признаков, данных лабораторных исследований. Основные приёмы лечения эндометритов направлены на устранение причин, вызывающих воспаления слизистой оболочки матки, т.е. на соблюдение ветеринарно-санитарных правил проведения отелов и других манипуляций, связанных с возможной микробной контаминацией.

#### **The abstract**

Endometritis is widespread, most often being a complication after calving. The economic damage from the disease consists of the cost of purchasing medicines, reduced productivity, weight gain, wasteful feed costs and the cost of maintaining an animal, and a decrease in the number of offspring. The ability of reproduction in the process of life and exploitation of the animal is constantly influenced by factors of the external and internal environment. Quite common causes of endometritis are traumatic damage to the uterine mucosa, caused by manual separation of the placenta. Diagnosis of endometritis is carried out in a complex manner, taking into account the anamnesis, clinical signs, and laboratory data. The main methods of treating endometritis are aimed at eliminating the causes that cause inflammation of the uterine mucosa, i.e. on compliance with veterinary and sanitary rules for calving and other manipulations associated with possible microbial contamination.

#### **Контактная информация:**

**Драбович Юрий Александрович.** E-mail:

drabovich.ya@asp.gausz.ru

**Сидорова Клавдия Александровна.** E-mail: sidorova@gausz.ru

**Драгич Ольга Александровна.** E-mail: dragichoa@gausz.ru

**Татарникова Наталья Александровна. E-mail:tatarnikova.n.a@yandex.ru**

**Изменение морфометрических показателей кишечника при добавлении в корма органической минеральной добавки в форме L-аспарагинатов в сочетании с фитазой и без нее**  
**Changes in the morphometric parameters of the intestine when an organic mineral supplement in the form of L-asparaginates is added to the feed in combination with and without phytase.**

Жилочкина Татьяна Ивановна, кандидат с-х наук, доцент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ветеринарной медицины»

Дуняшев Тимур Петрович, кандидат с-х. наук, молекулярно-генетическая лаборатория ООО «Биотроф»

Ключевые слова: органическая микроэлементная добавка, костная ткань, цыплята –бройлеры, кишечник, микроморфология.

Keywords: organic trace element supplement, bone tissue, broiler chickens, intestines, micromorphology.

**Актуальность.** При недостатке минеральных веществ в кормах у птиц возникают нарушения обмена веществ, которые могут привести к заболеваниям костной, пищеварительной, эндокринной и других систем организма. В кормах растительного соли фитиновой кислоты затрудняют процесс всасывания питательных и минеральных веществ. Фермент фитаза осуществляет как синтез, так и гидролиз фитиновой кислоты, что делает более доступными минеральные вещества (особенно фосфора), улучшая переваримость корма. В настоящее время особый интерес вызывают органические минеральные добавки, свойства которых основаны на получении хелаткомплексных соединений микроэнзимных металлов меди, кобальта, марганца, йода, цинка и других микроэлементов с биологическими лигандами [10]. В таком виде микроэлемент доходит до стенок кишечника в неизменном виде, что делает его более доступным к всасыванию [3]. Одной из таких добавок является органическая микроэлементная добавка (ОМЭК) в форме L-аспарагинатов, представляет собой хелаткомплексное соединение аспарагиновой кислоты с такими микроэлементами, как марганец, железо, цинк, кобальт, медь, йод и селен. Поиск новых органических форм микроэлементов и использование их в кормопроизводстве совместно с микробиальной фитазой является актуальным [2].

**Целью** работы являлось изучение влияния комплекса органических микроэлементов в форме L-аспарагинатов в сочетании с фитазой и без нее на морфометрические показатели кишечника.

**Материалы и методы исследований**

Эксперимент проводился на цыплятах-бройлерах кросса «Смена 8» в

виварии ФНЦ «ВНИТИП» РАН. Методом аналогов было сформировано четыре группы цыплят, в каждой из которых находилось по 35 голов. Цыплята **контрольной** группы получали полнорационные корма кукурузно-пшеничного типа с добавлением неорганических форм микроэлементов в виде премиксов. Бройлеры **второй** группы получали общие рационы без включения в него микроэлементов премикса, но с добавлением фермента фитазы в количестве 1 млн.ед. на тонну.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Характеристика кормления
I-контрольная	Комбикорм (ОР1) с добавлением неорганических форм микроэлементов по принятым нормам
II-опытная	Общий рацион (ОР2) без включения минеральных элементов премикса, но с добавлением фитазы в количестве 1 млн.ед. на тонну
III-опытная	Общий рацион (ОР1), содержащий 7,5 % микроэлементов от принятых норм ОМЭК, без фитазы
IV-опытная	Общий рацион (ОР2), содержащий 7,5 % микроэлементов от принятых норм ОМЭК и с фитазой в количестве 1 млн. ед. на тонну

ОМЭК-бройлер – органическая форма микроэлементов марганца, железа, цинка, кобальта и меди в форме L-аспарагинатов. Йод - в форме ОМЭК-I (разработаны компанией АО «Биоамд»).

Цыплята **третьей** группы потребляли корма с содержанием 7,5% микроэлементов от принятых норм ОМЭК. **Четвертой** группе цыплят-бройлеров скармливали комбикорма с включением 7,5% микроэлементов от принятых норм ОМЭК в сочетании с фитазой в количестве 1 млн. ед./т. Условия содержания и кормления птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП. По окончании опыта, с каждой группы отбиралось по 15 петушков, проводился их убой и отбор проб кишечника.

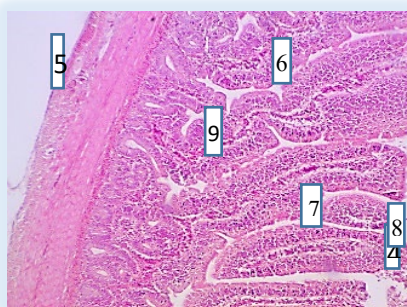
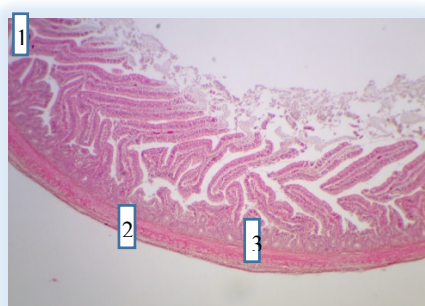
Материалом для исследования морфометрических показателей служили пробы кишечника цыплят-бройлеров опытных и контрольной групп. Ширина и длина ворсинок определялась при помощи линейного окуляра – микрометра. Исследование гистоархитектоники кишечника проводилось после изготовления гистологических препаратов по общепринятой методике с фиксацией в 10% забуференном растворе формалина, далее проводкой (дегидратацией) и уплотнением с использованием процессора замкнутого типа вакуумного инфльтрационного Tissue-Tek VIP 5 Junior (автоматический автономный тканевый процессор). Депарафинированные срезы окрашивались гематоксилином и эозином. Фотофиксацию микропрепаратов осуществляли с применением цифровой камеры MC-3 (USB-2.0) № XC1272, камеры CMOS03100KRA, компьютерной системы MCview.



## Результаты исследования

При анализе морфоструктур кишечника цыплят-бройлеров **контрольной** группы, получавшей полнорацонные комбикорма с добавлением неорганических форм микроэлементов в виде премиксов, отмечается хорошо выраженная стратификация (разделение) слоев, представленной слизистой, мышечной и серозной оболочкой. Эпителиальная пластинка слизистой оболочки имеет типичное строение и клеточный состав. Ширина и высота ворсинок без особенностей. Подслизистая основа, представленная рыхлой волокнистой соединительной тканью, нормальной толщины и включает диффузную, слабо выраженную лимфоцитарную инфильтрацию, переходящую на строму ворсинок, что является свидетельством небольшого воспаления кишечника, которое может быть связано с индивидуальной восприимчивостью кормов. Данные изменения могут вызывать диарею у цыпленка. Строение мышечной и серозной оболочки типичное, без особенностей (рис.1,2)

### 1 группа

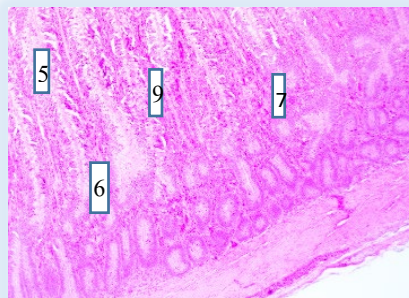
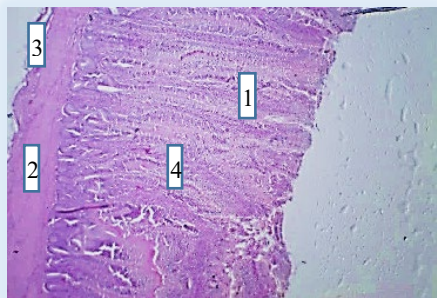


1. Кишечные ворсинки
2. Мышечная оболочка
3. Либеркюновы железы (крипты)
4. Соединительно-тканная строма ворсинок
5. Серозная оболочка
6. Эпителии слизистой оболочки
7. Либеркюновы железы (крипты)
8. Щеточная каемка

Окрашивание гематоксилином и эозином, увеличение X 40 и X 100 (световая микроскопия)  
Рис.1  
Рис.2

В кишечнике бройлеров **второй** группы, потреблявших комбикорм без премиксов, но с добавлением в него фитазы, морфометрические показатели, также имеют типичное строение, в виде хорошо выраженной стратификации слоев с типичным клеточным составом слизистой оболочки в виде призматических эпителиоцитов. Однако, в сравнении с кишечником бройлеров первой группы, в кишечнике цыплят второй группы практически по всей длине ворсинок отмечается субэпителиальный отек и в единичных полях зрения апикальный некроз ворсинок, что связано с нарушением кровоснабжения ворсинок в результате ослабления обменных процессов организма. Ширина ворсинок увеличена, высота ворсинок несколько снижена за счет слабо выраженной десквамации эпителия (слущивания). В составе соединительнотканной стромы ворсинок наблюдается умеренно выраженная воспалительная смешанно-клеточная инфильтрация, включающая преимущественно малые лимфоциты и нейтрофилы, в меньшей степени – макрофаги. Подслизистая основа, образованная рыхлой волокнистой соединительной тканью, нормальной толщины. Строение мышечной и серозной оболочки типичное, соответствует норме (рис.3,4)

## 2 группа



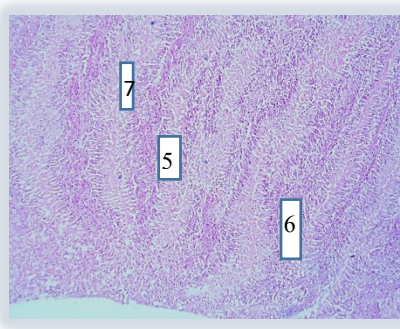
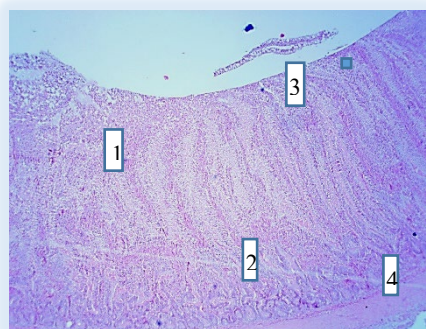
1. Кишечные ворсинки
2. Мышечная оболочка
3. Серозная оболочка
4. Строма кишечной ворсинки
5. Базальная мембрана эпителиоцитов
6. Крипты
7. Собственная пластинка слизистой оболочки.

Окрашивание гематоксилином и эозином, увеличение X 40 и X 100 (световая микроскопия)  
Рис.3

Рис.4

У цыплят **третьей** опытной группы, в питании которых применялся общий рацион, но с добавлением 7,5 % микроэлементов от принятых норм в форме ОМЭК и без фитазы, в гистоархитектонике кишечника отмечена выраженная стратификация слоев, типичное строение мышечной и серозной оболочки, эпителиальная пластинка слизистой оболочки представлена призматическими эпителиоцитами, ширина и высота ворсинок без особенностей. В составе соединительнотканной стромы ворсинок наблюдается слабо выраженная лимфоидная инфильтрация, которая может быть свидетельством небольшого колита. Подслизистая основа, образованная рыхлой волокнистой соединительной тканью, нормальной толщины (рис.5,6)

## 3 группа



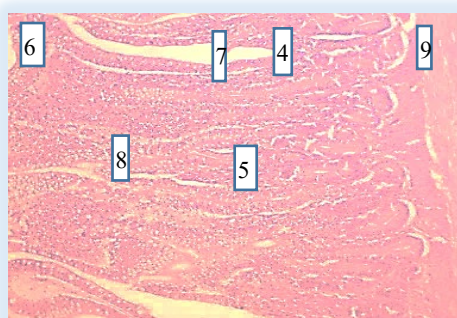
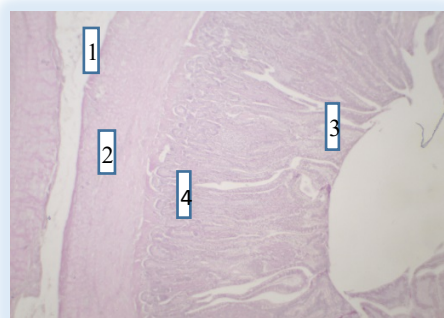
1. Строма кишечной ворсинки
2. Либеркюновы железы
3. Апикальный край ворсиной
4. Мышечный слой
5. Соединительно-тканная основа ворсинки
6. Собственная пластинка слизистой оболочки.
7. Крипты

Окрашивание гематоксилином и эозином, увеличение X 40 и X 100 (световая микроскопия)  
Рис.5

Рис.6

В кишечнике бройлеров **четвертой** группы, получавших комбикорма без включения минеральных элементов премикса, (ОР2), но содержащих 7,5 % микроэлементов от принятых норм ОМЭК и с добавлением фитазы в количестве 1 млн. ед. на тонну, стенки кишечника также представлены слизистой, мышечной и серозной оболочкой. Однако, стратификация слоев сглажена, увеличивается ширина ворсинок, усиливается десквамация (шелушение) эпителиальной выстилки. Морфологическая картина нижележащих слоев (мышечная и серозная оболочка) нормального строения.

## 4 группа



1. Серозная оболочка
2. Мышечная оболочка
3. Кишечная ворсинка
4. Эпителиальная пластинка
5. Либеркюновы железы
6. Каемчатые

Окрашивание гематоксилином и эозином, увеличение X 40 и X 100 (световая микроскопия)  
Рис.7

Рис.8

Строма имеет диффузную слабо выраженную мононуклеарную инфильтрацию (моноциты и макрофаги – в единичных случаях с признаками инкапсулирования, в отдельных случаях выраженного характера. Данные изменения связаны со слабой воспалительной реакцией, возможно, на состав кормов. В данном случае фермент фитаза сгладила эти проявления.

### Выводы:

Полученные результаты исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Среди морфометрических показателей кишечника цыплят-бройлеров **первой группы** отмечается небольшая лимфоцитарная инфильтрация подслизистой основы, что вероятнее всего связано с реакцией кишечника на состав кормов.

2. У бройлеров **второй группы** в сравнении с кишечником бройлеров первой группы в микроморфологии кишечника выражен субэпителиальный отек и в единичных полях зрения апикальный некроз ворсинок, что, вероятно, связано с нарушением кровоснабжения ворсинок в результате ослабления обменных процессов.

3. В кишечнике цыплят **третьей группы** отмечено типичное строение мышечной и серозной слизистой оболочки, ширина и высота ворсинок без особенностей.

4. В кишечнике цыплят-бройлеров **четвертой группы** стратификация слоев сглажена, ширина ворсинок увеличена, усиливается деквамация эпителиальной выстилки. Диффузную, слабо выраженную мононуклеарную инфильтрацию стромы, сгладило, вероятно, добавление в корма фермента фитазы.

Исходя из анализа полученных данных, лучшими показателями морфометрического строения кишечника цыплят-бройлеры являются показатели третьей группы.

### Библиографический список

1. Воронин, С.П. Влияние премикса ОМЭК на сохранность витаминов в составе 1% премикса и продуктивность цыплят-бройлеров/ С.П. Воронин, А.П.Гуменюк, Д.С.Давыдова, Д.С.Воронин, Е.Н. Андрианова, И.А. Егоров, Е.Н.Григорьева – Текст: непосредственный // Научное обеспечение развития



животноводства в Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции, 23-25 сентября 2019 г./ ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К.Эрнста - Дубровицы, 2019.-с. 111-116 - ISBN 978-5-902483-54-0

2. Егоров, И. Органическая форма меди для цыплят-бройлеров / И.Егоров, Е. Андрианова, Е.Григорьева, С.Воронин, А. Гуменюк, Д.Давыдова – Текст: непосредственный // Комбикорма.-2020.-№4.-С.37-41

3. Кашинская, М. Фитаза и органические формы микроэлементов в комбикормах для цыплят-бройлеров/ М. Кашинская, С. Воронин, А. Гуменюк, Д. Давыдова, И. Егоров, Е. Андрианова, С. Синеокий – Текст: непосредственный // Комбикорма. - 2020 - С.54-59 - DOI: 10/25741/2413-287X-2020-12-3-128

4. Егоров, И.А. Методическое руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / И.А. Егоров, В.И. Фисинин - Федеральное государственное научно-бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП), Сергиев Посад — 2015. – 199с. Текст: непосредственный

5. Фисинина, В.И. Руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / В.И.Фисинина, И.А. Егорова - Сергиев Посад, 2018. - 225с. – Текст: непосредственный

6. Gorlov, I.F. Aspartate-complexed minerals in feeding broiler chickens / I.F. Gorlov, Z.B. Komarova, D.N. Nozhnik, E.Y. Zlobina, E.V. Karpenko – Текст: непосредственный // Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Vol. 7. – № 5. – P. 2890-2898.

#### References

1. Voronin, S.P. Vliyanie premiksa OMEK na sohrannost' vitaminov v sostave 1% premiksa i produktivnost' cyplyat-brojlerov/ S.P. Voronin, A.P.Gumenyuk, D.S.Davydova, D.S.Voronin, E.N. Andrianova, I.A. Egorov, E.N.Grigor'eva – Текст: neposredstvennyj // Nauchnoe obespechenie razvitiya zhivotnovodstva v Rossijskoj Federacii: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 23-25 sentyabrya 2019 g./ FGBNU FNC VIZH im. L.K.Ernsta - Dubrovicy, 2019.-s. 111-116 - ISBN 978-5-902483-54-0

2. Egorov, I. Organicheskaya forma medi dlya cyplyat-brojlerov / I.Egorov, E. Andrianova, E.Grigor'eva, S.Voronin, A. Gumenyuk, D.Davydova – Текст: neposredstvennyj // Kombikorma.-2020.-№4.-S.37-41

3. Kashinskaya, M. Fitaza i organicheskie formy mikroelementov v kombikormah dlya cyplyat-brojlerov/ M. Kashinskaya, S. Voronin, A. Gumenyuk, D. Davydova, I. Egorov, E. Andrianova, S. Sineokij – Текст: neposredstvennyj // Kombikorma. - 2020 - S.54-59 - DOI: 10/25741/2413-287H-2020-12-3-128

4. Egorov, I.A. Metodicheskoe rukovodstvo po kormleniyu sel'skohozyajstvennoj pticy / I.A. Egorov, V.I. Fisinin - Federal'noe gosudarstvennoe nauchno-byudzhetnoe uchrezhdenie «Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij i tekhnologicheskij institut pticevodstva» (FGBNU VNITIP), Sergiev Posad — 2015. – 199s. Текст: neposredstvennyj

5. Fisinina, V.I. Rukovodstvo po kormleniyu sel'skohozyajstvennoj pticy / V.I.Fisinina, I.A. Egorova - Sergiev Posad, 2018. - 225s. – Текст: neposredstvennyj

6. Gorlov, I.F. Aspartate-complexed minerals in feeding broiler chickens / I.F. Gorlov, Z.B. Komarova, D.N. Nozhnik, E.Y. Zlobina, E.V. Karpenko – Tekst: neposredstvennyj // Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Vol. 7. – № 5. – P. 2890-2898.

#### **Аннотация**

Органические минеральные добавки вызывают особый интерес в животноводстве и птицеводстве. При недостатке минеральных веществ в кормах у птиц возникают нарушения обмена веществ. Все это отрицательно влияет на функцию как систем, так и организма в целом. Целью научно-исследовательской работы являлось изучение влияния комплекса органических микроэлементов в форме L-аспарагинатов в сочетании с фитазой и без нее на морфометрические показатели кишечника. Исходя из анализа полученных данных, лучшими показателями морфометрического строения кишечника цыплят-бройлеры являются показатели третьей группы.

#### **The abstract.**

Organic mineral supplements are of particular interest in the livestock and poultry industry. With a lack of minerals in feed, metabolic disorders occur in birds. All this negatively affects the function of both the system and the organism as a whole. The aim of the research work was to study the effect of a complex of organic microelements in the form of L-asparaginates in combination with phytase and without it on the morphometric parameters of the intestine. Based on the analysis of the data obtained, the best indicators of the morphometric structure of the intestines of broiler chickens are the indicators of the third group.

#### **Контактная информация:**

**Жилочкина Татьяна Ивановна.** E-mail: [tr1959@yandex.ru](mailto:tr1959@yandex.ru)

## **Использование гуминового препарата «Росток» в свиноводстве The use of the humic preparation «Rostock» in pig breeding**

Захарова Татьяна Петровна, специалист по учебно-методической работе  
Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО ГАУ  
Северного Зауралья

Ключевые слова: аминокислоты, гуминовые аминокислоты, препарат «Росток», рационы, кормление, свиньи, организм, продуктивность.

Key words: amino acids, humic amino acids, Sprout preparation, diets, feeding, pigs, organism, productivity.

Увеличение производства продуктов свиноводства, а в целом животноводства, одна из важнейших задач сельского хозяйства, поставленных на сегодняшний день. Успешное решение этой задачи может быть осуществлено лишь при условии строгого учета физиологических потребностей животных, в полноценном кормлении и научно обоснованной технологии содержания.

**Цель исследований** – провести анализ компонентного состава гуминового препарата «Росток», выявить его влияние на системы организма свиней.

Максимальная продуктивность свиней достигается, если животные здоровы, а функционирование иммунной системы оптимально.

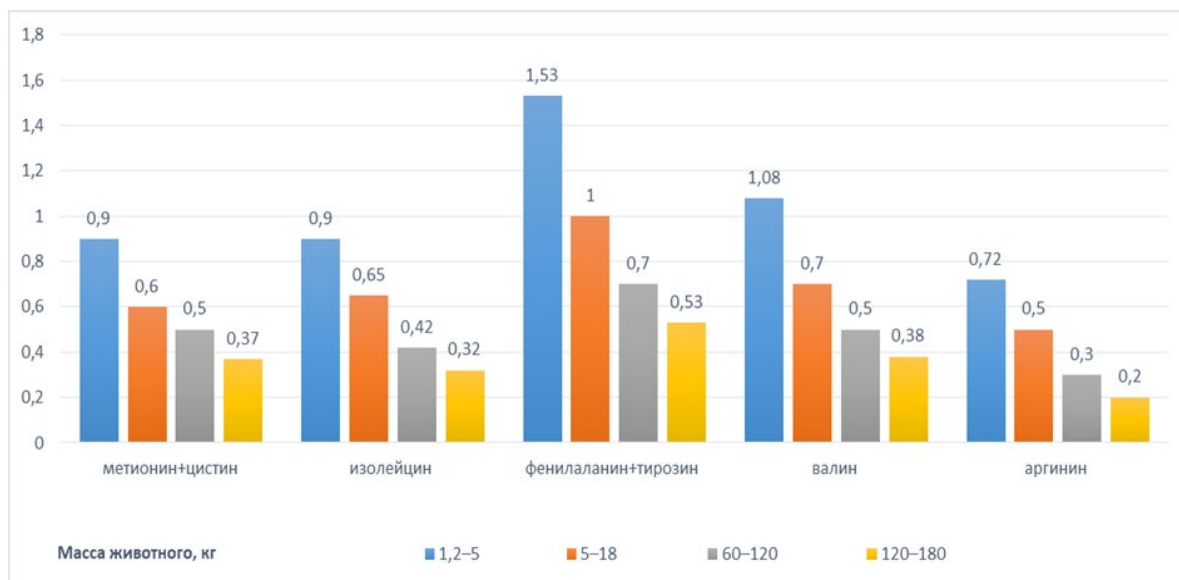
В настоящее время одна из задач при разведении и выращивании свиней - это оптимизация рациона по аминокислотам. Белки наряду с углеводами и жирами относятся к основным питательным веществам.

В состав белков входят незаменимые аминокислоты, которые животные должны получать с кормом, однако чаще всего этого не происходит. Незаменимые аминокислоты в организме не синтезируются, а если образуются, то в недостаточном количестве [1, 4, 5].

В свиноводстве при составлении рационов наиболее важным является контроль за содержанием аминокислот, однако в кормах для свиней чаще всего не хватает лизина и метионина и в отдельных случаях триптофана.

С этой целью были проанализированы литературные источники по нормам кормления свиней, по референсным показателям содержания в рационах потребления аминокислот.

Потребность свиней в аминокислотах в зависимости от массы представлена на рисунке 1.



**Рис. 1 – Нормы потребности доступных аминокислот для свиней, % (от сухого вещества суточной дачи)**

Согласно данным, представленным на рисунке 1, потребность свиней в аминокислотах зависит от массы и, соответственно, от возраста, чем меньше возраст, тем потребность в аминокислотах повышается.

Согласно результатам исследований Института химической биологии и фундаментальной медицины (г. Новосибирск) в состав гуминового препарата «Росток» входит 13 свободных аминокислот: аланин, аспарагиновая и глутаминовая кислота, цитруллин, аргинин, глицин, орнитин, метионин, фенилаланин, тирозин, изолейцин, пролин, валин [2, 10].

Из 13 выявленных аминокислот, необходимых организму свиней для поддержания жизненных функций организма, 4 являются незаменимыми аминокислотами и 2 аминокислоты полунезаменимыми [1, 4, 7].

Аминокислоты участвуют в энергетических и пластических обменных процессах в организме. В связи с этим, использование в свиноводстве кормовых добавок, содержащих одну или смесь аминокислот, может оказать положительное влияние на состояние органов и систем и в целом на организм.

Лимитирующей аминокислотой является метионин, одна из незаменимых аминокислот, которая должна поступать с кормом, так как не синтезируется в организме. Метионин целенаправленно влияет на синтез гемоглобина, он необходим для синтеза адреналина и норадреналина, витамина В12, креатинина и ряда других веществ, которые принимают участие в жировом и белковом обмене, в синтезе ферментов, гормонов и витаминов и многих других биологически активных веществ.

Недостаток метионина в рационе, а в дальнейшем и в организме приводит к снижению интенсивности роста, развитию анемии, нарушению функции почек и печени, вызывает бесплодие по причине рассасывания зародышей [9].

При недостатке метионина в организме животных наблюдаются потеря аппетита и низкая усвояемость корма, происходит нарушение

оплодотворяемости, снижение скорости роста молодняка и продуктивности взрослых животных.

Недостаток изолейцина может вызвать атрофические процессы в гепатоцитах. Дефицит данной аминокислоты способствует развитию патологии тимуса и надпочечников.

К незаменимым аминокислотам относят фенилаланин, входящий в состав гуминового препарата, который необходим для функциональной деятельности органов кроветворения и участия синтеза гормонов, таких как адреналин, норадреналин, активирующих нервные клетки, поддерживающих состояние бодрствования и реактивности, а также тироксина, регулирующего работу щитовидной железы, участвующего в процессах образования коллагена соединительной ткани.

Валин служит основой синтеза белков сывороточного альбумина, мышечной и соединительной ткани, а также используется микрофлорой кишечника для синтеза витаминов группы В. Валин поддерживает процесс гликогеногенеза – синтеза гликогена из глюкозы, что необходимо для обеспечения функционирования поджелудочной железы, печени и нервной системы. Недостаток аминокислоты валина проявляется в нарушении движения.

Тирозин имеет огромное значение для нормальной работы щитовидной железы надпочечников и гипофиза, образования красных и белых кровяных телец, является конечным субстратом для синтеза гормонов таких как тироксин, норадреналин, адреналин [6].

Аргинин используется в строительстве мышечных тканей, функциональных участков внутренних органов, нормализует функционирование ЦНС, положительно отражается на работе головного мозга, служит энергоисточником и регулятором азотообмена. При условии его оптимальных объемов в рационе свиньи быстро адаптируются и более легко переносят стрессовые факторы (смену корма, места содержания и др.).

Недостаток данной аминокислоты приводит к нарушению двигательного аппарата вплоть до паралича, кроме того может вызвать у самок дегенеративные изменения в яичниках, и нарушение полового цикла, а у хрячков - нарушение сперматогенеза.

Аргинин является незаменимой аминокислотой для молодняка из-за недостаточного эндогенного синтеза. Исследованиями было установлено, что кормовые добавки с аргинином повышают иммунитет и резистентность поросят [1].

Главными выраженными признаками недостатка белков у молодняка животных является отставание в росте и развитии. Последствия недостатка аминокислот в раннем возрасте организм не в состоянии устранить в последующие периоды роста даже при оптимальных условиях содержания. При дефиците белка, животные нехотя двигаются, много лежат, быстро утомляются [1, 5].

Несбалансированное и неполноценное кормление свиней является основной причиной нарушения обмена белков, которое в свою очередь,



приводит к заболеваниям органов пищеварения, к расстройству нейроэндокринной системы, нарушению работы почек и легких.

В результате дисбаланса аминокислот в рационе у свиней снижается резистентность организма, понижается двигательная активность, жизнеспособность, продуктивность и многие процессы жизнедеятельности организма.

Для повышения жизнестойкости продуктивных животных и снижения заболеваемости молодняка, а также активизации обменных процессов, процессов пищеварения, предотвращения процессов гниения и брожения в кишечнике, активизации метаболизма, улучшения общего самочувствия нами предложены в качестве кормовой добавки препараты гуминовых кислот [3,8].

Для определения эффективности применения гуминового препарата, были созданы опытная и контрольная группа.

Гуминовый препарат, в состав которого входят 13 аминокислот, во время утреннего кормления животных в течение 15 дней подмешивали в комбикорм в разведении 1:10.

В течение всего опытного периода ежедневно учитывалось общее состояние животных, наличие аппетита, состояние волосяного покрова, слизистых оболочек. Поросята контрольной группы отличались по внешнему виду от опытной группы. Они были малоподвижны, плохо поедали корм, волосяной покров взъерошен, без блеска.

В процессе проведения исследований, до перехода животных в цех откорма был проведен анализ по заболеваемости и падежу в исследуемых группах. На основании чего заболеваемость снизилась в опытной группе на 26,4% по сравнению с контрольной. Выявили, что сохранность поголовья в опытной группе достигла 88,2%, в контрольной группе 75,5%.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что одним из наиболее перспективных путей повышения продуктивности при высоких требованиях к качеству свинины является использование гуминовых препаратов, которые, имея в своем составе незаменимые и полузаменимые аминокислоты, стимулируют пищеварительную и иммунную систему, положительно влияют на рост и развитие организма, адсорбируют токсины и снижают заболеваемость и падеж животных.

### **Библиографический список**

1. Богданова, А.С. Профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных / А.С. Богданова, Г.А. Терентьева. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 384 с. – Текст: непосредственный.
2. Грехова, В.Ю. Аминокислотный и элементный состав агрохимиката Тюменский / В.Ю. Грехова – Текст: непосредственный // Модели и методы повышения эффективности инновационных исследований: Сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. (5 июня 2022 г., г. Киров). – Уфа: Аэтерна, 2022. – С. 92-97.
3. Захарова, Т.П. Использование природных органических соединений для повышения жизнестойкости молодняка продуктивных животных / Т.П.

Захарова – Текст: непосредственный // Биогеохимия химических элементов и соединений в природных средах: Мат. II Междунар. школы-семинара для молодых исследователей, посвящ. памяти проф. В.Б. Ильина (Тюмень, 16-20 мая 2016 г.). – Тюмень: ТГУ, 2016. – С. 219-222.

4. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 352 с. – Текст: непосредственный.

5. Клопов, М.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животных: учебное пособие / М.И. Клопов, В.И. Максимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 448 с. – Текст: непосредственный.

6. Кощаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учебное пособие для вузов / А.Г. Кощаев, С.Н. Дмитренко, И.С. Жолобова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 388 с. – Текст: непосредственный.

7. Медведев, И.Н. Физиология пищеварения и обмена веществ: учебное пособие для вузов / И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина, Т.А. Белова, Н.В. Кутафина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 144 с. – Текст: непосредственный.

8. Сидорова, К. А. Морфология, физиология и патология органов кровообращения и дыхания животных / К.А. Сидорова, С.А. Веремеева, Л.А. Глазунова, С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А. Пашаян, Н.А. Череменина. – Тюмень: ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2021. – 242 с. – Текст: электронный.

9. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т.А. Фаритов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 304 с. – Текст: непосредственный.

10. Черкина, Е.В. В препарате «Росток» установлено 13 аминокислот / Е.В. Черкина – Текст: непосредственный // Аграрная политика. – 2021. – №3. – С. 20-21.

11. Черняк, А.А. Продуктивные и качественные показатели свиней крупной белой породы в зависимости от протеинового питания: 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства; 06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Черняк Александр Александрович; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет». – Волгоград, 2020. – 128 с. – Библиогр.: с. 93-127. – Текст: непосредственный.

## References

1. Bogdanova, A.S. Profilaktika narushenij obmena veshchestv u sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / A.S. Bogdanova, G.A. Terent'eva. – Moskva: Agropromizdat, 1986. – 384 s. – Tekst: neposredstvennyj.
2. Grekhova, V.YU. Aminokislotnyj i elementnyj sostav agrohimikey Tyumenskij / V.YU. Grekhova – Tekst: neposredstvennyj // Modeli i metody povysheniya effektivnosti innovacionnyh issledovanij: Sb. st. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (5 iyunya 2022 g., g. Kirov). – Ufa: Aeterna, 2022. – S. 92-97.
3. Zaharova, T.P. Ispol'zovanie prirodnyh organicheskikh soedinenij dlya povysheniya zhiznestojkosti molodnyaka produktivnyh zhivotnyh / T.P. Zaharova – Tekst: neposredstvennyj // Biogeohimiya himicheskikh elementov i soedinenij v prirodnyh sredah: Mat. II Mezhdunar. shkoly-seminara dlya molodyh issledovatelej, posvyashch. pamyati prof. V.B. Il'ina (Tyumen', 16-20 maya 2016 g.). – Tyumen': TGU, 2016. – S. 219-222.
4. Kalashnikov, A.P. Normy i raciony kormleniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / A.P. Kalashnikov, N.I. Klejmenov, V.N. Bakanov i dr. – Moskva: Agropromizdat, 1986. – 352 s. – Tekst: neposredstvennyj.
5. Klopov, M.I. Biologicheski aktivnye veshchestva v fiziologicheskikh i biohimicheskikh processah v organizme zhivotnyh: uchebnoe posobie / M.I. Klopov, V.I. Maksimov. – Sankt-Peterburg: Lan', 2022. – 448 s. – Tekst: neposredstvennyj.
6. Koshchaev, A.G. Biohimiya sel'skohozyajstvennoj produkcii: uchebnoe posobie dlya vuzov / A.G. Koshchaev, S.N. Dmitrenko, I.S. ZHolobova. – Sankt-Peterburg: Lan', 2021. – 388 c. – Tekst: neposredstvennyj.
7. Medvedev, I.N. Fiziologiya pishchevareniya i obmena veshchestv: uchebnoe posobie dlya vuzov / I.N. Medvedev, S.YU. Zavalishina, T.A. Belova, N.V. Kutafina. – Sankt-Peterburg: Lan', 2022. – 144 s. – Tekst: neposredstvennyj.
8. Sidorova, K. A. Morfologiya, fiziologiya i patologiya organov krovoobrashcheniya i dyhaniya zhivotnyh / K.A. Sidorova, S.A. Veremeeva, L.A. Glazunova, S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, S.A. Pashayan, N.A. CHeremenina. – Tyumen': FGBOU VO GAU Severnogo Zaural'ya, 2021. – 242 s. – Tekst: elektronnyj.
9. Faritov, T.A. Korma i kormovye dobavki dlya zhivotnyh: uchebnoe posobie / T.A. Faritov. – Sankt-Peterburg: Lan', 2022. – 304 s. – Tekst: neposredstvennyj.
10. CHerkina, E.V. V preparate «Rostok» ustanovleno 13 aminokislot / E.V. CHerkina – Tekst: neposredstvennyj // Agrarnaya politika. – 2021. – №3. – S. 20-21.
11. CHernyak, A.A. Produktivnye i kachestvennye pokazateli svinej krupnoj beloj porody v zavisimosti ot proteinovogo pitaniya: 06.02.10 – chastnaya zootekhnika, tekhnologiya proizvodstva produktov zhivotnovodstva; 06.02.08 – kormoproizvodstvo, kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i tekhnologiya kormov: dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / CHernyak Aleksandr Aleksandrovich; Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe nauchnoe uchrezhdenie «Povolzhskij nauchno-issledovatel'skij institut proizvodstva i pererabotki myasomolochnoj produkcii», Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Volgogradskij

gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet». – Volgograd, 2020. – 128 s. – Bibliogr.: s. 93-127. - Tekst: neposredstvennyj.

#### **Аннотация**

В данной статье рассматривается по содержанию аминокислот состав гуминового препарата «Росток», разработанного на кафедре химии ГАУ Северного Зауралья и выпускающегося ООО «НПЦ «Эврика». Статья посвящена исследованию влияния аминокислот на организм животных. Было установлено, что препараты на основе гуминовых кислот в целом снижают заболеваемость свиней и повышают сохранность поголовья.

#### **Annotation**

This article discusses the composition of the amino acid content of the humic preparation "Rostock", developed at the Department of Chemistry of the GAU of the Northern Trans-Urals and produced by LLC "SPC "Eureka". The article is devoted to the study of the effect of amino acids on the animal body. It was found that preparations based on humic acids generally reduce the incidence of pigs and increase the safety of livestock.

#### **Контактная информация:**

**Захарова Татьяна Петровна.** E-mail: zaharovatp@gausz.ru

**Гельминтофауна лисиц южной лесостепной зоны Омской области.  
Helminth fauna of foxes in the southern forest-steppe zone  
of the Omsk region.**

Иванюшина Алла Михайловна, к.б.н., старший преподаватель кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: лисица обыкновенная, пищевые связи, гельминты, гельминтоценоз, трематоды, цестоды, нематоды, акантоцефлы.

Key words: red fox, food connections, helminths, helminthocenosis, trematodes, cestodes, nematodes, acanthocephs.

Лисица - наиболее многочисленный и широко распространенный вид семейства Canidae в целом по России. По выбору места обитания лисица – типичный эвритоп, легко приспосабливающийся к разнообразным условиям, поэтому этого хищника можно встретить в любой зоне Омской области [2].

Однако при многообразии занимаемых биотопов наиболее высокая плотность населения лисицы по данным зимнего маршрутного учета отмечена в северной лесостепи (3,2 – 4,9 экз. на 10 кв. км) и в южной лесостепи (2,2 – 4,7 экз. на 10 кв.км).

Лесостепная зона широкой полосой пересекает центральную часть области. Климат зоны умеренно-влажный. В отличие от тайги лесостепь лучше обеспечена теплом. Средняя температура января: –17,5-19,5<sup>0</sup>С, июля - +18,5-19,5<sup>0</sup>С. Для температурного режима характерны холодная зима, более теплое лето. Собственных рек в лесостепи мало, а имеющиеся являются немногочисленными притоками Иртыша. Животный мир представлен хищниками, такими как волк, лисица, хорек степной. Природная обстановка в лесостепи благоприятна для полевок, зайцев-русаков. Кроме того, распространены грызуны: суслики, тушканчики, лесные мышовки. Очень разнообразен видовой состав птиц. Встречается косуля сибирская.

Лисица питается мышевидными грызунами, зайцами, птицами, падалью, земноводными, реже использует растительные корма[2].

Распространение хищника, места его обитания и его пищевые цепочки влияют на формирование видового состава гельминтофауны.

**Целью нашей работы** явилось изучить динамику распространения гельминтов лисицы обыкновенной в южной лесостепи Омской области.

**Задачи исследований:**

1. Установить видовой состав гельминтов лисицы обыкновенной в южной лесостепной зоне Омской области;
2. Выявить качественные и количественные особенности гельминтофауны лисицы обыкновенной.

**Материал и методы исследований.** Материалом для данной работы послужили сборы гельминтов от лисицы обыкновенной, добытой в южной лесостепной зоне Омской области. Методом полного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрябину исследовано 95 тушек лисиц. С 2000-2006 гг – 78 лисиц, с 2015-2018 гг. – 17 лисиц. Для определения зараженности зверей трихинеллами у всех тушек компрессорным методом исследованы межреберные, икроножные и диафрагмальные мышцы. Фиксация гельминтов и их камеральная обработка проведена по общепринятой в гельминтологии методике.

**Результаты исследований.** Из 78 исследованных лисиц в первый период зараженными оказались 74 тушки, экстенсивность инвазии составила 94,87%, за второй период ЭИ составила 100%. При исследовании мышечной ткани компрессорным методом личинки трихинелл не обнаружены.

В результате камеральной обработки сборов гельминтов от лисицы обыкновенной, нами было обнаружено за два периода 19 видов гельминтов. Среди них два вида трематод, 5 видов цестод, 11 видов нематод, 1 вид акантоцефалов [1,3,4].

Рассматривая полученные данные, мы установили некоторые особенности гельминтофауны южной лесостепной зоны Омской области.

*Таблица 1*

**Видовой состав гельминтов лисицы обыкновенной.**

	Вид гельминта	2000-2005		2015-2018	
		78		17	
		гол	%	гол	%
1	<i>Alaria alata</i>	58	74,36	14	82,35
2	<i>Opistorchis felinus</i>	-	-	1	5,88
3	<i>Taenia crassiceps</i>	38	48,72	9	52,94
4	<i>Tetratirotaenia polyacantha</i>	40	51,28	6	35,29
5	<i>Echinococcus multilocularis</i>	4	5,13	1	5,88
6	<i>Dipylidium caninum</i>	-	-	2	11,76
7	<i>Mesocestoides lineatus</i>	2	2,56	-	-
8	<i>Toxascaris leonina</i>	65	83,33	12	70,58
9	<i>Toxocara canis</i>	3	3,85	4	23,53
10	<i>Syphacia obvelata</i>	4	5,13	-	-
11	<i>Uncinaria stenocephala</i>	7	8,97	-	-
12	<i>Ancylostoma caninum</i>	2	2,56	-	-
13	<i>Spirocerca vigisiana</i>	10	12,82	-	-
14	<i>Spirocerca lupi</i>	1	1,28	-	-
15	<i>Cylicospirura skrjabini</i>	1	1,28	-	-
16	<i>Physaloptera sibirica</i>	11	14,10	1	5,88
17	<i>Crenosoma vulpis</i>	-	-	1	5,88
18	<i>Thominx aerophilus</i>	2	2,56	1	5,88
19	<i>Macracanthortynchus catulinus</i>	10	12,82	1	5,88

За 1 период исследований с 2000 по 2005 год - 16 видов, а за 2 период с 2015-2018 гг.-12 видов

Из таблицы 1 видно, что 9 видов гельминтов: *Alaria alata*, *Taenia crassiceps*, *Tetratirotaenia polyacantha*, *Echinococcus multilocularis*, *Toxascaris leonina*, *Toxascara canis*, *Physaloptera sibirica*, *Thominx aerophylus*, *Macracanthortynchus catulinus*, несмотря на существенный промежуток времени между исследованиями, составили основу гельминтоценоза лисиц южной лесостепной зоны Омской области.

Среди трематод наиболее часто встречается *Alaria alata*, с интенсивностью от 1 до 2354 экз. что можно объяснить повсеместным распространением промежуточных хозяев моллюсков рода *Planorbis*, дополнительных (амфибии) и резервуарных (грызуны) хозяев, которые составляют основу пищевого рациона лисицы и резких колебаний ЭИ аляриями не наблюдается.

Высокая зараженность лисиц отмечается такими видами цестод как *Taenia crassiceps* с ИИ 1-449экз, *Tetratirotaenia polyacantha* с ИИ 8-274экз [1,3,4]. У обоих гельминтов промежуточным хозяином выступают мышевидные грызуны, которые являются одним из основных источников питания лисиц. Из возбудителей особо опасных для человека у лисиц обнаружен *Echinococcus multilocularis* с ИИ 24- 127000 экз.

Фауна нематод у лисиц более разнообразна: в первый период исследования 10 видов гельминтов, однако во второй период фауна нематод сокращается в два раза и представлена 5 видами. Это связано с тем, что у *Spirocerca vigisiana*, *Spirocerca lupi*, *Cylicospirura skrjabini*, *Physaloptera sibirica* промежуточными хозяевами являются членистоногие такие как жуки – копрофаги, жесткокрылые, прямокрылые[1,3,4]. И данный факт может говорить о снижении количества промежуточных хозяев, поэтому реже входят в рацион лисиц, или достаточное количество грызунов, которые составляют основу питания для лисиц.

Среди найденных нами гельминтов есть виды, которые были впервые обнаружены во второй период исследований и дополнили список. Это *Opisthorchis felinus*, *Dipylidium caninum*, *Crenosoma vulpis* с невысокой ЭИ и ИИ [3,4]. Появление новых гельминтов в данной зоне, скорее всего связано с миграцией лисиц из других близлежащих районов как Омской области так и примыкающих районов соседних областей.

Низкие ЭИ и ИИ связаны с тем, что дополнительным хозяином *Opisthorchis felinus* служат рыбы семейства карповых, которые не являются основным источником питания лисицы. Невысокая экстенсивность инвазии *Dipylidium caninum* в большей степени связана с образом жизни лисицы, она совершает миграции в поисках пищи, тем самым уменьшает контакт с промежуточным хозяином (блохой).

Среди геогельминтов *Toxascaris leonina*, *Toxascara canis* регистрируются в обоих периодах исследований и по ЭИ и ИИ отмечается высокий уровень. Это говорит о том, что климатические условия для этих гельминтов в данной зоне

сложились весьма благоприятные и обеспечивают сохранность инвазионного начала, резервуарным хозяином являются мышевидные грызуны.

#### **Выводы.**

1. Видовой состав гельминтов лисицы обыкновенной за 2 периода исследований представлен 19 видами.

2. Гельминтофауна лисиц способна меняться, ее видовой состав зависит от климатических условий и пищевых связей.

3. Подавляющее большинство видов (16 из 19) гельминтов обитает в желудке и кишечнике, а заражение ими осуществляется посредством пищевых связей.

4. В гельминтоценоз лисицы обыкновенной в большинстве случаев входят *Alaria alata*, *Taenia crassiceps*, *Tetratirotaenia polyacantha*, *Toxascaris leonina*, что указывает на преобладание в их пищевом рационе мышевидных грызунов.

#### **Библиографический список**

1. Быкова, А.М. Гельминты хищных млекопитающих (Canidae, Felidae, Mustelidae) в Омской области и их эколого-фаунистический анализ: специальность 03.00.19 «Паразитология»: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Быкова Алла Михайловна; Омский государственный аграрный университет. – Тюмень, 2007. – 146 с. - Библиогр.: с. 121–146. – Текст : непосредственный

2. Животные Омской области. Млекопитающие: Справочник-определитель / М.Г. Малькова, Г.Н. Сидоров, И.И. Богданов [и др.]. – Омск: ООО «Издатель – Полиграфист», 2003 – 277с. – Текст : непосредственный.

3. Иванюшина, А.М. Гельминтофауна диких плотоядных животных Калачинского района./ А.М. Иванюшина, Е.Ю. Огер, А.А. Фальковская. - Текст: непосредственный // Инновационно-технологическое развитие науки. Международная научно-практическая конференция. Ч. 2. - 2018. Волгоград. Стерлимах, Российская Федерация. - С. 15-17.

4. Стрельчик, В.А. Гельминтофауна диких плотоядных Омской области / В.А.Стрельчик, А.М. Иванюшина, Ю.Н. Марач, К.О.Медведева. - Текст : непосредственный // Вестник Омского ГАУ. - Июль-сентябрь 2016. - № 3(23) . - С. 125 -127

#### **References**

1. Bykova, A.M. Gel'minty hishchnyh mlekopitayushchih (Canidae, Felidae, Mustelidae) v Omskoj oblasti i ih ekologo-faunisticheskij analiz: special'nost' 03.00.19 «Parazitologiya»: dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata biologicheskikh nauk / Bykova Alla Mihajlovna; Omskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. – Tyumen', 2007. – 146 s. - Bibliogr.: s. 121–146. – Tekst : neposredstvennyj

2. ZHivotnye Omskoj oblasti. Mlekopitayushchie: Spravochnik- opredelitel' / M.G. Mal'kova, G.N. Sidorov, I.I. Bogdanov [i dr.]. – Omsk: ООО «Izdatel' – Poligrafist», 2003 – 277s. – Tekst : neposredstvennyj.

3. Ivanyushina, A.M. Gel'mintofauna dikih plotoyadnyh zhivotnyh Kalachinskogo rajona./ A.M. Ivanyushina, E.YU. Oger, A.A. Fal'kovskaya. - Tekst: neposredstvennyj // Innovacionno-tekhnologicheskoe razvitie nauki.



Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. CH. 2. - 2018. Volgograd. Sterlimah, Rossijskaya Federaciya. - S. 15-17.

4. Strel'chik, V.A. Gel'mintofauna dikih plotoyadnyh Omskoj oblasti / V.A.Strel'chik, A.M. Ivanyushina, YU.N. Marach, K.O.Medvedeva. - Tekst : neposredstvennyj // Vestnik Omskogo GAU. - Iyul'-sentyabr' 2016. - № 3(23) . - S. 125 -127

#### **Аннотация**

Работа посвящена анализу гельминтофауны лисиц южной лесостепи. В ходе анализа полученных данных за разные периоды (2000-2005 гг. и 2015-20018 гг.) выявили, что у лисицы обыкновенной видовой состав представлен 19 видами гельминтов из разных классов, из них 9 видов гельминтов несмотря на существенный промежуток времени между исследованиями составили основу гельминтоценоза лисиц южной лесостепной зоны Омской области. Гельминтофауна лисиц способна меняться, ее видовой состав зависит от климатических условий и пищевых связей. Фауна нематод у лисиц более разнообразна - в первый период исследования 10 видов гельминтов, однако во второй период фауна нематод сокращается в два раза и представлена 5 видами.

#### **The abstract**

The work is devoted to the analysis of helminthofauna of foxes of the southern forest-steppe. In the course of analyzing the data obtained for different periods (2000-2005 and 2015-20018), it was revealed that the fox has an ordinary species composition represented by 19 species of helminths from different classes, of which 9 species of helminths, despite the significant period of time between studies, formed the basis of helminthocenosis of foxes in the southern forest-steppe zone of the Omsk region. The helminthofauna of foxes is able to change, and its species composition depends on climatic conditions and food connections. The nematode fauna in foxes is more diverse in the first period of the study of 10 helminth species, but in the second period the nematode fauna is halved and represented by 5 species.

#### **Контактная информация:**

**Иванюшина Алла Михайловна.** E-mail: [ivanyushina.am@gausz.ru](mailto:ivanyushina.am@gausz.ru)

## **Сравнительная характеристика частоты электролитных нарушений крови собак и кошек**

### **Comparison of the blood electrolyte disorders frequency in dogs and cats**

Карпенко Лариса Юрьевна, доктор биологических наук, профессор, заведующей кафедрой биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Козицына Анна Ивановна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Бахта Алеся Александровна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Ключевые слова: собаки, кошки, электролиты, минеральный обмен, статистика, лабораторная диагностика

Key words: dogs, cats, electrolytes, mineral metabolism, statistics, laboratory diagnostics

Общеизвестно, что между собаками и кошками существуют значительные видовые различия и породные особенности [4], влияющие не только на физиологические реакции, но и на патогенез течения болезней [1, 6, 7]. Исследование отклонений показателей крови и способов их коррекции у разных видов животных – важная и актуальная задача. Как известно, патогенетические механизмы развития болезней животных вовлекают сложные каскады реакций и обменные процессы [3, 5, 6]. Не являются исключением и колебания уровней таких элементов сыворотки крови, как натрий, калий, кальций, хлор и фосфор, так как они наиболее широко принимают участие в поддержании гомеостаза организма [5, 9]. Понимание частоты электролитных нарушений у собак и кошек позволит ветеринарным специалистам, работающим с мелкими домашними животными, грамотно и рационально назначать при необходимости дополнительные исследования, основываясь также и на особенностях конкретного вида, что в свою очередь улучшит процесс постановки верного диагноза и проведения дальнейшего лечения [2, 8, 9].

В представленном исследовании был проведен анализ биохимических показателей крови кошек и собак (йоркширский терьер, русский той-терьер и померанский шпиц), поступивших в частную ветеринарную клинику г. Санкт-Петербурга в зимне-весенний период.

**Цель представленного исследования** заключалась в выявлении наиболее часто встречающихся электролитных нарушений и сравнение частоты их встречаемости у собак и кошек на территории г. Санкт-Петербурга с последующей статистической обработкой полученных результатов.

**Материалы и методы исследований.** В представленном исследовании был проведен анализ биохимических показателей крови 50 кошек и 61 собаки, поступивших в частную ветеринарную клинику г. Санкт-Петербурга в зимне-

весенний период с целью выявления частоты встречаемости электролитных отклонений. Объект исследования – сыворотка крови, в которой определяли уровень калия, натрия, общего кальция, ионизированного кальция, хлоридов и фосфора по общепринятым методикам. Возрастное распределение в группе исследуемых кошек включало: 17 кошек в возрасте от 1 до 6 лет (взрослые животные), 12 кошек в возрасте от 7 до 10 лет (стареющие животные), 11 кошек в возрасте от 11 до 14 лет (пожилые животные) и 10 кошек в возрасте от 15 до 21 года (животные преклонного возраста). Возрастное и породное распределение собак было представлено следующим образом: 21 собака породы йоркширский терьер (3 особи в возрасте от 1 до 6 лет – взрослые животные, 10 в возрасте от 7 до 11 лет – пожилые животные и 8 особей в возрасте от 12 лет – старые животные), 20 собак породы русский той-терьер (8 особей в возрасте от 1 до 6 лет – взрослые животные, 2 особи в возрасте от 7 до 11 лет – пожилые животные и 10 особей в возрасте от 12 лет – старые животные) и 21 собака породы померанский шпиц (9 особей в возрасте от 1 до 6 лет – взрослые животные, 9 особей в возрасте от 7 до 11 лет – пожилые животные и 2 особи в возрасте от 12 лет – старые животные). Полученные данные были подвергнуты статистической обработке.

**Результаты исследований.** При анализе полученных данных были выявлены следующие особенности. Частота встречаемости электролитных отклонений в группе пожилых кошек была наивысшая (90,9%), реже всего электролитные нарушения встречались у стареющих кошек (58,3%). В группе стареющих кошек и кошек преклонного возраста электролитные нарушения встречались с частотой 66,7% и 90% соответственно. Причем в 42% от всех случаев наблюдалось более одного отклонения уровня электролитов. У собак частота встречаемости электролитных отклонений в группе старых собак была наивысшая (80%), реже всего электролитные нарушения встречались у взрослых собак (55%). В группе стареющих собак электролитные нарушения встречались с частотой 72,73%. В 37,1% от всех случаев во всех возрастных группах собак наблюдалось два и более отклонения уровня электролитов.

У кошек наиболее часто встречались нарушения уровня натрия – 36% (гипонатриемия наблюдалась в 2% случаев, гипернатриемия в 34% случаев). Реже всего у кошек отмечались нарушения уровня фосфора сыворотки крови – 14% (гипофосфатемия наблюдалась в 2% случаев, гиперфосфатемия в 12% случаев). Изменения уровня хлора отмечались в 34% случаев (гипо- и гиперхлоремия 12% и 22% соответственно). Изменения уровня калия отмечались в 16% случаев (гипо- и гиперкалиемия 6% и 10% соответственно).

У собак наиболее часто встречались нарушения уровня хлоридов – 40,32% (гипохлоремия наблюдалась в 1,61% случаев, гиперхлоремия в 38,71% случаев). Реже всего отмечались нарушения уровня натрия сыворотки крови – 3,23% (гипонатриемия не наблюдалась, гипернатриемия отмечалась в 3,23% случаев). Изменения уровня калия отмечались в 19,35% случаев (гипо- и гиперкалиемия 6,45% и 12,90% случаев соответственно). Изменения уровня фосфора отмечались в 8,06% случаев (гипофосфатемия не наблюдалась, гиперфосфатемия отмечалась

в 11,29% случаев).

Изменение уровня кальция наиболее рационально оценивать с помощью определения фракции ионизированного кальция, так как именно эта фракция принимает непосредственное участие в физиологических процессах, связанных с кальцием. В представленном исследовании изменение уровня ионизированного кальция у кошек наблюдалось в 30% случаев (гипо- и гиперкальциемия 26% и 4% соответственно), в то время как изменение общего кальция наблюдалось лишь в 16% случаев (гипо- и гиперкальциемия 10% и 6% соответственно). При определении корреляции между уровнями ионизированного и общего кальция у кошек выявляется положительная зависимость слабой степени (0,6). Также следует обратить внимание, что сочетанное изменение уровня общего кальция при выходе уровня ионизированного кальция за пределы референтных значений, наблюдалось лишь в 40% случаев.

У собак изменение уровня ионизированного кальция наблюдалось в 38,71% случаев (гипо- и гиперкальциемия 30,65% и 8,06% соответственно), в то время как изменение общего кальция наблюдалось лишь в 8,06% случаев (гипо- и гиперкальциемия 4,84% и 3,23% соответственно). При определении корреляции между уровнями ионизированного и общего кальция выявляется положительная зависимость слабой степени (0,65). Также следует обратить внимание, что сочетанное изменение уровня общего кальция при выходе уровня ионизированного кальция за пределы референтных значений наблюдалось лишь в 20,83% случаев. При корреляционной оценке значительных степеней зависимости между другими показателями выявлено не было.

У кошек наиболее часто встречались нарушения уровня натрия (гипернатриемия), а изменения уровня фосфора наиболее редки. В то время как у собак наиболее часто наблюдались изменения показателей хлора (гиперхлоремия), изменение уровня натрия, в отличие от кошек, наблюдалось реже всего. В заключение следует отметить, что частота электролитных нарушений крови собак и кошек хотя и увеличивается с возрастом, однако также встречается у молодых и взрослых животных и требует проведения соответствующей корректировки. В дальнейшем исследование планируется расширить с захватом и анализом отдельных нозологических единиц, соотношением со степенью тяжести состояния кошки, а также анализом выживаемости.

### **Библиографический список:**

1. Агафонова, А. М. Диагностика и лечение острого гастроэнтерита у кошек и собак / А. М. Агафонова, С. В. Козлов – Текст: непосредственный // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев "Саратовский источник", 2021. –

С. 143-147.

2. Козицына, А. И. Анализ частоты встречаемости электролитных нарушений крови кошек / А. И. Козицына, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : сборник научных трудов. Том № 153. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 35-37.

3. Куевда, Е. Н. Влияние электролитов крови на показатели артериального давления у собак и кошек / Е. Н. Куевда – Текст: непосредственный // Агробиологические основы адаптивно-ландшафтного ведения сельскохозяйственного производства : Сборник тезисов докладов участников Российской теоретической и научно-практической, юбилейной конференции, посвященной 100-летию создания Академии биоресурсов и природопользования, Симферополь, 12–16 октября 2018 года. – Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2018. – С. 183-186.

4. Лесковская, М. С. Физиологические особенности немецкой овчарки / М. С. Лесковская – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIV студенческой научно-практической конференции, посвящённой памяти 75-летия Победы в Великой отечественной войне , Тюмень, 19–20 марта 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 114-117.

5. Садыкова, Ю. Р. Сравнительная оценка функций почек у служебных собак, получающих традиционные и сухие корма / Ю. Р. Садыкова, Е. А. Назин – Текст: непосредственный // Студент года 2020 : сборник статей XIV Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 20 июня 2020 года / Ответственный редактор: Гуляев Герман Юрьевич. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. – С. 61-64.

6. Сидорова, К. А. Физиолого-биологические основы терапевтических мероприятий при уролитиазе кошек / К. А. Сидорова, Н. А. Татарникова, О. В. Кочетова – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2021. – № 2. – С. 36-42.

7. Скосырских, Л. Н. Встречаемость и этиология отита у собак и кошек в условиях города / Л. Н. Скосырских, М. О. Шевцова – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4(96). – С. 212-219.

8. Частота встречаемости электролитных нарушений у собак мелких пород в условиях города Санкт -Петербург / Л. Ю. Карпенко, А. И. Козицына, А. А. Бахта, П. А. Полистовская – Текст: непосредственный // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 115-118. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.2.115.

9. Фалынскова, Н. П. Анализ крови у собак / Н. П. Фалынскова, А. Г. Китаева – Текст: непосредственный // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-15(79). – С. 29-37.

## References

1. Agafonova, A. M. Diagnostika i lechenie ostrogo gastroenterita u koshek i

sobak / A. M. Agafonova, S. V. Kozlov – Tekst: neposredstvennyj // Problemy i puti razvitiya veterinarnoj i zootehnicheskoy nauk : Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii obuchayushchihsya, aspirantov i molodyh uchenyh, posvyashchennoj pamyati zasluzhennogo deyatelya nauki, doktora veterinarnyh nauk, professora kafedry "Bolezni zhivotnyh i veterinarno-sanitarnaya ekspertiza" Kolesova Aleksandra Mihajlovicha, Saratov, 14–15 aprelya 2021 goda. – Saratov: Saratovskaya regional'naya obshchestvennaya organizaciya Centr vynuždennyh pereselencev "Saratovskij istochnik", 2021. – S. 143-147.

2. Kozicyna, A. I. Analiz chastoty vstrechaemosti elektrolitnyh narushenij krovi koshek / A. I. Kozicyna, L. YU. Karpenko, A. A. Bahta – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny : sbornik nauchnyh trudov. Tom № 153. – Sankt-Peterburg : Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj universitet veterinarnoj mediciny, 2022. – S. 35-37.

3. Kuevda, E. N. Vliyanie elektrolitov krovi na pokazateli arterial'nogo davleniya u sobak i koshek / E. N. Kuevda – Tekst: neposredstvennyj // Agrobiologicheskie osnovy adaptivno-landshaftnogo vedeniya sel'skohozyajstvennogo proizvodstva : Sbornik tezisov dokladov uchastnikov Rossijskoj teoreticheskoy i nauchno-prakticheskoy, yubilejnoj konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu sozdaniya Akademii bioresursov i prirodopol'zovaniya, Simferopol', 12–16 oktyabrya 2018 goda. – Simferopol': Krymskij federal'nyj universitet im. V.I. Vernadskogo, 2018. – S. 183-186.

4. Leskovskaya, M. S. Fiziologicheskie osobennosti nemeckoj ovcharki / M. S. Leskovskaya – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya : Sbornik materialov LIV studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj pamyati 75-letiya Pobedy v Velikoj otechestvennoj vojne , Tyumen', 19–20 marta 2020 goda. – Tyumen': Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya, 2020. – S. 114-117.

5. Sadykova, YU. R. Sravnitel'naya ocenka funkcij pochek u sluzhebnyh sobak, poluchayushchih tradicionnye i suhie korma / YU. R. Sadykova, E. A. Nazin – Tekst: neposredstvennyj // Student goda 2020 : sbornik statej XIV Mezhdunarodnogo nauchno-issledovatel'skogo konkursa, Penza, 20 iyunya 2020 goda / Otvetstvennyj redaktor: Gulyaev German YUr'evich. – Penza: "Nauka i Prosveshchenie" (IP Gulyaev G.YU.), 2020. – S. 61-64.

6. Sidorova, K. A. Fiziologo-biologicheskie osnovy terapevticheskikh meropriyatij pri urolitiazе koshek / K. A. Sidorova, N. A. Tatarnikova, O. V. Kochetova – Tekst: neposredstvennyj // APK: innovacionnye tekhnologii. – 2021. – № 2. – S. 36-42.

7. Skosyrskih, L. N. Vstrechaemost' i etiologiya otita u sobak i koshek v usloviyah goroda / L. N. Skosyrskih, M. O. SHEvcova – Tekst: neposredstvennyj // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 4(96). – S. 212-219.

8. CHastota vstrechaemosti elektrolitnyh narushenij u sobak melkih porod v usloviyah goroda Sankt -Peterburg / L. YU. Karpenko, A. I. Kozicyna, A. A. Bahta, P. A. Polistovskaya – Tekst: neposredstvennyj // Normativno-pravovoe regulirovanie v veterinarii. – 2022. – № 2. – S. 115-118. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.2.115.

9. Falynskova, N. P. Analiz krovi u sobak / N. P. Falynskova, A. G. Kitaeva – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire. – 2021. – № 11-15(79). – S. 29-37.

**Аннотация.**

В представленном исследовании был проведен анализ биохимических показателей крови кошек и собак (йоркширский терьер, русский той-терьер и померанский шпиц), поступивших в частную ветеринарную клинику г. Санкт-Петербурга в зимне-весенний период. Цель представленного исследования заключалась в выявлении наиболее часто встречающихся электролитных нарушений и сравнение частоты их встречаемости у собак и кошек на территории г. Санкт-Петербурга с последующей статистической обработкой полученных результатов.

**The abstract.**

In the presented study, the biochemical blood parameters of cats and dogs (Yorkshire Terrier, Russian Toy Terrier and Pomeranian) who were admitted to a private veterinary clinic in St. Petersburg in the winter-spring period were analyzed. The purpose of the presented study was to identify the most common electrolyte disorders and compare the frequency of their occurrence in dogs and cats on the territory of St. Petersburg with subsequent statistical processing of the results obtained.

**Контактная информация:**

**Козицына Анна Ивановна.** E-mail: [anna.kozitzyna@yandex.ru](mailto:anna.kozitzyna@yandex.ru)

**К вопросу о причинах возникновения патологий репродуктивной системы у кур в условиях производства**  
**To the question of the causes of the pathology of the reproductive system in chickens in production conditions**

Козлова Светлана Викторовна, к.б.н., доцент, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: несушка, репродуктивная система, продуктивность, тепловой стресс, технологии выращивания.

Key words: laying hen, reproductive system, productivity, heat stress, rearing technologies.

**Введение.** Птицеводство – отрасль, для которой характерны динамичность развития, ускоренная оборачиваемость средств, устойчивость и конкурентоспособность.

Благодаря особенностям организации и ведения отрасли, ее показатели дают возможность в более сжатые сроки получать информацию об эффектах влияния на организм птиц тех или иных факторов [1, 7, 9, 13, 14].

Установлено, что абиотические факторы экосистемы, в состав которой входит организм птицы, оказывают влияние на формирование организма его развитие и функционирование. Изменения в окружающей среде способствуют перестройке морфологии и физиологии организма. Процесс перестройки всегда начинается со стресс-реакции организма, путь дальнейшего развития которой зависит от силы отклонения абиотического фактора и длительности его воздействия. В итоге развивается либо адаптация, либо патология [3, 4, 6, 10].

Незначительные колебания параметров таких условий производственного выращивания несушек как температура воздуха, технология выращивания, приводят к патологическим изменениям в организме и снижению продуктивности [2, 5, 8, 11, 12].

Показатели продуктивности и репродуктивности тесно взаимосвязаны между собой в любой отрасли животноводства, в том числе и птицеводстве.

Цель работы – изучить влияние технологии выращивания кур и температуры окружающей среды на репродуктивную систему несушек.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась в условиях кафедр ИБиВМ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Изучались несушки птицефабрик мясного и яичного направления производства. Из факторов, формирующих условия существования кур, акцентировали внимание на такие, как технология содержания, температура окружающей среды. Для оценки влияния на организм птиц технологии, температуры, изучались показатели продуктивности птицы, клинического статуса, данные патологоанатомического вскрытия. В ходе выполнения исследований: применялись общепринятые в



ветеринарной практике методы со стандартными методиками оценки клинико-физиологических показателей организма. Патологоанатомическое вскрытие птиц осуществляли по методике Комарова А.В. (1981 г.).

Полученные в ходе выполнения работы данные подвергались статистической обработке Microsoft Excel 2010.

**Результаты исследований.** Анализ данных отхода птицы, по целому ряду птицеводческих хозяйств показал, что при клеточном выращивании патологии органов яйцеобразования у несушек встречаются в 2,5 раза чаще, чем при напольном.

В условиях клеток птица скованна ограниченной площадью, что создает предпосылки для снижения уровня обменных процессов, развития миопатии, жировой дегенерации печени, сокращения срока ее хозяйственного использования и преждевременной выбраковки. Здесь птица всецело зависит от оператора, птичника и состояния окружающей среды.

Совершенно в иных условиях находится птица напольного содержания. У нее большая возможность выбора оптимальных температурных зон птичника, кормовых ингредиентов, включая компоненты подстилочного материала. Избыток потенциальной энергии она всегда способна преобразовать в энергию кинетическую, и в этих условиях отсутствует проблема «разрядки организма». Даже ограниченный моцион внутри помещения существенно уменьшает возможность развития миопатии и жировой дегенерации паренхиматозных органов несушек.

Также замечено, что в этиологии болезни органов яйцеобразования существенное значение имеет и тепловой стресс. Чаще он наблюдается в птицеводческих хозяйствах с жарким климатом, особенно в летнее время и в птичниках с плоской крышей без чердачного перекрытия. Такие здания нагреваются в солнечные дни настолько, что имеющейся системе вентиляции практически невозможно стабилизировать температуру помещения, которая повышается подчас до +36 – 38 °С и выше. Внутри клеток верхнего яруса она может достигать до +40 °С. Птица, адаптированная к высокой температуре, иногда переносит жару без особых отклонений от нормы. Однако если повышение происходит быстро, то впоследствии начинает увеличиваться отход птицы по причине выпадения яйцевода. Птица, перенесшая тепловой стресс, начинает откладывать неполноценные яйца: без скорлупы, с одной только подскорлупной оболочкой, с наличием крапчатых известковых наложений, с насечками или неправильной формы. Куры при этом «садутся на ноги», тяжело и часто дышат, широко раскрыв клюв. Поедаемость корма уменьшается иногда на половину, а яйценоскость может снизиться на 40-50% или прекратиться вовсе. При длительном тепловом стрессе нередко наблюдается «литьё яиц», в этих условиях смертность от сальпингоперитонитов резко возрастает, особенно среди высокопродуктивных несушек.

Следовательно, на развитие и функциональную активность репродуктивной системы несушек оказывают влияние такие факторы окружающей среды, как температура и способ выращивания птиц.

При выборе технологии выращивания необходимо учитывать все плюсы и минусы отдельно взятого способа содержания птицы. Выбранные технологии содержания в конкретных условиях производства должны корректироваться с учетом морфофизиологических особенностей выращиваемых кроссов птиц. Организация выращивания должна быть направлена на создание благоприятных условий для функционирования всех систем организма птицы, в том числе и репродуктивной, исключать влияние на организм птицы неизбежных стресс-факторов и минимизировать воздействие неизбежных.

#### **Библиографический список**

1. Александрова, С.С. Использование препарата коллоидного серебра при выращивании цыплят-бройлеров / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, А.А. Садвокасова, О.А. Симонов, Е.П. Ренев, С.В. Шабалдин, М.А. Григорьева – Текст: непосредственный // Эпоха науки. - 2019. - № 20. - С. 3-8.

2. Веремеева, С.А. Анатомо-гистологическая характеристика двенадцатиперстной кишки бройлеров при воздействии стресс-фактора в зависимости от пола / С.А. Веремеева, С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2021. - № 3 (66). - С. 117-122.

3. Козлова, С.В. Морфофункциональное состояние надпочечников цыплят-бройлеров при различных способах содержания / С.В. Козлова, К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, Н.А. Череменина – Текст: электронный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2017. - № 134. - С. 1106-1116. –URL: <http://ej.kubagro.ru> (дата обращения 20.10.2022).

4. Козлова, С.В. Влияние стресса на продуктивность несушек / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Аграрная наука и образование Тюменской области: связь времен: сб. материалов международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Тюменского реального училища, 60-летию Тюменского государственного сельскохозяйственного института. – Тюмень, 2019. - С. 83-91.

5. Козлова, С.В. К вопросу об этиологии болезней репродуктивной системы кур / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы и пути их решения в ветеринарной медицине и животноводстве: сб. материалов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Ю.Ф. Юдичева. - Тюмень, 2021. - С. 190-195.

6. Козлова, С.В. Взаимосвязи факторов экосистем в промышленном птицеводстве / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Современные научно-практические решения в АПК: сб. статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – Тюмень, 2018. - С. 146-150.

7. Козлова, С.В. Морфометрические параметры печени бройлеров кросса Arbor / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 9. - С. 128-134.

8. Козлова, С.В. Анатомо-гистологические параметры печени бройлеров при стрессе / С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, Н.А. Череменина – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 5 (170). - С. 109-115.

9. Копылова, А.С. Оценка качественных и вкусовых свойств мяса птицы / А.С. Копылова, О.А. Драгич. К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Обеспечение качества и безопасности молока: сб. материалов круглого стола. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, - 2022. - С. 103-107.

10. Краснолобова, Е.П. К вопросу о влиянии стресс-факторов на возникновение идиопатического цистита кошек / Е.П. Краснолобова – Текст: непосредственный // Современные научнопрактические решения в АПК: сб. статей II всерос. (национ.) научно-практ. конф. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2018. - С. 154-155.

11. Краснолобова, Е.П. Анатомо-гистологическая характеристика почек бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2021. - № 2 (65). - С. 114-118.

12. Краснолобова Е.П. Анатомо-гистологическая характеристика селезенки бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова, С.А. Веремеева, А.А. Бахарев – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 42-48.

13. Сивкова А.С. К вопросу одомашнивания продуктивных птиц в России / А.С. Сивкова, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: Новые вызовы и решения: сб. материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень, 2020. - С. 158-167.

14. Сивкова А.С. Некоторые эпизоотологические особенности эймериоза у кур яичного направления продуктивности / А.С. Сивкова, Е.М. Гагарин, Л.А. Глазунова – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. - 2020. - № 1. - С. 6-12.

### References

1. Aleksandrova, S.S. Ispol'zovanie preparata kolloidnogo serebra pri vyrashchivanii cyplyat-brojlerov / S.S. Aleksandrova, A.A. Baharev, A.A. Sadvokasova, O.A. Simonov, E.P. Renev, S.V. SHabaldin, M.A. Grigor'eva – Текст: непосредственный // Epoha nauki. - 2019. - № 20. - S. 3-8.

2. Veremeeva, S.A. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika dvenadcatiperstnoj kishki brojlerov pri vozdejstvii stress-faktora v zavisimosti ot pola / S.A. Veremeeva, S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, K.A. Sidorova – Текст: непосредственный // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2021. - № 3 (66). - S. 117-122.

3. Kozlova, S.V. Morfofunkcional'noe sostoyanie nadpochechnikov cyplyat-brojlerov pri razlichnyh sposobah soderzhaniya / S.V. Kozlova, K.A. Sidorova, N.A. Tatarnikova, N.A. Chermenina – Текст: электронный // Politematicheskij setevoy

elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2017. - № 134. - S. 1106-1116. –URL: <http://ej.kubagro.ru> (data obrashcheniya 20.10.2022).

4. Kozlova, S.V. Vliyanie stressa na produktivnost' nesushek / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Agrarnaya nauka i obrazovanie Tyumenskoj oblasti: svyaz' vremen: sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 140-letiyu Tyumenskogo real'nogo uchilishcha, 60-letiyu Tyumenskogo gosudarstvennogo sel'skohozyajstvennogo instituta. – Tyumen', 2019. - S. 83-91.

5. Kozlova, S.V. K voprosu ob etiologii boleznej reproduktivnoj sistemy kur / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy i puti ih resheniya v veterinarnoj medicine i zhivotnovodstve: sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu so dnya rozhdeniya professora YU.F. YUdicheva. - Tyumen', 2021. - S. 190-195.

6. Kozlova, S.V. Vzaimosvyazi faktorov ekosistem v promyshlennom pticevodstve / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye nauchno-prakticheskie resheniya v APK: sb. statej II vsrossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya. – Tyumen', 2018. - S. 146-150.

7. Kozlova, S.V. Morfometricheskie parametry pecheni brojlerov krossa Arbor / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2019. - № 9. - S. 128-134.

8. Kozlova, S.V. Anatomo-gistologicheskie parametry pecheni brojlerov pri stresse / S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, S.A. Veremeeva, N.A. Cherenina – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik KrasGAU. - 2021. - № 5 (170). - S. 109-115.

9. Kopylova, A.S. Ocenka kachestvennyh i vkusovyh svojstv myasa pticy / A.S. Kopylova, O.A. Dragich. K.A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // Obespechenie kachestva i bezopasnosti moloka: sb. materialov kruglogo stola. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, - 2022. - S. 103-107.

10. Krasnolobova, E.P. K voprosu o vliyanii stress-faktorov na vzniknovenie idiopaticeskogo cistita koshek / E.P. Krasnolobova – Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye nauchnoprakticheskie resheniya v APK: sb. statej II vsros. (nacion.) nauchno-prakt. konf. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2018. - S. 154-155.

11. Krasnolobova, E.P. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika pochek brojlerov krossa Arbor Acres+ pri vozdejstvii stress-faktora / E.P. Krasnolobova, S.A. Veremeeva, S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2021. - № 2 (65). - S. 114-118.

12. Krasnolobova E.P. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika selezenki brojlerov krossa Arbor Acres+ pri vozdejstvii stress-faktora / E.P. Krasnolobova, S.V. Kozlova, S.A. Veremeeva, A.A. Baharev – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 2. - S. 42-48.

13. Sivkova A.S. K voprosu odomashnivanja produktivnyh ptic v Rossii / A.S. Sivkova, K.A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i

hozyajstva: Novye vyzovy i resheniya: sb. materialov LIV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen', 2020. - S. 158-167.

14. Sivkova A.S. Nekotorye epizootologicheskie osobennosti ejmerioza u kur yaichnogo napravleniya produktivnosti / A.S. Sivkova, E.M. Gagarin, L.A. Glazunova – Tekst: neposredstvennyj // APK: innovacionnye tekhnologii. - 2020. - № 1. - S. 6-12.

#### **Аннотация.**

Благодаря особенностям организации и ведения птицеводства, ее показатели дают возможность в более сжатые сроки получать информацию об эффектах влияния на организм птиц, тех или иных факторов. Показатели продуктивности и репродуктивности тесно взаимосвязаны между собой в любой отрасли животноводства, в том числе и птицеводстве. В условиях лабораторий кафедр института биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья проводились исследования по оценке влияния на репродуктивную систему несушек технологии, температуры, при этом изучались показатели продуктивности птицы, клинического статуса, данные патологоанатомического вскрытия. Установлено, что на развитие и функциональную активность репродуктивной системы несушек оказывают влияние такие факторы окружающей среды как температура и способ выращивания птиц. В этой связи, при выборе технологии выращивания необходимо учитывать все плюсы и минусы отдельно взятого способа содержания птицы. Технологии выращивания в конкретных условиях производства должны корректироваться с учетом морфофизиологических особенностей выращиваемых кроссов птиц.

#### **The abstract.**

Due to the peculiarities of the organization and management of poultry farming, its indicators make it possible to obtain information in a shorter time about the effects of certain factors on the body of birds. Indicators of productivity and reproduction are closely interconnected in any branch of animal husbandry, including poultry. In the conditions of the laboratories of the departments of the Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, studies were carried out to assess the impact on the reproductive system of laying hens of technology, temperature, while studying indicators of poultry productivity, clinical status, and pathological anatomical autopsy data. It has been established that the development and functional activity of the reproductive system of laying hens is influenced by such environmental factors as temperature and the method of rearing birds. In this regard, when choosing a rearing technology, it is necessary to take into account all the pros and cons of a particular method of keeping poultry. Growing technologies in specific production conditions should be adjusted taking into account the morphological and physiological characteristics of the grown bird crosses.

#### **Контактная информация:**

**Козлова Светлана Викторовна.** E-mail: kozlovasv@gausz.ru

**Стресс-факторы как этиология заболеваний репродуктивной системы несушек**  
**Stress factors as the etiology of diseases of the reproductive system of laying hens**

Козлова Светлана Викторовна, к.б.н., доцент, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: стресс-фактор, репродуктивная система, несушки, яйцекладка, желточный перитонит, овариосальпингит.

Key words: stress factor, reproductive system, laying hens, oviposition, yolk peritonitis, ovariosalpingitis.

**Введение.** Согласно аналитическим данным в 2022 году увеличилось на 5,5% производство скота и птицы на убой по сравнению с прошлым годом. В общем объеме производства продукции животноводства, птица занимает 51%. По сравнению с 2021 годом объем производства птицы увеличился на 5,4%, и на 2-3% увеличился объем потребления мяса птицы [9].

Несмотря на то, что птицеводство сегодня является конкурентоспособной отраслью, ее ведение сопряжено с возникновением ряда проблем общехозяйственных, зоотехнических, ветеринарных, которые могут являться причинами заболеваний птиц [6, 7, 13].

Существует множество причин возникновения и развития патологий, но они могут иметь характер эндогенный или экзогенный [4, 5].

К экзогенным этиологическим факторам относятся и стресс-факторы, связанные с нарушением технологически обусловленных нормативных параметров окружающей птицу среды [1, 2].

Биохимические перестройки в организме птиц в ответ на стресс представляют собой сложные нейрогуморальные процессы, которые негативно влияют на весь организм и в частности на репродуктивную систему [3, 4, 5, 8, 10, 11]. Поэтому закономерно снижение и продуктивности.

В этой связи, целью работы является изучение влияния избежных и неизбежных стресс-факторов на репродуктивную систему несушек.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась в условиях кафедр института биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Подвергались изучению несушки птицефабрик мясного и яичного направления производства (родительские формы и промышленные). Из факторов, формирующих условия существования кур акцентировали внимание на такие, как избежные и неизбежные стресс-факторы. Для оценки влияния на организм птиц стресса и изменений светового режима, изучались показатели продуктивности птицы, клинического статуса, данные патологоанатомического вскрытия. В ходе выполнения исследований, применялись общепринятые в

ветеринарной практике методы со стандартными методиками оценки клинико-физиологических показателей организма. Патологоанатомическое вскрытие осуществляли по методике Комарова А.В. (1981 г.).

Полученные в ходе выполнения работы данные подвергались статистической обработке Microsoft Excel 2010.

**Результаты исследования.** Не менее важным фактором этиологии заболеваний репродуктивной системы является и всевозможные ситуации стресса, возникающие при содержании птицы. Наиболее часто они создаются при ремонтных работах, монтаже и демонтаже технических сооружений в присутствии птиц, при ее перегруппировке, отлове и пересадке при проведении мероприятий диспансеризации, в процессе специфических мероприятий профилактики и диагностики, ветеринарносанитарных обработках, при внезапных резких шумах, вызванных работой спецоборудования, такого как вентиляторов, транспортеров, механизмов, автотранспорта и прочих механизмов.

При всех шумовых стрессах несушки сильно беспокоятся, и у них возникает состояние «паники». Птица мечется в пространстве, насакивая на других особей, давя их, также бьется о стенки ограждения. Пытается спрятаться под кормушку. При напольном содержании несушки часто взлетают вверх и ударяются о перегородки. Такое поведение птицы приводит к возникновению у нее эндогенных травм. Все это служит причиной последующего увеличения случаев желточного перитонита.

Высокий уровень яйцекладки, особенно на фоне неудовлетворительного микроклимата, минерального и витаминного питания отрицательно сказывается на качестве скорлупы и ее прочности. У таких кур могут возникать травмы эндогенного характера, что играет в этиологии заболевания органов яйцеобразования важную роль.

Установлено, что на физиологическое состояние репродуктивной системы кур несушек в меньшей степени влияет интенсивность освещения, чем его длительность. При резком увеличении интенсивности света зрачок птицы быстро сужается и на сетчатку падает строго дозированный световой поток, позволяющей ей хорошо ориентироваться во внешней среде. Однако, на резкое удлинение светового дня реакция несушек оказывается весьма существенной может повлечь за собой их отход по причине заболевания репродуктивной системы.

В птицеводческих хозяйствах не редко возникают перебои в подачи электроэнергии, в результате чего птица остается в условиях сокращенного или удлиненного светового дня. В последнем случае по истечении 10-15 дней особенно у интенсивно несущейся птицы не редко отмечается выпадение клоаки.

Проведенные экспериментальные исследования показывали, что резкий переход на удлиненный световой день, особенно 120-150 дневном возрасте птицы в начале несколько стимулировал рост и развитие репродуктивных органов, и половое ее созревание. При этом наступало незначительное повышение интенсивности яйцекладки в последующем ее угнетением и

сносением мелких часто деформированных яиц с истонченной скорлупой. По причине заболеваний органов яйцеобразования отход птицы в опытных группах варьировал от 23-53% (в контроле 1,4%). При патологоанатомическом вскрытии регистрировали: выпадение клоаки – 30,3%, желточный перитонит – 25,7%, оварит – 76%, овариосальпингит – 3,16%. Приведенные данные характерны, в основном, для кур в возрасте от 160 до 210 дней. У кур более старшего возраста аналогичные поражения наблюдались реже.

Следовательно, воздействие на организм птицы шумового и светового стресса сопровождается развитием патологий репродуктивной системы, которые могут вызывать гибель птицы.

### **Библиографический список**

1. Бахарев, А.А. Влияние освещения на продуктивность цыплят бройлеров / А.А. Бахарев, С.С. Александрова. – Текст: непосредственный // Эпоха науки. - 2018. - № 15. - С. 120-124. 2

2. Веремева, С.А. Анатомио-гистологическая характеристика двенадцатиперстной кишки бройлеров при воздействии стресс-фактора в зависимости от пола / С.А. Веремева, С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2021. - № 3 (66). - С. 117-122.

3. Козлова С.В. Некоторые вопросы патогенеза болезней органов яйцеобразования у кур / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы и пути их решения в ветеринарной медицине и животноводстве. сб. материалов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Ю.Ф. Юдичева. - Тюмень, 2021. - С. 185-189.

4. Козлова, С.В. Влияние стресса на продуктивность несушек / С.В. Козлова. – Текст: непосредственный // Аграрная наука и образование Тюменской области: связь времен: сб. материалов международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Тюменского реального училища, 60-летию Тюменского государственного сельскохозяйственного института. – Тюмень, 2019. - С. 83-91.

5. Козлова, С.В. К вопросу об этиологии болезней репродуктивной системы кур / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы и пути их решения в ветеринарной медицине и животноводстве: сб. материалов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Ю.Ф. Юдичева. - Тюмень, 2021. - С. 190-195.

6. Козлова, С.В. Взаимосвязи факторов экосистем в промышленном птицеводстве / С.В. Козлова. – Текст: непосредственный // Современные научно-практические решения в АПК: сб. статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции Государственный аграрный университет Северного Зауралья. –Тюмень, 2018. - С. 146-150.

7. Козлова, С.В. Морфометрические параметры печени бройлеров кросса Arbor / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 9. - С. 128-134.



8. Козлова, С.В. Анатомо-гистологические параметры печени бройлеров при стрессе / С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, Н.А. Череменина – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 5 (170). - С. 109-115.

9. Копылова, А.С. Оценка качественных и вкусовых свойств мяса птицы / А.С. Копылова, О.А. Драгич. К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Обеспечение качества и безопасности молока: сб. материалов круглого стола. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. - С. 103-107.

10. Краснолобова, Е.П. К вопросу о влиянии стресс-факторов на возникновение идиопатического цистита кошек / Е.П. Краснолобова – Текст: непосредственный // Современные научнопрактические решения в АПК: сб. статей II всерос. (национ.) научно-практ. конф. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2018. - С. 154-155.

11. Краснолобова, Е.П. Анатомо-гистологическая характеристика почек бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2021. - № 2 (65). - С. 114-118.

12. Краснолобова, Е.П. Анатомо-гистологическая характеристика селезенки бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова, С.А. Веремеева, А.А. Бахарев – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 42-48.

13. Сивкова, А.С. К вопросу одомашнивания продуктивных птиц в России / А.С. Сивкова, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: Новые вызовы и решения: сб. материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень, 2020. - С. 158-167.

### References

1. Baharev, A.A. Vliyanie osveshcheniya na produktivnost' cyplyat brojlerov / A.A. Baharev, S.S. Aleksandrova. – Текст: neposredstvennyj // Epoha nauki. - 2018. - № 15. - S. 120-124. 2

2. Veremeeva, S.A. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika dvenadcatiperstnoj kishki brojlerov pri vozdejstvii stress-faktora v zavisimosti ot pola / S.A. Veremeeva, S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, K.A. Sidorova – Текст: neposredstvennyj // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2021. - № 3 (66). - S. 117-122.

3. Kozlova S.V. Nekotorye voprosy patogeneza boleznej organov jajceobrazovaniya u kur / S.V. Kozlova – Текст: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy i puti ih resheniya v veterinarnoj medicine i zhivotnovodstve. sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu so dnya rozhdeniya professora YU.F. YUdicheva. - Tyumen', 2021. - S. 185-189.

4. Kozlova, S.V. Vliyanie stressa na produktivnost' nesushek / S.V. Kozlova. – Текст: neposredstvennyj // Agrarnaya nauka i obrazovanie Tyumenskoj oblasti: svyaz' vremen: sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 140-letiyu Tyumenskogo real'nogo uchilishcha, 60-letiyu

Tyumenskogo gosudarstvennogo sel'skohozyajstvennogo instituta. – Tyumen', 2019. - S. 83-91.

5. Kozlova, S.V. K voprosu ob etiologii boleznej reproduktivnoj sistemy kur / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy i puti ih resheniya v veterinarnoj medicine i zhivotnovodstve: sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu so dnya rozhdeniya professora YU.F. YUdicheva. - Tyumen', 2021. - S. 190-195.

6. Kozlova, S.V. Vzaimosvyazi faktorov ekosistem v promyshlennom pticevodstve / S.V. Kozlova. – Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye nauchno-prakticheskie resheniya v APK: sb. statej II vsrossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya. –Tyumen', 2018. - S. 146-150.

7. Kozlova, S.V. Morfometricheskie parametry pecheni brojlerov krossa Arbor / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2019. - № 9. - S. 128-134.

8. Kozlova, S.V. Anatomo-gistologicheskie parametry pecheni brojlerov pri stresse / S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, S.A. Veremeeva, N.A. CHERemenina – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik KrasGAU. - 2021. - № 5 (170). - S. 109-115.

9. Kopylova, A.S. Ocenka kachestvennyh i vkusovyh svojstv myasa pticy / A.S. Kopylova, O.A. Dragich. K.A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // Obespechenie kachestva i bezopasnosti moloka: sb. materialov kruglogo stola. –Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2022. - S. 103-107.

10. Krasnolobova, E.P. K voprosu o vliyanii stress-faktorov na vzniknovenie idiopaticeskogo cistita koshek / E.P. Krasnolobova – Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye nauchnoprakticheskie resheniya v APK: sb. statej II vseros. (nacion.) nauchno-prakt. konf. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2018. - S. 154-155.

11. Krasnolobova, E.P. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika pochek brojlerov krossa Arbor Acres+ pri vozdejstvii stress-faktora / E.P. Krasnolobova, S.A. Veremeeva, S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2021. - № 2 (65). - S. 114-118.

12. Krasnolobova, E.P. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika selezenki brojlerov krossa Arbor Acres+ pri vozdejstvii stress-faktora / E.P. Krasnolobova, S.V. Kozlova, S.A. Veremeeva, A.A. Baharev – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 2. - S. 42-48.

13. Sivkova, A.S. K voprosu odomashnivaniya produktivnyh ptic v Rossii / A.S. Sivkova, K.A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: Novye vyzovy i resheniya: sb. materialov LIV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen', 2020. - S. 158-167.

#### **Аннотация.**

Стресс-факторы, связанные с нарушением технологически обусловленных нормативных параметров окружающей птицу среды, являются причинами изменения биохимии организма. Биохимические перестройки в организме птиц в ответ на стресс представляют собой сложные нейрогуморальные процессы, которые негативно влияют на весь организм и в частности на репродуктивную

систему. В условиях лабораторий кафедр института биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья проводились исследования по оценке влияния на репродуктивную систему несушек технологического стресса, при этом изучались показатели продуктивности птицы, клинического статуса, данные патологоанатомического вскрытия. Установлено, что при всех шумовых стрессах птица сильно беспокоится и у нее возникает состояние «паники», при котором птица травмируется, и это вызывает заболевания органов яйцеобразования. Удлинение светового дня по истечении 10-15 дней особенно у интенсивно несущейся птицы вызывает выпадение клоаки, угнетение яйцекладки и снесением мелких часто деформированных яиц с истонченной скорлупой. Отход птицы при этом достигает 23-53%. При вскрытии выявляются такие патологии репродуктивной системы как выпадение клоаки, желточный перитонит, оварит, овариосальпингит.

**The abstract.**

Stress factors associated with the violation of technologically determined regulatory parameters of the environment surrounding the bird are the causes of changes in the biochemistry of the body. Biochemical rearrangements in the body of birds in response to stress are complex neurohumoral processes that adversely affect the entire body and, in particular, the reproductive system. In the conditions of the laboratories of the departments of the Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, studies were carried out to assess the impact of technological stress on the reproductive system of laying hens, while studying indicators of poultry productivity, clinical status, and pathological anatomical autopsy data. It has been established that with all noise stresses, the bird is very worried and a state of "panic" occurs, in which the bird is injured, and this causes diseases of the egg-forming organs. Lengthening of daylight hours after 10-15 days, especially in intensely rushing birds, causes the cloaca to fall out, inhibition of oviposition and the laying of small, often deformed eggs with thinned shells. In this case, the waste of poultry reaches 23-53%. At autopsy, such pathologies of the reproductive system as prolapse of the cloaca, vitelline peritonitis, ovaritis, ovariosalpingitis are revealed.

**Контактная информация:**

**Козлова Светлана Викторовна.** E-mail: kozlovasv@gausz.ru

**К вопросу о влиянии кормления на функционирование  
репродуктивной системы несушек**  
**On the issue of the effect of feeding on the functioning of the reproductive  
system of laying hens**

Козлова Светлана Викторовна, к.б.н., доцент, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

Ключевые слова: репродуктивная система, несушки, нутриенты, протеин, витамины, сальпингоперитонит, фолликулы.

Key words: reproductive system, laying hens, nutrients, protein, vitamin, salpingoperitonitis, follicles.

**Введение.** Птицеводство сегодня представляет собой высокотехнологичную отрасль АПК. На протяжении многих лет наблюдается рост производства птицеводческой продукции [3, 9, 10, 12, 13, 14].

Для достижения высокой генетически обусловленной продуктивности птицы необходимы не только соответствующие условия содержания, но и полноценное кормление [5, 6, 7, 8, 11].

Согласно официальным аналитическим данным сдерживающим фактором получения высоких показателей продуктивности являются проблемы в кормлении. Нарушение баланса как основных нутриентов так и макро-микронутриентов, а также витаминов приводит к снижению продуктивности и возникновению заболеваний [1, 2, 4, 6].

Несмотря на то, что учеными рекомендованы оптимальные уровни содержания и соотношения питательных веществ в корме, существует ряд факторов, которые осложняют работу по организации рационального сбалансированного и в тоже время полноценного кормления [1, 2, 7].

В этой связи целью работы является изучение влияния нарушений в кормлении на функционирование репродуктивной системы несушек.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась в условиях кафедр ИБВМ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Подвергались изучению несушки птицефабрик мясного и яичного направления производства. Из факторов, негативно влияющих на репродуктивную систему, оценивали нарушения баланса белков, макро- и микронутриентов и витаминов, и водное голодание. Для оценки влияния, не сбалансированного рациона на организм птиц, изучались показатели продуктивности птицы, клинического статуса, данные патологоанатомического вскрытия. В ходе выполнения исследований, применялись общепринятые в ветеринарной практике методы со стандартными методиками оценки клинико-физиологических показателей организма.

Патологоанатомическое вскрытие осуществляли по методике Комарова А.В. (1981 г.).

Полученные в ходе выполнения работы данные подвергались статистической обработке Microsoft Excel 2010.

**Результаты исследования.** Фактором, обуславливающим заболевания репродуктивной системы, является также нарушение протеинового питания. Наблюдения, проведенные в ряде птицеводческих хозяйств, показали, что в тех хозяйствах, где не придерживаются повозрастной этапности нормирования белкового состава рациона и допускают большие колебания белка в сторону увеличения, патология органов яйцеобразования, встречается очень часто.

Иногда в целях стимуляции процесса яйцекладки, обслуживающий персонал пытается увеличить продуктивность «подстегнуть» организм птиц дополнительным включением в рацион протеина. В хозяйствах с низкой культурой производства это подчас делается без учета физиологического состояния кур несушек. В таких случаях обычно и удается увеличить на время яйцекладку. Но до того момента пока не наступит дисбаланс белкового обмена в организме. Но главная опасность в том, что при этом нарушается процесс формирования яиц. И, если курица оказалась не достаточно подготовленной к продуктивному периоду, то у нее затрудняется процесс яйцекладки (синдром затрудненной яйцекладки), завершающейся обычно этот патологический процесс выпадением яйцевода.

В ходе экспериментальных исследований установлено, что скармливание несушкам в дозе 31-36 г/гол в сутки переваримого протеина, способствует возникновению и развитию желточного перитонита.

Избыточное содержание белка и фосфора в корме, еще и на фоне недостаточности витаминов группы В (холин, рибофлавин, пиридоксин и др.), способствует накоплению в крови продуктов метаболизма том числе и солей мочевой кислоты, что также является первопричиной возникновения воспалительных процессов в органах репродуктивной системы (чаще регистрируется сальпингоперитонит).

Также результаты наблюдений показывают, что в промышленных условиях болезни репродуктивных органов чаще всего представляют собой следствие нарушения режима питания. Так в одном из птицеводческих фермерских хозяйств в рацион птицы в течение многих лет добавляли по 8% витаминной травяной муки (люцерна, морковь и др.). Это позволило на ферме получать высокие показатели яичной продуктивности. Однако в один сезон, в связи с неблагоприятными погодными условиями, витаминная подкормка не была заготовлена в достаточном количестве, птица нескольких птичников не получала ее. Витаминными добавками хозяйство не располагало. В таких условиях яйценоскость птицы снизилась на 10-15%, и резко ухудшились показатели качества инкубационных яиц. Отход птицы и ее выбраковка по причине заболеваний репродуктивных органов возросло с 25 до 80% от числа павших.

Данные анализа сложившейся ситуации указывают на то, что потребность в витаминах у высокопродуктивной птице значительно высока. В витаминных

комплексах организм птицы нуждается не только для поддержания естественной резистентности организма, но и для регулирования всех обменных процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организма.

У павшей и вынуждено убитой птицы в описанном случае редко удавалось выявлять типичный желточный перитонит. Патологическая реакция регистрировалась в основном со стороны яичников. Фолликулы при этом достаточно хорошо сформированы, но находятся в состоянии ярко выраженной застойной гиперемии, и выглядят как шары ярко красного цвета. Застойная гиперемия яичников, в условиях витаминной недостаточности нарастала на фоне высокой интенсивности яйцекладки. Клиническое наблюдение за птицей показало, что активность яйцекладки может сокращаться в таких условиях на 25-30%. Птица выглядит подавленной, оперение тусклое, гребешок, борода и видимые слизистые оболочки бледные. Снесенные яйца с хрупкой скорлупой и с насечками.

Гиповитаминоз по причине снижения в рационе витаминов В и Д приводит к снижению сохранности птицы, увеличению гибели ее по причине желточного перитонита и сальпингооваритов. Увеличивается выбраковка и смертность (может достигать 55%). Дефицит в кормах витамина Д вызывает нарушение минерального обмена, что приводит к снижению яйценоскости птицы и качества инкубационных яиц и создает условия к возникновению заболеваний репродуктивной системы. Недостаточное количество в рационе витамина Е вызывает угнетение процесса созревания фолликулов и обуславливает их деформацию, это также приводит к повышению смертности птицы от заболеваний репродуктивных органов.

Значительное влияние на заболеваемость репродуктивной системы оказывает и нарушение минерального обмена в организме несушек. Так установлено, что содержание кур на рационе с уровнем кальция 740 мг на 1 голову приводит к отходу 53,6% несушек исключительно от заболевания их желточным перитонитом и сальпингоперитонитом. Дефицит кальция существенно влияет и на качество скорлупы, она становится истонченной, начинается литье яиц и увеличивается их бой до 60% и более. При патологоанатомическом вскрытии также установлена инволюция яичников.

При введении в рацион такой птицы солей кальция в оптимальных дозах довольно быстро (по истечении 1-2 суток) восстанавливается качество скорлупы до нормы. Исчезали насечки и микротрещины. Данные факты свидетельствуют о том, что у организма птицы достаточно высокая и очень быстрая усвояемость солей кальция, особенно на фоне его дефицита.

Усвоение кальция и фосфора происходит при участии витамина Д<sub>3</sub>. Для гибридных кур-несушек оптимальная доза кальция составляет 3,5%, фосфора – 0,6-0,9% и витамина Д<sub>3</sub> – 1,5 млн. ИЕ в расчете на 1 т комбикорма.

Водное голодание существенное влияние оказывает на заболеваемость органов репродуктивной системы. Особенно остро реагируют на недостаток воды несушки в период пика яйцекладки в жаркий период. В этих условиях 3-дневного водного голодания оказывается достаточно, чтобы на 4 день наступила

массовая гибель несушек по причине желточного перитонита. При вскрытии констатируют выпадение фолликулов в брюшную полость и развитие асептического катарально-фибринозного и желточного перитонита. На второй день после прекращения дачи воды основная масса кур откладывает яйца с насечками, а в последующие дни – вообще без скорлупы. Такой процесс свидетельствует о существенном нарушении всех видов обмена в организме, и особенно минерального. Данные наблюдения свидетельствуют о том, что в период высокой интенсивности яйцекладки режиму поения птицы следует уделять особое внимание.

### **Библиографический список**

1. Александрова, С.С. Использование препарата коллоидного серебра при выращивании цыплят-бройлеров / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, А.А. Садвокасова, О.А. Симонов, Е.П. Ренев, С.В. Шабалдин, М.А. Григорьева – Текст: непосредственный // Эпоха науки.- 2019. - № 20. - С. 3-8.

2. Бахарев, А.А. Использование ферментной добавки в рационе птицы / А.А. Бахарев, С.С. Александрова – Текст: непосредственный // Эпоха науки. - 2018. - № 15. - С. 115-120.

3. Веремеева, С.А. Анатомо-гистологическая характеристика двенадцатиперстной кишки бройлеров при воздействии стресс-фактора в зависимости от пола / С.А. Веремеева, С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2021. - № 3 (66). - С. 117-122.

4. Козлова, С.В. Некоторые вопросы патогенеза болезней органов яйцеобразования у кур / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы и пути их решения в ветеринарной медицине и животноводстве. сб. материалов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Ю.Ф. Юдичева. - Тюмень, 2021. - С. 185-189.

5. Козлова, С.В. Влияние стресса на продуктивность несушек / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Аграрная наука и образование Тюменской области: связь времен: сб. материалов международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Тюменского реального училища, 60-летию Тюменского государственного сельскохозяйственного института. – Тюмень, 2019. -С. 83-91.

6. Козлова, С.В. К вопросу об этиологии болезней репродуктивной системы кур / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы и пути их решения в ветеринарной медицине и животноводстве: сб. материалов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Ю.Ф. Юдичева. - Тюмень, 2021. - С. 190-195.

7. Козлова, С.В. Взаимосвязи факторов экосистем в промышленном птицеводстве / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Современные научно-практические решения в АПК: сб. статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – Тюмень, 2018. - С. 146-150.

8. Козлова, С.В. Морфометрические параметры печени бройлеров кросса Arbor / С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 9. - С. 128-134.

9. Козлова С.В. Анатомио-гистологические параметры печени бройлеров при стрессе / С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, Н.А. Череменина – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 5 (170). - С. 109-115.

10. Копылова, А.С. Оценка качественных и вкусовых свойств мяса птицы / А.С. Копылова, О.А. Драгич. К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Обеспечение качества и безопасности молока: сб. материалов круглого стола. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. - С. 103-107.

11. Краснолобова, Е.П. К вопросу о влиянии стресс-факторов на возникновение идиопатического цистита кошек / Е.П. Краснолобова – Текст: непосредственный // Современные научнопрактические решения в АПК: сб. статей II всерос. (национ.) научно-практ. конф. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2018. - С. 154-155.

12. Краснолобова, Е.П. Анатомио-гистологическая характеристика почек бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2021. - № 2 (65). - С. 114-118.

13. Краснолобова, Е.П. Анатомио-гистологическая характеристика селезенки бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова, С.А. Веремеева, А.А. Бахарев – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 42-48.

14. Сивкова, А.С. К вопросу одомашнивания продуктивных птиц в России / А.С. Сивкова, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: Новые вызовы и решения: сб. материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень, 2020. - С. 158-167.

#### References

1. Aleksandrova, S.S. Ispol'zovanie preparata kolloidnogo serebra pri vyrashchivanii cyplyat-brojlerov / S.S. Aleksandrova, A.A. Baharev, A.A. Sadvokasova, O.A. Simonov, E.P. Renev, S.V. SHabaldin, M.A. Grigor'eva – Текст: neposredstvennyj // Epoha nauki.- 2019. - № 20. - S. 3-8.

2. Baharev, A.A. Ispol'zovanie fermentnoj dobavki v racione pticy / A.A. Baharev, S.S. Aleksandrova – Текст: neposredstvennyj // Epoha nauki. - 2018. - № 15. - S. 115-120.

3. Veremeeva, S.A. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika dvenadcatiperstnoj kishki brojlerov pri vozdejstvii stress-faktora v zavisimosti ot pola / S.A. Veremeeva, S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, K.A. Sidorova – Текст: neposredstvennyj // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2021. - № 3 (66). - S. 117-122.

4. Kozlova, S.V. Nekotorye voprosy patogeneza boleznej organov yajceobrazovaniya u kur / S.V. Kozlova – Текст: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy i puti ih



resheniya v veterinarnoj medicine i zhivotnovodstve. sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu so dnya rozhdeniya professora YU.F. YUdicheva. - Tyumen', 2021. - S. 185-189.

5. Kozlova, S.V. Vliyanie stressa na produktivnost' nesushek / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Agrarnaya nauka i obrazovanie Tyumenskoj oblasti: svyaz' vremen: sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 140-letiyu Tyumenskogo real'nogo uchilishcha, 60-letiyu Tyumenskogo gosudarstvennogo sel'skohozyajstvennogo instituta. – Tyumen', 2019. - S. 83-91.

6. Kozlova, S.V. K voprosu ob etiologii boleznej reproduktivnoj sistemy kur / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy i puti ih resheniya v veterinarnoj medicine i zhivotnovodstve: sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu so dnya rozhdeniya professora YU.F. YUdicheva. - Tyumen', 2021. - S. 190-195.

7. Kozlova, S.V. Vzaimosvyazi faktorov ekosistem v promyshlennom pticevodstve / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye nauchno-prakticheskie resheniya v APK: sb. statej II vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya. – Tyumen', 2018. - S. 146-150.

8. Kozlova, S.V. Morfometricheskie parametry pecheni brojlerov krossa Arbor / S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2019. - № 9. - S. 128-134.

9. Kozlova S.V. Anatomo-gistologicheskie parametry pecheni brojlerov pri stresse / S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, S.A. Veremeeva, N.A. CHERemenina – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik KrasGAU. - 2021. - № 5 (170). - S. 109-115.

10. Kopylova, A.S. Ocenka kachestvennyh i vkusovyh svoystv myasa pticy / A.S. Kopylova, O.A. Dragich. K.A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // Obespechenie kachestva i bezopasnosti moloka: sb. materialov kruglogo stola. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2022. - S. 103-107.

11. Krasnolobova, E.P. K voprosu o vliyani stress-faktorov na vzniknoenie idiopaticeskogo cistita koshek / E.P. Krasnolobova – Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye nauchnoprakticheskie resheniya v APK: sb. statej II vseros. (nacion.) nauchno-prakt. konf. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2018. - S. 154-155.

12. Krasnolobova, E.P. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika pochek brojlerov krossa Arbor Acres+ pri vozdejstvii stress-faktora / E.P. Krasnolobova, S.A. Veremeeva, S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2021. - № 2 (65). - S. 114-118.

13. Krasnolobova, E.P. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika selezenki brojlerov krossa Arbor Acres+ pri vozdejstvii stress-faktora / E.P. Krasnolobova, S.V. Kozlova, S.A. Veremeeva, A.A. Baharev – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 2. - S. 42-48.

14. Sivkova, A.S. K voprosu odomashnivanja produktivnyh ptic v Rossii / A.S. Sivkova, K.A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i

hozyajstva: Novye vyzovy i resheniya: sb. materialov LIV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen', 2020. - S. 158-167.

### **Аннотация.**

Несмотря на то, что учеными рекомендованы оптимальные уровни содержания и соотношения питательных веществ в корме, существует ряд факторов, которые осложняют работу по организации рационального сбалансированного и в тоже время полноценного кормления. Нарушение баланса как основных нутриентов так и макро- микронутриентов, а также витаминов приводит к снижению продуктивности и возникновению заболеваний, в том числе и репродуктивной системы. В условиях лабораторий кафедр института биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья проводились исследования по оценке влияния на репродуктивную систему несушек нарушений в кормлении, при этом изучались показатели продуктивности птицы, клинического статуса, данные патологоанатомического вскрытия. Установлено, что дисбаланс белкового обмена в организме нарушает процесс формирования яиц, наступает синдром затрудненной яйцекладки, завершающейся обычно выпадением яйцевода, желточным перитонитом. При витаминной недостаточности фолликулы находятся в состоянии выраженной гиперемии, увеличивается отхода птицы по причине желточного перитонита и сальпингооваритов (смертность и выбраковка до 55%). «Кальциевое голодание» вызывает истончение скорлупы, литье яиц и увеличение их боя до 60% и более. Водное голодание вызывает развитие желточного перитонита, в связи с выпадением фолликулов в брюшную полость.

### **The abstract.**

Despite the fact that scientists have recommended the optimal levels and ratio of nutrients in the feed, there are a number of factors that complicate the work of organizing a rational, balanced and at the same time complete feeding. Imbalance of both the main nutrients and macro-micronutrients, as well as vitamins, leads to a decrease in productivity and the occurrence of diseases, including the reproductive system. In the conditions of the laboratories of the departments of the Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, studies were carried out to assess the impact on the reproductive system of laying hens of violations in feeding, while studying indicators of poultry productivity, clinical status, and pathological anatomical autopsy data. It has been established that the imbalance of protein metabolism in the body disrupts the process of egg formation, the syndrome of difficult oviposition sets in, usually ending with prolapse of the oviduct, vitelline peritonitis. With vitamin deficiency, the follicles are in a state of pronounced hyperemia, the bird's waste increases due to yolk peritonitis and salpingo-ovaries (mortality and culling up to 55%). "Calcium starvation" causes thinning of the shell, casting of eggs and an increase in their fight to 60% or more. Water starvation causes the development of yolk peritonitis, due to the prolapse of follicles into the abdominal cavity.

**Контактная информация:**

**Козлова Светлана Викторовна. E-mail: [kozlovasv@gausz.ru](mailto:kozlovasv@gausz.ru)**

**Мониторинг инфекционных заболеваний некоторых  
видов диких птиц в Тюменской области**  
**Monitoring of infectious diseases of some wild bird  
species in the Tyumen region.**

Копылова Алина Сергеевна, аспирант ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья  
Научный руководитель:

Сидорова Клавдия Александровна, профессор, д.б.н., заведующая кафедрой  
анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: дикие птицы, инфекционные заболевания, грипп птиц,  
инфекционная бурсальная болезнь, паразитоз, болезнь Ньюкасла.

Keywords: wild birds, infectious diseases, avian influenza, infectious bursal  
disease, parasitosis, Newcastle disease.

Дикие птицы являются природным резервуаром и опасным переносчиком  
инфекционных заболеваний. Это может быть опасно как для людей и животных,  
так и для продуктивных птиц и иметь экономические последствия для развития  
и прибыли от сельского хозяйства страны. Наибольшее значение в данном случае  
имеют перелетные птицы, распространяющие различные заболевания из-за  
своих сезонных миграций. [8,9]

При этом экология и географическое положение местности может оказать  
существенную роль на развитие эпизоотологического процесса. Особенно  
актуально это для территорий Западной Сибири и Алтайского края, т.к. весной и  
летом там сосредотачивается большое количество птиц, имеются лесостепные  
и болотистые местности, с местами для гнездования. [1]

Таким образом, мониторинг заболеваний диких птиц, является актуальной  
темой.

**Целью настоящих исследований** явилось проведение мониторинга  
инфекционных болезней среди диких птиц Тюменской области.

**Материалы и методы исследования:** Для серологических исследований  
на вирусные инфекции исследовано 300 проб сыворотки крови от 4 видов диких  
птиц. Используя систематику А. А. Яхонтова (1985), по способности к  
миграциям и перелетам, всех птиц разделили на 3 группы: оседлые, кочующие и  
перелетные.

Из группы оседлых были взяты пробы от следующих птиц: от полевого  
воробья (*Passer montanus*) в количестве 100 проб, от голубя сизого (*Columba livia*)  
в количестве 50 проб.

Из группы кочующих были взяты пробы от большой синицы (*Parus major*) –  
100 проб.

Из группы перелетных были взяты пробы от утки серой (*Anas strepera*) в  
количестве 50 проб. Исследования проводились в 2021 году в Бердюжском,

Сладковском и Армизонском районах Тюменской области. С 2019 года в данных районах наблюдаются вспышки птичьего гриппа. [6]

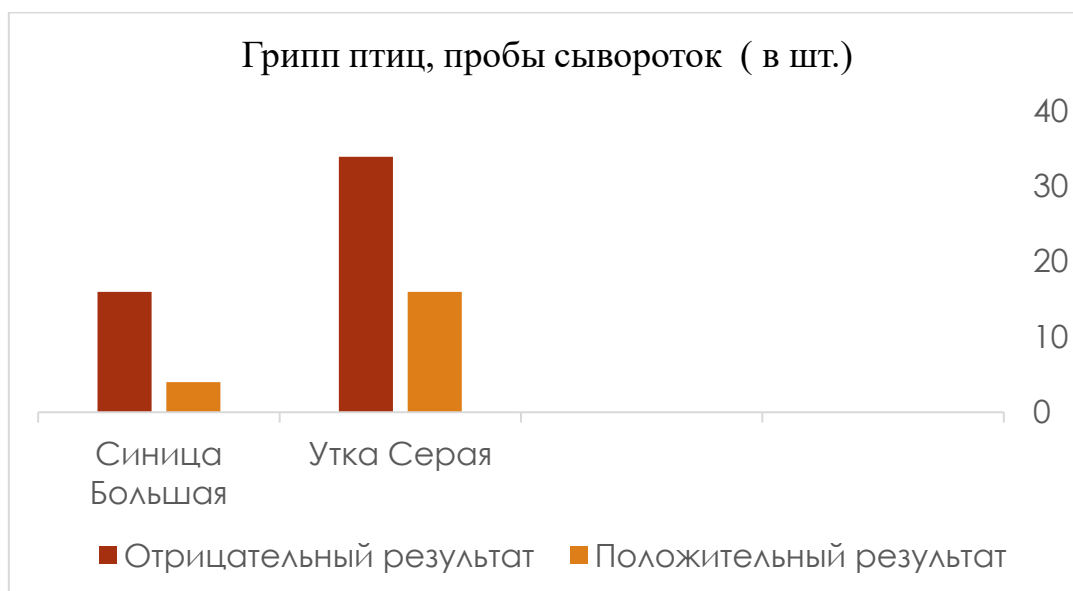
Сыворотки крови исследовались в Тюменской областной ветеринарной лаборатории.

Сбор материала проводился стандартными методами, с максимально возможным соблюдением правил асептики и антисептики. Кровь у птиц была отобрана из подкрыльцовой вены. Возраст птиц не устанавливался как таковой: кровь отбиралась у птиц, внешний вид которых визуально соответствовал взрослой птице.

Сыворотки крови птиц были исследованы на 4 инфекционных заболевания: Грипп птиц, инфекционная бурсальная болезнь (ИББ), болезнь Ньюкасла.

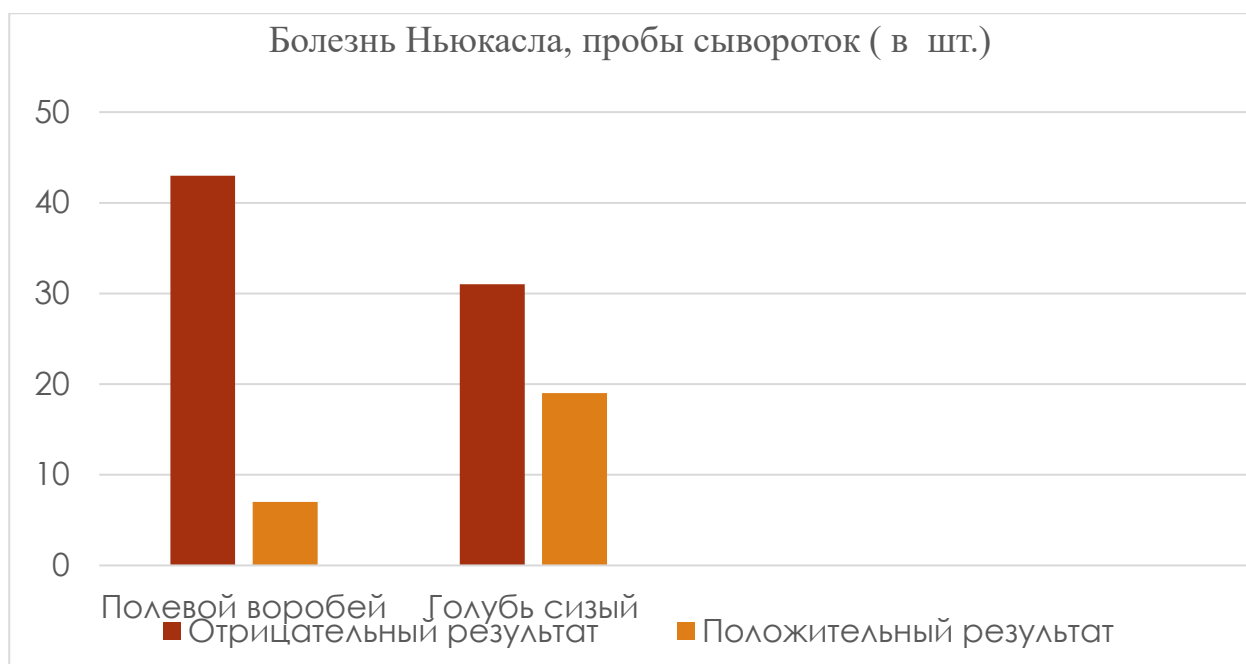
#### **Результаты исследований:**

*Грипп птиц.* На грипп птиц было исследовано 70 сывороток крови от 2-х видов птиц: синица большая (*Parus major*) – 20 проб; утка серая (*Anas strepera*) – 50 проб. Из них положительный результат был: 20% - у синиц, 32% - у уток.



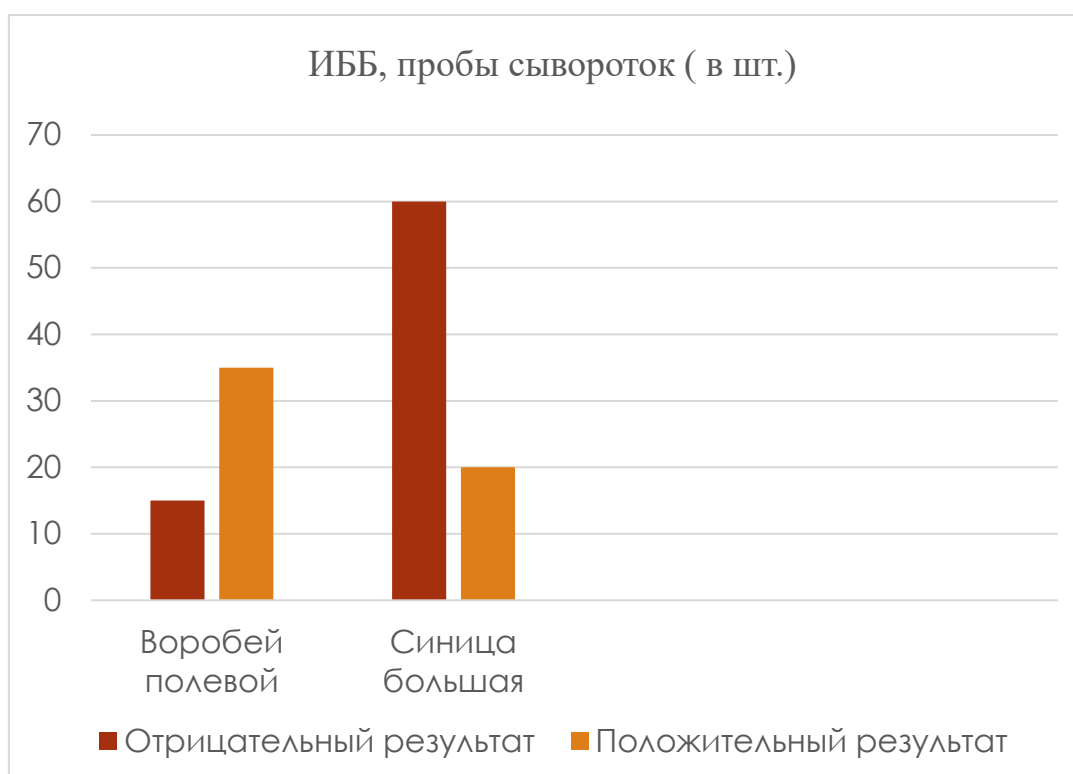
**Рис.1. Исследования 2-х групп птиц на птичий грипп.**

*Болезнь Ньюкасла.* На антитела к этому заболеванию было исследовано 100 сывороток крови от 2-х видов птиц: воробей полевой (*Passer montanus*) – 50 проб, голубь сизый (*Columba livia*) – 50 проб. Из них проба оказалась положительной у 14% для полевого воробья, 38% для голубя сизого.



**Рис. 2. Исследования 2-х групп птиц на болезнь Ньюкасла.**

*Инфекционная бурсальная болезнь.* Было исследовано 130 проб сыворотки крови от 2-х видов птиц: воробей полевой (*Passer montanus*) – 50 проб; синица большая (*Parus major*) – 80 проб. Из них результат был положителен в 70% случаев для воробья полевого, и в 25% случаев для синицы большой.



**Рис. 3. Исследования 2-х групп птиц на инфекционную бурсальную болезнь.**

Следует отметить, что дополнительно была выявлена пораженность диких птиц различными паразитарными заболеваниями. Особенно заражены большая синица и полевой воробей маллофагозами. Согласно литературным источниками, интенсивность инвазии возрастает в августе. [7]

В результате многих систематико-фаунистических исследований за сравнительно короткий срок состав фауны пухоедов заметно пополнился и насчитывает к настоящему времени около 3000 видов, из которых 300 паразитируют на млекопитающих в основном из семейства Trichodectidae, ветеринарное значение имеют виды родов *Vovicola*, *Trichodectes* и *Felicola*. В нашем исследовании дифференциальная диагностика маллофагозов не проводилась.

Считается, что большинство членистоногих обитает на полевом воробье временно, в тех регионах, где зимой сохраняются устойчивые отрицательные температуры, эктопаразиты-кровососы переживают холодный период в неактивном состоянии; летом контакт полевых воробьев происходит лишь в период гнездования. Постоянно на птицах живут лишь пухоеды и перьевые клещи [3]

Согласно нашим наблюдениям, большинство воробьев и синиц в зимний период времени ночует в скворечниках или свободных дуплах деревьев, где имеет контакт с эктопаразитами и заражается ими. При особенно большом количестве паразитов птицы могут терять значительный объем крови, иметь сильные расчесы (что провоцирует вторичную инфекцию), воспаленные участки кожи, ранки, гнойники, потерю перьев, оголение кожных покровов. Птица в этих случаях испытывает беспокойство, зуд, боль.

Эктопаразитами нередко могут быть заражены домашние декоративные птицы (канарейки, волнистые попугаи) и сельскохозяйственные продуктивные птицы. [5]

В гнездах диких птиц обнаруживается большое количество блох, клещей и других насекомых (дифференциальная диагностика не проводилась).

Проблема зараженных клещами диких птиц остается актуальной. т.к. возбудители энцефалита достались человеку от грызунов и птиц. Переносчиками вируса являются комары и клещи. Ежегодно в мире различными формами энцефалита заражаются 100-200 тысяч человек, 10-15 тысяч из них погибают. [2,3,4]

На основании исследований можно сделать **выводы:**

1. Более 30% перелетных птиц являются потенциальными переносчиками гриппа птиц, что может нанести значительный ущерб сельскому хозяйству, поэтому необходимо строгое соблюдение правил биобезопасности на таких предприятиях, во избежание ущерба для экономики, сельского хозяйства, для здоровья людей, продовольственной безопасности.

2. Наиболее высокая зараженность, из исследуемых заболеваний, у воробьев инфекционной бурсальной болезнью. Одна пятая часть исследуемых проб на грипп птиц у Синицы большой оказалась положительной по гриппу птиц.

3. Дикие птицы страдают паразитозами, особенно заражены вредоносными насекомыми; заражаться ими они могут круглогодично.

### **Библиографический список**

1. Бессонова, П.С. Влияние птицеводства на окружающую среду. / П.С. Бессонова. – Текст: непосредственный // **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ХОЗЯЙСТВА: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ**. Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень, 2021. - с. 184.

2. Веремеева, С. А. Параметрические особенности пищеварительной системы лебедей-кликунов / С. А. Веремеева, Е. П. Краснолобова, С. В. Козлова. – Текст: непосредственный // **Известия Оренбургского государственного аграрного университета**. – 2019. – № 4(78). – С. 190-193.

3. Глазунов, Ю.В. Роль диких млекопитающих в прокормлении преимагинальных фаз иксодовых клещей в Тюменской области / Ю.В. Глазунов, Л.А. Глазунова. – Текст: непосредственный // **Фундаментальные исследования**. - 2013. -№ 4 (часть 2). -С. 371-374.

4. Глазунов, Ю.В. Акарологическая ситуация на юге Тюменской области / Ю.В. Глазунов, Л.А. Глазунова. – Текст: непосредственный // **Вестник АПК Ставрополя**. -2015. -№ 2 (18). -С. 88-92.

5. Домацкий, В.Н. Инсектицидные приманки –эффективные средства дезинсекции / В.Н. Домацкий. – Текст: непосредственный //В сборнике: **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ПРАКТИКА**. Сборник материалов Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета. – Тюмень,2022. - С. 245-251.

6. Краснолобова, Е.П. Анатомио-гистологическая характеристика селезенки бройлеров кросса ARBOR ACRES+ при воздействии стресс-фактора. / Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова, С.А. Веремеева, А.А. Бахарев. – Текст: непосредственный // **Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии**. – 2021. - №2. - с 43.

7. Ройтер, Л.М. Экономический форум птицеводов в Казани / Л.М. Ройтер. – Текст: непосредственный // **Птица и птицепродукты**. - 2016. - №1. - С.14-16.

8. Степанова, Е.Д. Мониторинг эпизоотической ситуации по гриппу птиц за 2017 – 2021гг. / Е.Д. Степанова, Ю.В. Глазунов. – Текст: непосредственный // **Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Ю.Ф. Юдичева**. - Тюмень, 2021. - С 289.

9. Санникова, Н.В. Птицефабрики как источник экологической опасности / Н.В. Санникова, О.В. Шулепова, В.Н. Казекина – Текст: непосредственный // **Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы**. материалы II Всероссийской (национальной) конференции. - Омск, 2022. - С. 31.



10. Санникова, Н.В. Сельское хозяйство как источник загрязнения окружающей среды / Н.В. Санникова, О.В. Шулепова, А.И. Гаврюк. – Текст: непосредственный // АПК: Иновационные технологии. - 2020. - №3. – с 45.

11. Сивкова, А. С. К вопросу одомашнивания продуктивных птиц в России / А. С. Сивкова, К. А. Сидорова – 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. 158-167.

12. Сивкова, А. С. Мониторинг заболеваний птиц в условиях интенсивных технологий / А. С. Сивкова, К. А. Сидорова. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы и пути их решения в ветеринарной медицине и животноводстве: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Ю.Ф. Юдичева, Тюмень, 26–28 мая 2021 года. Том 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 36-43.

13. Татарникова, Н. А. Некоторые морфофункциональные особенности нервной системы птиц / Н. А. Татарникова, К. А. Сидорова, Д.В. Петелина – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 2(45). – С.28-33.

14. Сидорова, К. А. Морфологические особенности печени лебедя-кликлуна и лебедя-шипунa / К. А. Сидорова, Е. П. Краснолобова, С. А. Веремеева – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(83). – С. 252-254.

#### References

1. Bessonova, P.S. Vliyanie pticevodstva na okruzhayushchuyu sredu. / P.S. Bessonova. – Tekst: neposredstvennyj // AKTUAL'NYE VOPROSY NAUKI I HOZYAJSTVA: NOVYE VYZOVY I RESHENIYA. Sbornik materialov LV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen', 2021. - s. 184.

2. Veremeeva, S. A. Parametricheskie osobennosti pishchevaritel'noj sistemy lebedej-klikunov / S. A. Veremeeva, E. P. Krasnolobova, S. V. Kozlova. – Tekst: neposredstvennyj // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 4(78). – S. 190-193.

3. Glazunov, YU.V. Rol' dikih mlekopitayushchih v prokormlenii preimaginal'nyh faz iksodovyh kleshchej v Tyumenskoj oblasti / YU.V. Glazunov, L.A. Glazunova. – Tekst: neposredstvennyj // Fundamental'nye issledovaniya. -2013. -№ 4 (chast' 2). -S. 371-374.

4. Glazunov, YU.V. Akarologicheskaya situaciya na yuge Tyumenskoj oblasti / YU.V. Glazunov, L.A. Glazunova. – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik APK Stavropol'ya. -2015. -№ 2 (18). -S. 88-92.

5. Domackij, V.N. Insekticidnye primanki –effektivnye sredstva dezinsekcii / V.N. Domackij. – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: AKTUAL'NYE VOPROSY VETERINARNOJ MEDICINY: OBRAZOVANIE, NAUKA, PRAKTIKA. Sbornik

materialov Vserossijskoj (nacional'noj) konferencii, posvyashchennoj 30-letiyu obrazovaniya veterinarnogo fakul'teta. – Tyumen',2022. - S. 245-251.

6. Krasnolobova, E.P. Anatomico-gistologicheskaya harakteristika selezenki brojlerov krossa ARBOR ACRES+ pri vozdejstvii stress-faktora. / E.P. Krasnolobova, S.V. Kozlova, S.A. Veremeeva, A.A. Baharev. – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2021. - №2. - s 43.

7. Rojter, L.M. Ekonomicheskij forum pticevodov v Kazani / L.M. Rojter. – Tekst: neposredstvennyj // Ptica i pticeprodukty. - 2016. - №1. - S.14-16.

8. Stepanova, E.D. Monitoring epizooticheskoj situacii po grippu ptic za 2017 – 2021gg. / E.D. Stepanova, YU.V. Glazunov. – Tekst: neposredstvennyj // Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu so dnya rozhdeniya professora YU.F. YUdicheva. - Tyumen', 2021. - S 289.

9. Sannikova, N.V. Pticefabriki kak istochnik ekologicheskoj opasnosti / N.V. Sannikova, O.V. SHulepova, V.N. Kazekina – Tekst: neposredstvennyj // Racional'noe ispol'zovanie prirodnyh resursov: teoriya, praktika i regional'nye problemy. materialy II Vserossijskoj (nacional'noj) konferencii. - Omsk, 2022. - S. 31.

10. Sannikova, N.V. Sel'skoe hozyajstvo kak istochnik zagryazneniya okruzhayushchej sredy / N.V. Sannikova, O.V. SHulepova, A.I. Gavryuk. – Tekst: neposredstvennyj // APK: Inovacionnye tekhnologii. - 2020. - №3. – s 45.

11. Sivkova, A. S. K voprosu odomashnivaniya produktivnyh ptic v Rossii / A. S. Sivkova, K. A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya : Sbornik materialov LIV Studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Tyumen', 10 noyabrya 2020 goda. Tom 2 chast'. – Tyumen': Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya, 2020. – S. 158-167.

12. Sivkova, A. S. Monitoring zabolevanij ptic v usloviyah intensivnyh tekhnologij / A. S. Sivkova, K. A. Sidorova. – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy i puti ih resheniya v veterinarnoj medicine i zhivotnovodstve: Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu so dnya rozhdeniya professora YU.F. YUdicheva, Tyumen', 26–28 maya 2021 goda. Tom 1. – Tyumen': Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya, 2021. – S. 36-43.

13. Tatarnikova, N. A. Nekotorye morfofunkcional'nye osobennosti nervnoj sistemy ptic / N. A. Tatarnikova, K. A. Sidorova, D.V. Petelina – Tekst: neposredstvennyj // APK: innovacionnye tekhnologii. – 2019. – № 2(45). – S.28-33.

14. Sidorova, K. A. Morfologicheskie osobennosti pecheni lebedya-klikuna i lebedya-shipuna / K. A. Sidorova, E. P. Krasnolobova, S. A. Veremeeva – Tekst: neposredstvennyj // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – № 3(83). – S. 252-254.

#### **Аннотация**

Дикие птицы являются природным резервуаром и опасным переносчиком инфекционных заболеваний. Наибольшее значение в данном случае имеют перелетные птицы, распространяющие различные заболевания из-за своих

сезонных миграций. На основании исследований было установлено, что более 30% перелетных птиц являются потенциальными переносчиками гриппа птиц, поэтому необходимо строгое соблюдение правил биобезопасности на таких предприятиях, во избежание ущерба для экономики, сельского хозяйства, для здоровья людей, продовольственной безопасности. Кроме того, наиболее высокая зараженность инфекционной бурсальной болезнью выявлена у воробьев. Одна пятая часть исследуемых проб на грипп птиц у Синицы большой оказалась положительной по гриппу птиц. Так же выявлено, что дикие птицы страдают паразитозами, особенно заражены вредоносными насекомыми; заражаться ими они могут круглогодично.

**The abstract.**

Wild birds are a natural reservoir and a dangerous carrier of infectious diseases. The most important in this case are migratory birds, which spread various diseases due to their seasonal migrations. Based on studies, it was found that more than 30% of migratory birds are potential carriers of avian influenza; therefore, strict adherence to biosafety rules at such enterprises is necessary in order to avoid damage to the economy, agriculture, human health, and food security. In addition, the highest incidence of infectious bursal disease was found in sparrows. One fifth of the studied samples for avian influenza in the great tit turned out to be positive for avian influenza. It was also revealed that wild birds suffer from parasitosis, especially those infected with harmful insects; they can infect them all year round.

**Контактная информация:**

**Копылова Алина Сергеевна.** E-mail: [sivkova.as@asp.gausz.ru](mailto:sivkova.as@asp.gausz.ru)

**Сидорова Клавдия Александровна.** E-mail: [sidorova@gausz.ru](mailto:sidorova@gausz.ru)

**Состояние кровеносной системы печени при различных  
гепатопатиях у кошек**  
**The state of the circulatory system of the liver in various  
hepatopathies in cats**

Краснолобова Екатерина Павловна, к.в.н., доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья  
Овчаренко Полина Андреевна, ветеринарный врач

Ключевые слова: кошки, печень, патологии, кровеносная система, доплерография

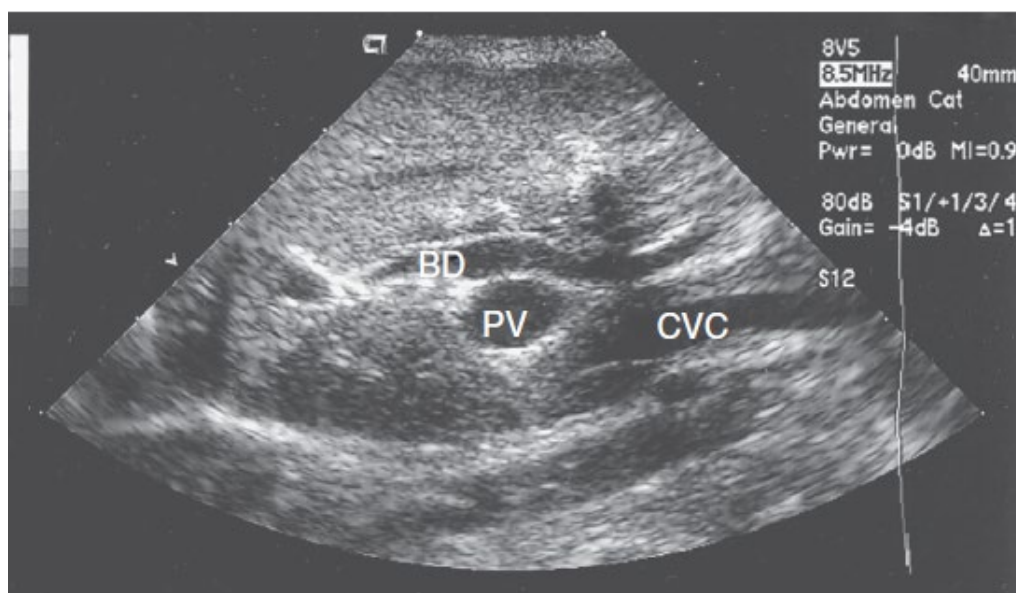
Key words: cats, liver, pathologies, circulatory system, dopplerography

Кровеносная система паренхиматозных органов, а в частности печени, имеет достаточно сложное строение. Полученные экспериментальные и клинические данные свидетельствуют о том, что нарушения внутripеченочной гемодинамики обнаруживаются раньше, чем клинические проявления нарушений в функционировании этого органа [1].

При этом нарушение функционирования печени ведёт к неблагоприятным последствиям для организма животных, в том числе и к летальному исходу при таких патологиях, как цирроз, стеатоз и др. [2-4,6]

**Целью научно-исследовательской работы** явилось изучить особенности кровеносной системы печени кошек при некоторых видах гепатоцеллюлярной недостаточности.

**Материалы и методы исследований.** Научно-исследовательская работа выполнена на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья», на базе ветеринарных клиник г. Тюмени. Обследование и анализ отчетности проводили с 2019 по 2022 г. С целью изучения клинического значения сосудистой системы печени при её диффузных поражениях провели обследование 17 кошек в возрасте от 5 до 15 лет. Диагностика осуществлялась с помощью сбора анамнеза, осмотра, изучение общего и биохимического анализов крови, ультразвуковое исследование печени с применением доплерографии. Для исследования печени, её кровеносной системы использовали ультразвуковой аппарат «Mindray Vetus 5», микроконвексный и линейный датчики с частотой сканирования 8,5 МГц в В-режиме с доплерографией сосудистой системы. Ультразвуковую доплерографию сосудов печени (рис.1) проводили с помощью режимов сканера: цветное доплеровское картирование (CFI) и импульсно-волновой доплер, или спектральный (PWD).



**Рис. 1.** Сагиттальное ультразвуковое изображение печени у кошки, где **BD** - желчный проток; **PV** – воротная вена; **CVC** - каудальная полая вена

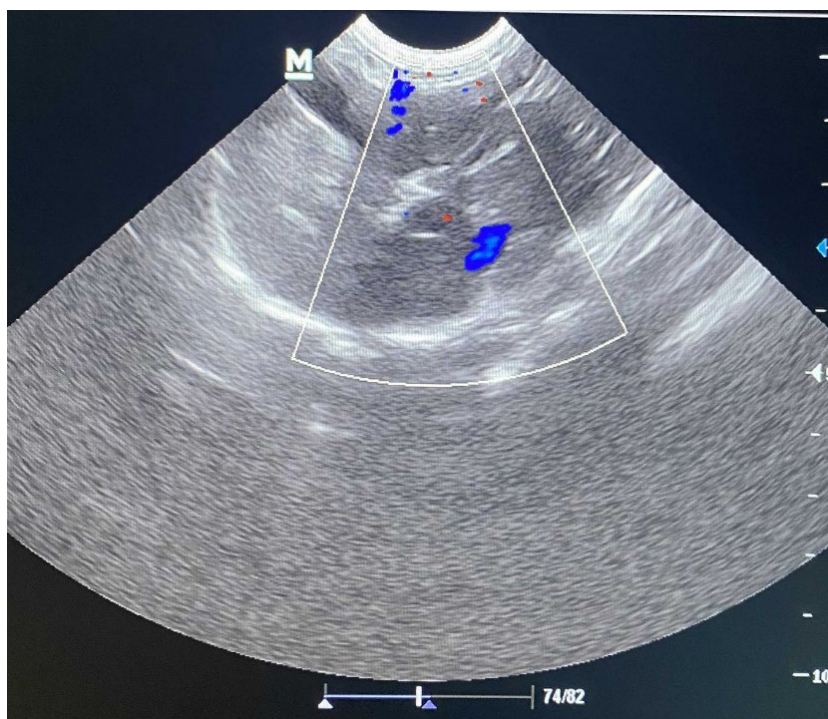
При В- и М-режиме измеряли диаметр портальной вены (PV), а также печеночных вен (HV) в случае их визуализации. У клинически здоровых кошек диаметр PV в норме составлял 3,4-4,2 мм (рис.2).



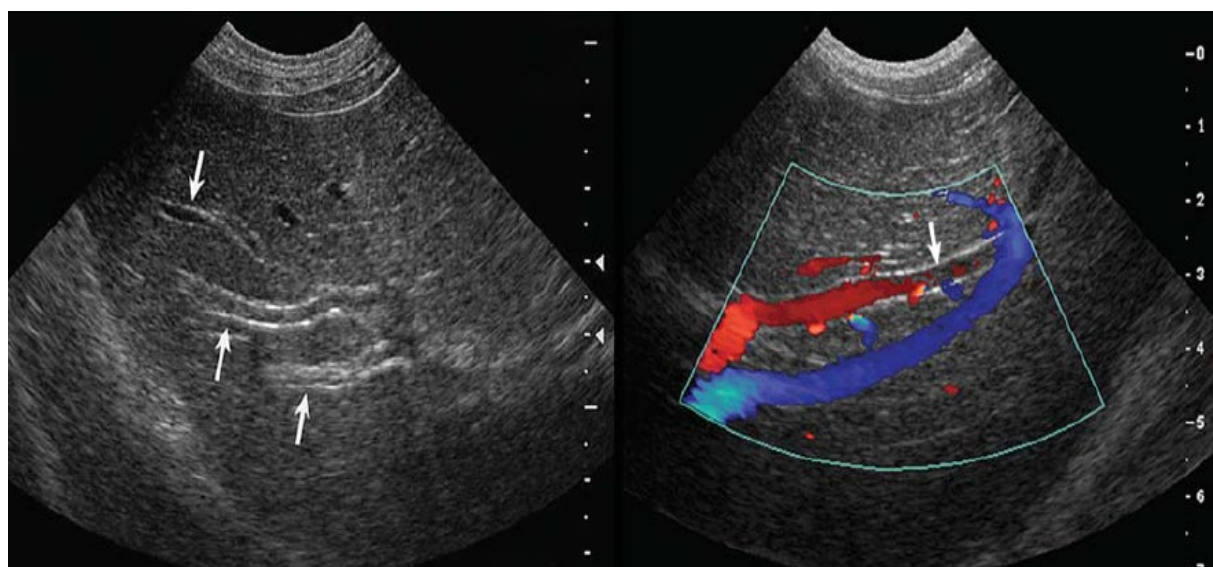
**Рис.2.** Диаметр печеночной вены у клинически здоровой кошки – 4,1 мм

При цветной доплерографии (рис.3,4) оценивали состояние сосудов печени, их выраженность, ламинарность кровотока.





**Рис. 3. Печеночный кровоток при цветном доплеровском картировании у кошки**

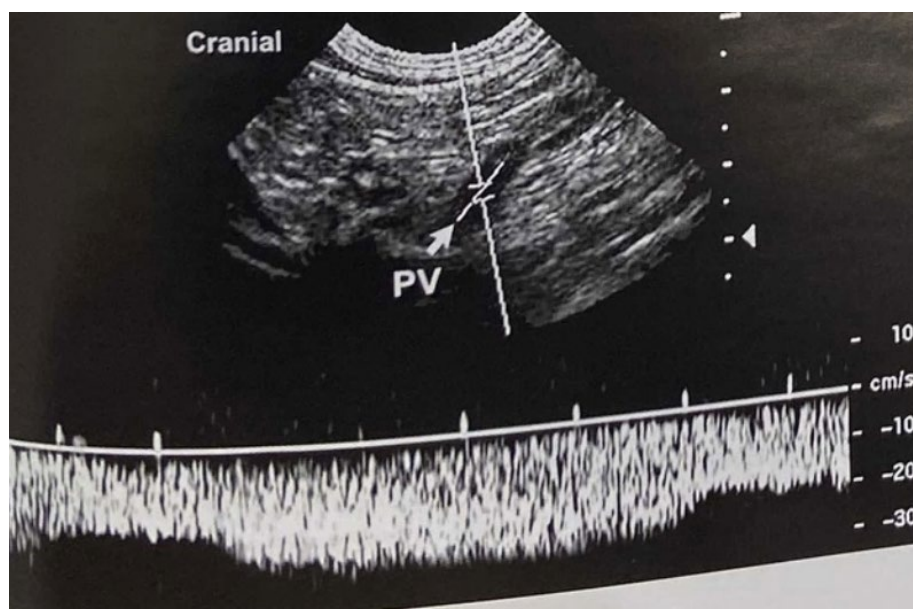


**Рис. 4. Печеночная сосудистая сеть при цветном доплеровском картировании: портальный венозный кровоток – красным цветом; печеночный кровоток – синим цветом**

При импульсно-волновой доплерографии оценивали качественные и количественные показатели кровотока в воротной вене и печеночных венах. При этом, за средний показатель скорости кровообращения в портальной вене в норме считали 10-18 см/с [5].

Для определения скорости кровотока в портальной вене применяли режим спектральной доплерографии (рисунок 5), устанавливая датчик под углом не менее 60° между ультразвуковым лучом и анатомическим ходом сосуда. Как правило, рассчитывали среднюю скорость кровотока, умножая полученную

максимальную скорость, которая определялась в центре просвета сосуда, на коэффициент 0,57. Данные измерения при исследовании чувствительны к погрешностям, особенно при большой коррекции угла направления потока (более чем  $60^\circ$ ), и должны быть интерпретированы с осторожностью. Качественный анализ спектра доплеровского сдвига частот в воротной вене выявляет непрерывный поток с незначительными колебаниями, связанными со смещением курсора от центра просвета сосуда при дыхании животного.



**Рис. 5.** Портальный кровоток при исследовании печени спектральным доплером; где PV – портальная вена

### **Результаты исследований.**

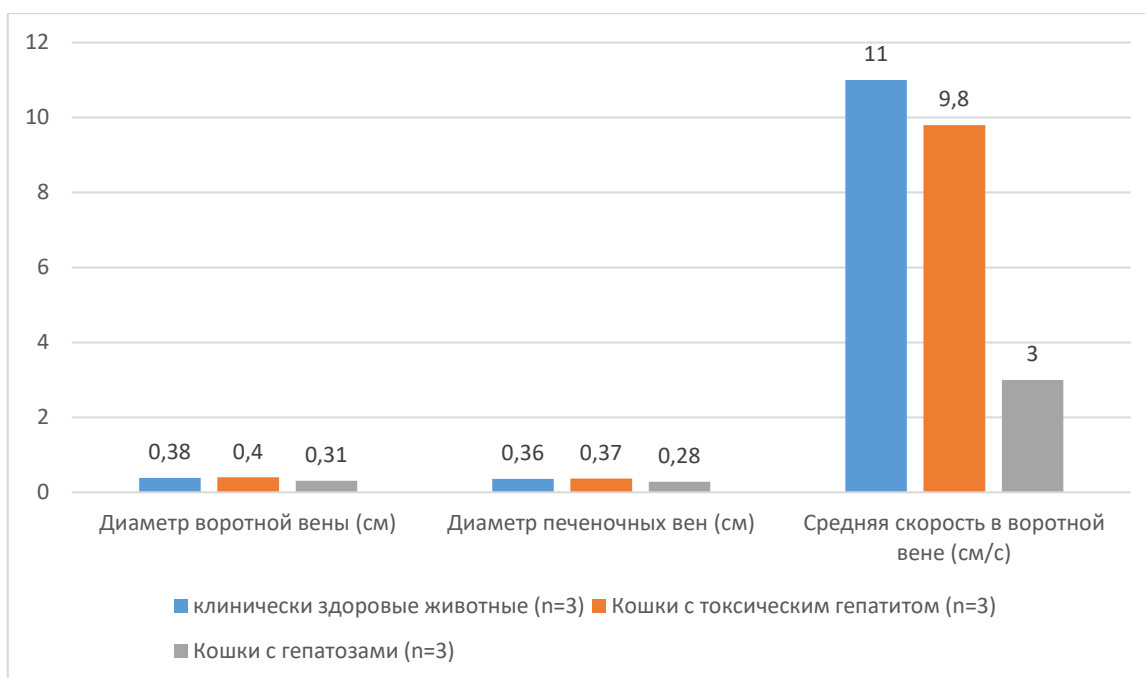
При исследовании были определены следующие виды гепатопатии у исследуемых кошек: токсический гепатит – 47%; гепатозы различных форм – 53%. В результате их исследования были выявлены такие изменения как:

- при токсическом гепатите отмечалось увеличение размеров печени (в 87,5% случаев), снижение эхогенности паренхимы (75%), при этом структура однородная, мелкозернистая (87,5%), сосудистый рисунок, как правило, хорошо выражен (62,5%). У некоторых в сочетании с холангитом встречалось расширение внутрипеченочных желчных протоков.

- при гепатозах у кошек выявляли: незначительное увеличение размеров печени (22,2%), у большинства – ровные контуры (66,7%), повышение эхогенности во всех случаях. Помимо этого, структура паренхимы печени неоднородная, слабозернистая (88,9%), сосудистый рисунок сглажен (77,8%), особенно в периферических отделах органа.

При помощи импульсно-волновой доплерографии, цветного доплеровского картирования мы оценивали качественные и количественные показатели кровотока в воротной вене и печеночных венах.

Так, в ходе исследований у всех кошек с гепатопатиями были выявлены разной степени изменения со стороны сосудистой системы печени (рис. 6).



**Рис.6. Динамика доплерографических параметров печеночного кровотока при гепатите и гепатозе у кошек**

По данным рисунка 6 видно, что при гепатозах были более значительные отклонения – уменьшение диаметров воротной и печеночных вен и, вследствие этого, снижение средней скорости в воротной вене. При токсическом гепатите отмечалось расширение сосудов ( $PV=0,4 \pm 0,08$  см;  $HV=0,37 \pm 0,04$  см), незначительное снижение средней скорости в воротной вене ( $9,8 \pm 0,3$  см/с), что объясняется затрудненным кровотоком вследствие сдавливания стенок сосудов отечными тканями.

#### **Выводы.**

В результате исследования было установлено, что изменения основных показателей (диаметр воротной и печеночных вен, скорость кровотока в воротной вене) при доплерографическом исследовании сосудистой системы печени меняются в зависимости от вида патологии. При гепатитах будет расширение вен и снижение скорости кровотока, что связано с давлением на стенки сосудов отечными тканями, а при гепатозах - уменьшение вен, снижение скорости кровотока, что связано со структурным изменением, перерождением паренхимы печени, которая оказывает давление на сосудистую систему.

#### **Рекомендации.**

С целью выявления патологического процесса в печени на ранних стадиях заболевания при ультразвуковом сканировании гепатобилиарной системы, следует применять метод доплерографии, который имеет высокое клиническое значение

#### **Библиографический список:**

1. Апресян, А. Г. Нарушения внутрипечёночной микроциркуляции крови при заболеваниях сердечно-сосудистой системы и хронических заболеваниях печени / А. Г. Апресян, А. Л. Добкес, С. Ю. Ермолов, Т. В. Ермолова, С. Г.



Манасян, С. В. Сердюков – Текст: непосредственный //Восточно-европейский научный журнал. – 2017. – №. 3-1 (19). – С. 56-62.

2. Краснолобова, Е.П. Состояние печени собак в условиях города / Е.П. Краснолобова - Текст: непосредственный // Биогеохимия химических элементов и соединений в природных средах: материалы II Международной школы-семинара для молодых исследователей, посвященной памяти профессора В. Б. Ильина. – Тюмень, 2016. - С. 255-257.

3. Сидорова, К.А. Гепатопатии животных / К.А. Сидорова, Е.П. Краснолобова, Н.А. Череменина, С.В. Козлова, И.Ф. Хазимухаметова, Е.Н. Маслова - Тюмень, 2019. – 138 с. – Текст: непосредственный

4. Сидорова, К.А. Морфология, физиология и патология органов кровообращения и дыхания животных / К.А. Сидорова, С.А. Веремеева, Л.А. Глазунова, С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А. Пашаян, Н.А. Череменина - Тюмень, 2021. – 243 с. - Текст: непосредственный.

5. Penninck, D. Atlas of Small Animal Ultrasonography / Penninck D., d'Anjou M. A. - Hoboken: John Wiley & Sons, Incorporated, 2015 – 592с. Текст: непосредственный

6. Sidorova, K.A. Treatment and preventive measures for hepatopathies of productive animals / K.A. Sidorova, E.P. Krasnolobova, Yu.A. Drabovich, O.V. Kochetova, N.A. Tatarnikova – Текст: непосредственный / В сборнике: Modern Trends in Agricultural Production in the World Economy. XVIII International Scientific and Practical Conference "Modern Trends in Agricultural Production in the World Economy". - Кемерово, 2020. - С. 131-137.

#### References:

1. Apresyan, A. G. Narusheniya vnutripechyonochnoj mikroциркуляции krovi pri zabolevaniyah serdechno-sosudistoj sistemy i hronicheskikh zabolevaniyah pecheni / A. G. Apresyan, A. L. Dobkes, S. YU. Ermolov, T. V. Ermolova, S. G. Manasyan, S. V. Serdyukov – Текст: neposredstvennyj //Vostochno-evropejskij nauchnyj zhurnal. – 2017. – №. 3-1 (19). – S. 56-62.

2. Krasnolobova, E.P. Sostoyanie pecheni sobak v usloviyah goroda / E.P. Krasnolobova - Текст: neposredstvennyj // Biogeohimiya himicheskikh elementov i soedinenij v prirodnyh sredah: materialy II Mezhdunarodnoj shkoly-seminara dlya molodyh issledovatelej, posvyashchennoj pamyati professora V. B. Il'ina. – Tyumen', 2016. - S. 255-257.

3. Sidorova, K.A. Gepatopatii zhivotnyh / K.A. Sidorova, E.P. Krasnolobova, N.A. SHERemenina, S.V. Kozlova, I.F. Hazimuhametova, E.N. Maslova - Tyumen', 2019. – 138 s. – Текст: neposredstvennyj

4. Sidorova, K.A. Morfologiya, fiziologiya i patologiya organov krovoobrashcheniya i dyhaniya zhivotnyh / K.A. Sidorova, S.A. Veremeeva, L.A. Glazunova, S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, S.A. Pashayan, N.A. SHERemenina - Tyumen', 2021. – 243 s. - Текст: neposredstvennyj.

5. Penninck, D. Atlas of Small Animal Ultrasonography / Penninck D., d'Anjou M. A. - Hoboken: John Wiley & Sons, Incorporated, 2015 – 592с. Текст: neposredstvennyj

6. Sidorova, K.A. Treatment and preventive measures for hepatopathies of productive animals / K.A. Sidorova, E.P. Krasnolobova, Yu.A. Drabovich, O.V. Kochetova, N.A. Tatarnikova – Tekst: neposredstvennyj / V sbornike: Modern Trends in Agricultural Production in the World Economy. XVIII International Scientific and Practical Conference "Modern Trends in Agricultural Production in the World Economy". - Kemerovo, 2020. - S. 131-137.

#### **Аннотация**

Печень является жизненно важным органом с богатой кровеносной сетью, которая при патологиях также подвержена изменениям. Целью научно-исследовательской работы явилось изучить особенности кровеносной системы печени кошек при некоторых видах гепатоцеллюлярной недостаточности. В результате исследования было установлено, что изменения основных показателей (диаметр воротной и печеночных вен, скорость кровотока в воротной вене) при доплерографическом исследовании сосудистой системы печени меняются в зависимости от вида патологии.

#### **The abstract**

The liver is a vital organ with a rich circulatory network, which is also subject to changes in pathologies. The purpose of the research work was to study the features of the circulatory system of the liver of cats with certain types of hepatocellular insufficiency. As a result of the study, it was found that changes in the main indicators (diameter of the portal and hepatic veins, blood flow velocity in the portal vein) during a Doppler study of the vascular system of the liver vary depending on the type of pathology.

#### **Контактная информация:**

**Краснолобова Екатерина Павловна.** E-mail: [krasnolobovaep@gausz.ru](mailto:krasnolobovaep@gausz.ru)

## Статистические данные по опухолевым патологиям кожи у собак Statistical data on tumor pathologies of the skin in dogs

Негодных Дмитрий Алексеевич, ветеринарный врач, магистрант ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Татарникова Наталья Александровна, д.в.н., профессор ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Сидорова Клавдия Александровна, д.б.н., профессор ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Новикова Оксана Валерьевна, д.в.н., профессор ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Волков Сергей Вячеславович, к.в.н., доцент ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Ключевые слова: новообразования, гистология, фолликулярная киста, дермоидная киста, аденома сальной железы, плоскоклеточный рак, саркома, липома, фиброма.

Key words: neoplasms, histology, follicular cyst, dermoid cyst, sebaceous gland adenoma, squamous cell carcinoma, sarcoma, lipoma, fibroma.

Современная онкология является сравнительно молодой наукой - ей не более 100 лет. Задачами онкологии, как науки, являются выяснение этиологии новообразований, разработка мер профилактики их возникновения и развития, ранняя диагностика и успешное лечение. [1,2,3]. В основе опухолевого роста лежит безграничное неконтролируемое организмом размножение клеток, что приводит к нарушению функций и разрушению тканей жизненно важных органов, и в итоге к смерти организма. [5] Не смотря на значительные достижения современной ветеринарной медицины в области диагностики, лечения и профилактики злокачественных опухолей, количество онкологических больных животных довольно велико. [2]. Гистологический метод исследования дает точную и высокую информацию о злокачественных и доброкачественных новообразованиях, а также о бластоматозном изменении тканей при неоплазмах, позволяя определять характер атипизма эпителиальных мягких тканей [3]. Вопросы возникновения и распространения опухолей и опухолеподобных заболеваний у собак и кошек являются актуальными. [6] В современном мире онкологические заболевания широко распространены и встречаются как у человека, так и у всех видов животных [8].

Объектом исследования стало изучение встречаемости онкологических заболеваний у кошек и собак за девять месяцев 2022 года.

**Целью исследования** является изучение динамики количества животных с онкологическими заболеваниями в городе Перми.

### **Материал и методы исследования.**

Исследование проведено в г. Перми в ветеринарной клинике “Единорог” в 2022 году (с 1 января по 30 сентября 2022 г). Анализ проводился с помощью компьютерной базы данных “e-note”, разработанной для ветеринарных клиник.

В этой программе можно вести учет клиентов, которые приходили на прием со своими питомцами и получали ветеринарные услуги. В программу можно войти через интернет пользователям у которых имеется доступ к данной программе. Пользуясь этой программой, рассмотрели показатели 426 пациентов с онкологической патологией, в частности был произведен анализ доброкачественных и злокачественных опухолей кожи, зарегистрированных в ветеринарной клинике “Единорог” в г. Перми.

При изучении статистических показателей было установлено, что в клинике зарегистрированы такие болезни как, фолликулярная киста, дермоидная киста, аденома сальной железы, аденома потовой железы, плоскоклеточный рак, базальноклеточный рак, саркомы, липомы, фиброма.

Хозяева питомцев обращались в клинику с жалобами на появление на коже новообразований, «шишек», с изменениями на кожных покровах. Некоторые животные теряли аппетит, отказывались от еды, становились менее активными, более апатичными.

В нашем случае для расширенного анализа также учитывали критерии по половому признаку.

**Результаты исследований.** Статистические данные о видах кожных опухолей, встречающихся у собак и кошек представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Статистика опухолевых процессов у разных групп животных.**

Название болезни	Вид	
	Кошка	Собака
Фоликулярная киста	12	2
Дермоидная киста	15	5
Аденома сальной железы	58	53
Аденома потовой железы	11	20
Плоскоклеточный рак	8	20
Базальноклеточный рак	2	20
Саркома	81	48
Липома	1	39
Фиброма	18	13
Итого	206	220

У животных встречались меланоцитарные опухоли и составляли у кошек 2 %, у собак 6 %. У кошек злокачественные в 100% случаев, у собак доброкачественные и злокачественные по 50 %. Эти результаты представлены в таблице 2.

*Таблица 2*

### Процентное соотношение меланоцитарных опухолей (%)

Опухоли	Кошки	Собаки
Меланоцитарные опухоли	2	6
Доброкачественные	-	100
Злокачественные	50	50

У собак были зарегистрированы гистиоцитарные опухоли 2 %.

**Выводы.** По результатам исследований, проведенных на базе клиники «Единорог» г. Пермь, можно утверждать, что в исследуемый период кожные заболевания встречались довольно часто. На первом месте среди них зарегистрирована саркома у кошек (81 случай), у собак аденома сальной железы, на втором месте у кошек аденома сальной железы, а у собак саркома, на третьем месте у собак встречается липома, у кошек фиброма, четвертое место у собак занимает аденома потовой железы, плоскоклеточный рак и базальноклеточный рак, у кошек дермоидная киста, фолликулярная киста, аденома потовой железы. Меланоцитарные опухоли встречаются у кошек в 2 % случаев и у собак в 6 %, из них у кошек злокачественные все, у собак доброкачественные и злокачественные опухоли равны по 50 %.

Новообразования кожи — это большая группа опухолей, в связи с чем эта патология требует особого внимания и своевременного лечения. Диагностика таких кожных заболеваний у животных должна проводиться на начальных стадиях для того, чтобы оказать пациенту квалифицированную ветеринарную помощь. Важно вести и каждый год обновлять статистику пациентов с кожными новообразованиями мелких домашних животных в каждой клинике для своевременной диагностики и профилактики данных патологий. [4,7]

#### Библиографический список

1. Клинико-морфологическая характеристика опухолей кожи мелких домашних животных / Н.В. Митрохина – Текст: непосредственный // VetPharma. - 2017. - №1. - С. 81-82.

2. Мастоцитома собак: клиника и диагностика / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова. – Текст: непосредственный // Аграрная наука и образование Тюменской области: связь времен. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Тюменского реального училища, 60-летию Тюменского государственного сельскохозяйственного института. – Тюмень, 2019. - С. 118-125.

3. Морфофункциональная оценка состояния кожи собак в предопухольный период / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова. – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. - 2019. - № 2 (45). - С. 21-27.

4. Онкология мелких домашних животных / Д.В. Трофимцов, И.Ф. Вилковский, М.А. Аверин с соавт. - Москва: «Научная Библиотека», 2017. - 574с. – Текст: непосредственный

5. Клиническое обоснование терапевтических мероприятий при калицивирусной инфекции кошек / О.А. Балабанова, К.А. Сидорова, О.А. Драгич, Н.А. Татарникова– Текст: непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. - 2022. - № 6. - С. 181-184.

6. К вопросу о терапии при мукоцеле у собак мелких пород / С.А. Веремеева, С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 11 (176). - С. 138-143.

7. Рентгенографическое исследование лёгких у кошек в гериатрическом периоде при неоплазии молочной железы. частный случай / Д.В. Черепанов, Н.А. Татарникова, К.А. Сидорова– Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2021. - № 4 (65). - С. 207-212.

8. К вопросу о функциях лимфы и методах ее получения / Д.А. Бренчагов, К.А. Сидорова– Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень, 2020. - С. 44-48.

#### References

1. Kliniko-morfologicheskaya harakteristika opuholej kozhi melkih domashnih zhivotnyh / N.V. Mitrohina – Tekst: neposredstvennyj // VetPharma. - 2017. - №1. - С. 81-82.

2. Mastocitoma sobak: klinika i diagnostika / K.A. Sidorova, N.A. Tatarnikova, O.V. Kochetova. – Tekst: neposredstvennyj // Agrarnaya nauka i obrazovanie Tyumenskoj oblasti: svyaz' vremen. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 140-letiyu Tyumenskogo real'nogo uchilishcha, 60-letiyu Tyumenskogo gosudarstvennogo sel'skohozyajstvennogo instituta. – Tyumen', 2019. - S. 118-125.

3. Morfofunkcional'naya ocenka sostoyaniya kozhi sobak v predopuholevyj period / K.A. Sidorova, N.A. Tatarnikova, O.V. Kochetova. – Tekst: neposredstvennyj // APK: innovacionnye tekhnologii. - 2019. - № 2 (45). - S. 21-27.

4. Onkologiya melkih domashnih zhivotnyh / D.V. Trofimcov, I.F. Vilkovskij, M.A. Averin s soavt. - Moskva: «Nauchnaya Biblioteka», 2017. - 574s. – Tekst: neposredstvennyj

5. Klinicheskoe obosnovanie terapevticheskikh meropriyatij pri kalitsivirusnoj infekcii koshek / O.A. Balabanova, K.A. Sidorova, O.A. Dragich, N.A. Tatarnikova– Tekst: neposredstvennyj // Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki. - 2022. - № 6. - S. 181-184.

6. K voprosu o terapii pri mukocеле u sobak melkih porod / S.A. Veremeeva, S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, K.A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik KrasGAU. - 2021. - № 11 (176). - S. 138-143.

7. Rentgenograficheskoe issledovanie lyogkih u koshek v geriatricheskom periode pri neoplazii molochnoj zhelezy. chastnyj sluchaj / D.V. SHerepanov, N.A. Tatarnikova, K.A. Sidorova– Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Buryatskoj

gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii im. V.R. Filippova. - 2021. - № 4 (65). - S. 207-212.

8. К вопросу о функциях лимфы и методах ее получения / D.A. Brenchagov, K.A. Sidorova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya. Sbornik materialov LIV Studencheskoj nauchno-prakticheskoi konferencii. – Tyumen', 2020. - S. 44-48.

#### **Аннотация**

Не смотря на значительные достижения современной ветеринарной медицины в области диагностики, лечения и профилактики злокачественных опухолей, количество онкологических больных животных довольно велико. В статье представлены некоторые случаи опухолевой патологии кожи у пациентов ветеринарной клиники “Единорог” г. Пермь. Статистические данные проанализированы в период с 01 января по 30 сентября 2022 года.

#### **The abstract**

Despite the significant achievements of modern veterinary medicine in the field of diagnosis, treatment and prevention of malignant tumors, the number of cancer patients of animals is quite large. The article describes cases of tumor lesions of the skin in patients of the Unicorn veterinary clinic in Perm. Statistical data analyzed from January 01 to September 30, 2022.

#### **Контактная информация:**

**Негодных Дмитрий Алексеевич.** E-mail: nda0383n@yandex.ru

**Татарникова Наталья Александровна.** E-mail: tatarnikova.N.A@yandex.ru

**Сидорова Клавдия Александровна.** E-mail: sidorova@gausz.ru

**Новикова Оксана Валерьевна.** E-mail: kochetovaoh@yandex.ru

**Волков Сергей Вячеславович.** E-mail: volkov\_sw@mail.ru

**Морфометрическая характеристика мочевыделительной системы  
енотовидной собаки**  
**Morphometric characteristics of the urinary system of the raccoon dog**

Николаева Виктория Андреевна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Левицкая Ксения Александровна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Веремеева Светлана Александровна, к.в.н., доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Краснолобова Екатерина Павловна, к.в.н., доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: морфометрия, морфология, анатомия, мочевыделительная система, почки, енотовидная собака

Key words: morphometry, morphology, anatomy, urinary system, kidneys, raccoon dog.

Внутренние системы организма, такие как системы органов дыхания, пищеварения и мочевого выделения, относятся к внутренним системам организма, способных удалять из него вредные продукты обмена веществ. В целом механизмы поддержания постоянства внутренней среды у птиц и млекопитающих выражены наиболее совершенно. Система органов мочевого выделения удаляет из организма вредные продукты белкового обмена и обеспечивает водно-солевой баланс. Так же регулируют артериальное давление, участвуют в кальциевом обмене и т.д. Это способствует расширению приспособительных возможностей птиц и зверей к жизни в меняющихся условиях внешней среды [4, 7].

В настоящее время многие ученые проводят морфологические исследования органов различных анатомических систем, в том числе и мочевыделительной системы птиц и млекопитающих [1, 3, 5, 6, 8]. Однако, морфология органов енотовидных собак недостаточно изучена, особенно в Тюменской области [2, 9]. Енотовидные собаки, хоть и принадлежат к семейству псовых и являются дикими животными, не являются специфическими животными для данного района [11]. Они были завезены в Тюменскую область в 1935 году для изучения качества меха и обогащения охотничьей фауны<sup>4</sup>. В связи с этим углубленное изучение сравнительной и адаптационной морфологии енотовидной собаки является как актуальным, так и необходимым.

---

<sup>4</sup> Животные Тюменской области: сайт. – URL: [http://pogodaomsk.ru/Archive/Zhivotnye\\_Tyumenskoi\\_oblasti/](http://pogodaomsk.ru/Archive/Zhivotnye_Tyumenskoi_oblasti/) Дата обращения: 20.10.2022)



**Целью исследования** явилось изучение морфологических особенностей органов мочевыделительной системы енота.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований послужили органокомплексы половозрелых самцы енотовидных собак, обитающих на юге Тюменской области. Научно-исследовательская работа выполнялась на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Изучались макроскопические особенности и морфометрия органов мочевыделительной системы самцов енотов. Морфометрию проводили по общепринятым методикам [10].

Установленные числовые данные подвергали вариативной статистической обработке по Стьюденту с использованием Excel 2010.

**Результаты исследований.** Мочевыделительная система енота включает следующие органы: почки, мочеточники, мочевого пузыря и уретру. Все эти органы в организме находятся в соединительнотканых и жировых оболочках (рис. 1).

Почки - паренхиматозный орган, располагаются они на уровне 1-3 поперечных отростков поясничных позвонков, из ворот почек отходят мочеточники, которые открываются в дорсальную стенку мочевого пузыря (рис. 2).



**Рис. 1. Органокомплекс мочевыделительной системы енотовидной собаки до препарирования**

Консистенция почек енота упругая, фиброзная капсула прозрачная, влажная, снимается легко, форма почек бобовидная, снаружи цвет красно-коричневый, на разрезе цвет коркового слоя темно-красный, мозгового слоя красный, границы между слоями выражены.



**Рис. 2. Мочевыделительная система енотовидной собаки**

При морфометрии, выяснили, что почки имеют длину –  $5,5 \pm 0,2$  см и ширину –  $4,0 \pm 0,1$  см. Почки енота относятся к типу гладких однососочковых (рис. 3): ширина корковой зоны –  $0,7 \pm 0,2$  см, пограничной зоны –  $0,2$  см, мозговой зоны –  $1,3 \pm 0,2$  см, что у правой, что и у левой почек. Мочеточники имеют длину –  $12 \pm 0,5$  см. Мочевой пузырь имеют длину –  $4,5 \pm 0,3$  см и ширину –  $4,0 \pm 0,1$  см, шейка мочевого пузыря составляет ширину –  $1,3 \pm 0,1$  см.



**Рис. 3. Вскрытая почка енотовидной собаки**

В наших исследованиях, соотношение коркового к мозговому слою почек составляют 1:1,86.

При сравнении полученных данных с данными Н.А. Сунцова, В.З. Газизов, Л.Е. Бояринцев, О.Ю. Беспярых (2014) было отмечено, что длина и ширина у енотовидной собаки, обитающей на юге Тюменской области больше, чем приведенных данных авторов (длина  $5,10 \pm 0,09$  см, ширина  $2,65 \pm 0,05$  см). Это

может указывать на более активную функцию данных органов, которая развилась в процессе адаптации организма.

Полученные морфологические навыки с натуральными объектами, позволили более глубоко изучить мочевыделительную систему енотовидных собак в сравнительном аспекте.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. Почки енота – гладкие однососочковые, соотношение коркового к мозговому слою почек составляют 1:1,86.

2. Морфометрически почки енотовидных собак юга Тюменской области больше, что указывает на адаптационные особенности организма.

### **Библиографический список**

1. Бобкова, Н.Г. Морфогистологическое строение почек оленей Тюменского севера / Н.Г. Бобкова, С.А.Веремеева – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. –2019. – № 2 (181). – С. 10-14.

2. Веремеева, С.А. Морфологические особенности пищеварительной системы енота-полоскуна / С.А. Веремеева, Е.П. Краснолобова – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 6. – С. 54-59.

3. Веремеева, С.А. Морфометрические особенности внутренних органов лебедей-кликунов / С.А. Веремеева, Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1 (60). – С. 171-175.

4. Ельчанинов, А.В. Регенерация различных органов млекопитающих в пренатальном периоде / А.В. Ельчанинов, Г.Б. Большакова, Е.Ю. Кананыхина – Текст: непосредственный // Клиническая и экспериментальная морфология. – 2015. – № 2 (14). – С. 44-49.

5. Кривошеева, В.И. Сравнительная характеристика дыхательной и мочевыделительной систем кролика и кошки / В.И. Кривошеева, С.А. Веремеева – Текст: непосредственный // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов ЛШ Международной студенческой научно-практической конференции. – 2019. – С. 15-19.

6. Краснолобова, Е.П. Состояние кровеносной системы почек при нефропатиях у кошек / Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, В.А. Добрынина – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 6. – С. 41-46.

7. Краснолобова, Е.П. Эффективные методы лабораторной диагностики хронической болезни почек мелких домашних животных / Краснолобова Е.П., Астафьева А.В. – Текст: непосредственный // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 1 (35). – С. 124-125.

8. Краснолобова, Е.П. Анатомио-гистологическая характеристика почек бройлеров кросса Arboracres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, С.В. Козлова – Текст: непосредственный //

Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. – № 2 (65). – С. 114-118.

9. Нечкин, А.Н. Гистологическая структура кожи лап енота-полоскуна (*Procyon lotor*) / А.Н. Нечкин, Е.А. Валигура, И.В. Аникиенко – Текст: непосредственный // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах. п. Молодежный. – 2022. – С. 113-116.

10. Хонин, Г.А. Морфологические методы исследования в ветеринарной медицине учебное пособие. / Г.А. Хонин, С.А. Барашкова, В. В. Семченко – Омск: Омская областная типография. – 2004. – 198 с. – Текст: непосредственный

11. Сунцова, Н.А. Енотовидная собака: биология, экология, морфология / Н.А. Сунцова, В.З. Газизов, Л.Е. Бояринцев, О.Ю. Беспярых - Киров, 2014. – 502 с. – Текст: непосредственный

### References

1. Bobkova, N.G. Morfologicheskoe stroenie pochek oleney Tyumenskogo severa / N.G. Bobkova, S.A. Veremeeva – Текст: непосредственный // Agrarnyj vestnik Urala. – 2019. – № 2 (181). – С. 10-14.

2. Veremeeva, S.A. Morfologicheskie osobennosti pishchevaritel'noj sistemy enota-poloskuna / S.A. Veremeeva, E.P. Krasnolobova – Текст: непосредственный // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2021. – № 6. – С. 54-59.

3. Veremeeva, S.A. Morfometricheskie osobennosti vnutrennih organov lebedej-klikunov / S.A. Veremeeva, E.P. Krasnolobova, S.V. Kozlova – Текст: непосредственный // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – № 1 (60). – С. 171-175.

4. El'chaninov, A.V. Regeneraciya razlichnyh organov mlekopitayushchih v prenatal'nom periode / A.V. El'chaninov, G.B. Bol'shakova, E.YU. Kananyhina – Текст: непосредственный // Klinicheskaya i eksperimental'naya morfologiya. – 2015. – № 2 (14). – С. 44-49.

5. Krivosheeva, V.I. Sravnitel'naya harakteristika dyhatel'noj i mochevydelitel'noj sistem krolika i koshki / V.I. Krivosheeva, S.A. Veremeeva – Текст: непосредственный // В сборнике: Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya. Sbornik materialov LIII Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2019. – С. 15-19.

6. Krasnolobova, E.P. Sostoyanie krovenosnoj sistemy pochek pri nefropatiyah u koshek / E.P. Krasnolobova, S.A. Veremeeva, V.A. Dobrynina – Текст: непосредственный // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2021. – № 6. – С. 41-46.

7. Krasnolobova, E.P. Effektivnye metody laboratornoj diagnostiki hronicheskoy bolezni pochek melkih domashnih zhivotnyh / Krasnolobova E.P., Astafeva A.V. – Текст: непосредственный // Ippologiya i veterinariya. – 2020. – № 1 (35). – С. 124-125.

8. Krasnolobova, E.P. Anatomo-gistologicheskaya harakteristika pochek brojlerov krossa Arboracres+ pri vozdejstvii stress-faktora / E.P. Krasnolobova, S.A.

Veremeeva, S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 2 (65). – S. 114-118.

9. Nechkin, A.N. Gistologicheskaya struktura kozhi lap enota-poloskuna procyonlotor) / A.N. Nechkin, E.A. Valigura, I.V. Anikienko – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Nauchnye issledovaniya studentov v reshenii aktual'nyh problem APK. Materialy vserossijskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. V IV tomah. p. Molodezhnyj. – 2022. – S. 113-116.

10. Honin, G.A. Morfologicheskie metody issledovaniya v veterinarnoj medicine uchebnoe posobie. / G.A. Honin, S.A. Barashkova, V. V. Semchenko – Omsk: Omskaya oblastnaya tipografiya. – 2004. – 198 s. – Tekst: neposredstvennyj

11. Suncova, N.A. Enotovidnaya sobaka: biologiya, ekologiya, morfologiya / N.A. Suncova, V.Z. Gazizov, L.E. Boyarincev, O.YU. Bespyatyh - Kirov, 2014. – 502 s. – Tekst: neposredstvennyj

#### **Аннотация**

Работа посвящена изучению морфологических и морфометрических особенностей органов мочевыделительной системы енотовидной собаки. Материалом для исследований послужили половозрелые самцы енотовидных собак. Научно-исследовательская работа выполнялась на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Изучались макроскопические особенности и морфометрия органов мочевыделительной системы самцов енотов. На основании проведенного морфологического исследования из полученных данных выявлено, что почки у енотовидных собак имеют гладкий однососочковый тип. При проведенных морфометрических исследованиях, установили, что соотношение коркового к мозговому слою почек составляют 1:1,86. Проведенные морфометрические исследования показали, что почки енотовидных собак юга Тюменской области больше, что указывает на адаптационные особенности организма.

#### **The abstract**

The work is devoted to the study of morphological and morphometric features of the organs of the urinary system of the raccoon dog. Sexually mature male raccoon dogs served as the material for the research. Research work was carried out at the Department of Anatomy and Physiology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the State Agrarian University of the Northern Trans-Urals. The macroscopic features and morphometry of the organs of the urinary system of male raccoons were studied. On the basis of the morphological study of the data obtained, it was revealed that the kidneys of raccoon dogs have a smooth single-papillary type. In the course of morphometric studies, it was found that the ratio of the cortical to the medulla of the kidneys is 1:1.86. The conducted morphometric studies showed that the kidneys of raccoon dogs in the south of the Tyumen region are larger, which indicates the adaptive features of the body.

#### **Контактная информация:**

**Николаева Виктория Андреевна.** E-mail: nikolaeva.va@edu.gausz.ru

**Левицкая Ксения Александровна.** E-mail: levickaya.ka@edu.gausz.ru

**Веремеева Светлана Александровна.** E-mail: veremeevasa@gausz.ru

**Краснолобова Екатерина Павловна. E-mail: [krasolobovaep@gausz.ru](mailto:krasolobovaep@gausz.ru)**

**Эффективность плазмолифтинга при сочетанной терапии тендовагинитов у лошадей в конноспортивном клубе**  
**The effectiveness of plasmolifting in the combined therapy of tendovaginitis in horses in the equestrian club**

Окунев Александр Михайлович, канд. вет. наук, ст. научн. сотрудник, доцент ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: спортивные лошади, асептические тендовагиниты, лечебный комплекс, плазмолифтинг, сравнительная эффективность схем лечения.

Keywords: sports horses, aseptic tendovaginitis, therapeutic complex, plasmolifting, comparative effectiveness of treatment regimens.

**Актуальность темы.** Одной из самых распространенных заболеваний лошадей, с которыми сталкиваются ветеринарные специалисты, являются различные поражения опорно-двигательного аппарата. Среди них особое место занимают тендовагиниты конечностей. Предрасполагающими факторами данных заболеваний являются: слабое развитие сухожилий при тяжелом корпусе и сильной мускулатуре; ненормативная постановка конечностей, при низких пятках; интенсивная тренировка молодых лошадей и нерациональная ковка, вызывающие перенапряжение сухожилий; расстройства питания сухожилий после тяжелых заболеваний или длительного покоя; переход воспалительного процесса на сухожилия с окружающих тканей, при травмах; гематогенная инфекция и паразитарные заболевания [1, 2, 3].

У спортивных лошадей чаще всего поражаются сухожилия поверхностного и глубокого сгибателя пальцев, межкостный средний мускул. Тендовагиниты на тазовых конечностях наблюдаются в 15 раз реже, чем на грудных, что зависит от меньшего их обременения при движении. По статистическим данным, тендовагиниты дополнительной головки сухожилия поверхностного сгибателя пальца составляют 73% случаев, дополнительной головки сухожилия глубокого сгибателя пальца – 18%, поверхностного флексора пальца – 9%, а тендиниты обоих флексоров и межкостного мускула одновременно – 1% случаев [2, 7, 10].

Несмотря на значительный арсенал клинических и инструментальных методов исследования конечностей, диагностика тендовагинитов лошадей остается нелегкой задачей ветеринарных специалистов. Поэтому распознавание данных патологий включает целый комплекс диагностических исследований, включающий сбор анамнестических данных, симптоматику заболеваний, эхографию и рентгенографию конечностей [1, 2, 7].

Консервативное лечение асептических тендовагинитов обычно проводится с учетом стадии патологического процесса и типа поражения, при этом используют препараты системного и местного действия. К системной терапии

относится применение нестероидных противовоспалительных средств (Флуниджект) и комплекса витаминов (Элиовит). Местное лечение заключается в физическом воздействии на сухожилия холода и тепла (лед и согревающий гель Алезан), введение в область поражения кортикостероидов в сочетании с анестетиками (Дипросан и Альфакаин), гликозаминогликанов (Румалон, Адекван), наружно, в виде аппликаций, диметилсульфоксида (Димексид), а также втирание острых мазей (Финалгон и др.) [4, 5, 9].

Кроме традиционных средств лечения тендовагинитов лошадей наукой было предпринято множество дополнительных способов терапии. Например, известен метод лечения, включающий инъекции раствора гиалуроната натрия в область поврежденных сухожилий. В другом случае, для улучшения качества заживления сухожилий и ускорения процесса выздоровления лошадей использовали препарат Глутоксим. Не так давно была предложена процедура плазмолифтинга или PRP-терапия тендовагинитов. Она основана на применении плазмы собственной крови пациента. Тромбоцитарная аутоплазма получается после обработки крови по методу центрифугирования, после чего она вводится в проблемные участки конечностей. В результате в воспалительном очаге перезапускается механизм метаболизма, продуцируются фибробласты и усиливается выработка гиалуроновой кислоты, увеличивается продукция коллагена и эластина, что благоприятно сказывается на восстановлении сухожильных волокон [6, 8, 11].

В ветеринарном сообществе пока нет единого мнения относительно того, какие методы лечения являются наиболее эффективными, поэтому испытание различных схем терапии тендовагинитов в конкретных условиях конноспортивных клубов является актуальным и в настоящее время.

**Целью** данной работы стало сравнительное изучение эффективности двух схем лечения тендовагинитов у спортивных лошадей, отличающихся тем, что в одной комбинации лекарственных средств был дополнительно использован плазмолифтинг.

#### **Материал и методы исследования.**

Научно-исследовательская работа выполнена на кафедре незаразных болезней сельскохозяйственных животных ИБиВМ ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» и на базе конноспортивного клуба «Олимпия» Тюменского района. За период с 2019 по 2021 гг. было обследовано 180 спортивных лошадей в возрасте от 2 до 20 лет, из которых было выявлено 23 особи с поражениями конечностей.

Диагноз ставили на основе данных анамнеза, клинических признаков, ультразвукового исследований конечностей. При этом учитывали условия содержания и кормления лошадей, их тренинга, сведения о вакцинации и дегельминтизации, данные о начале и продолжительности заболевания. Клиническая диагностика проводилась путем осмотра и пальпации больных конечностей, теста на болевую реакцию, проводки животных. Эхографическое исследование конечностей проводилось при помощи портативного УЗИ сканера Acu Vista RS880i.



Основной задачей терапии лошадей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, являются быстрота купирования воспалительного процесса, устранение клинических проявлений патологии и предотвращение развития хронического течения заболеваний. Для сравнения разных схем лечения тендовагинитов у спортивных лошадей было создано две группы животных 3-8-ми летнего возраста (по 5 особей) с подтвержденным диагнозом – острый асептический тендовагинит поверхностного пальцевого сгибателя передних конечностей. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

Показатели	Группа животных	
	1-я опытная	2-я опытная
Количество животных	5	5
Курс лечения, дней	60	60
Флуниджект, 1мл/50кг м.ж. внутривенно, один раз в день, 5 дней	+	+
Гамавит, 20 мл внутримышечно, один раз в неделю курсом из 2-х введений.	+	+
Первые 3 дня холод/ следующие 3 дня тепло (гель охлаждающий/согревающий «Дикий медведь»)	+	+
Компрессы с 50%-ным раствором димексида, 5 дней подряд	+	+
Комбинированная внутримышечная инъекция в область поражения: Дексавет 4мл, Гентамицин 4мл, Новокаин 2мл, ежедневно в течение 5 дней подряд	+	+
Плазмолифтинг, 10 мл, 4 инъекции, с интервалом в 10 дней	-	+

В качестве системного действия на пораженный сухожильно-связочный аппарат лошадей использовали препарат Флуниджект, который относится к группе нестероидных противовоспалительных лекарственных средств, обладает выраженным противовоспалительным, анальгезирующим и жаропонижающим действием. Для повышения резистентности лошадям вводили Гамавит, который содержит специально обработанный экстракт плаценты, активизирующий обмен веществ, нуклеинат натрия, мягко стимулирующий иммунную систему, полный набор аминокислот и витаминов, макро- и микроэлементы.

Местное лечение включало в себя комбинацию терапевтических средств. Первые три дня на воспаленные сухожилия всех больных лошадей наносили охлаждающий гель «Дикий медведь», а в последующие – согревающую форму этого препарата. Первые 5 дней также применяли компрессы димексида. Препарат инактивирует гидроксильные радикалы, улучшает течение метаболических процессов в очаге воспаления. В тоже время, в составе

комплексной терапии тендовагинитов, в пораженный участок конечностей животных вводили лекарственную смесь дексавета, гентамицина и новокаина. Комбинация этих средств обладает выраженным антисептическим, противовоспалительным, антиаллергическим, противоотечным действием.

Наряду с комбинацией вышеописанных средств лечения тендовагинитов во второй группе животных дополнительно использовали процедуру плазмалифтинга (PRP-терапия). Способ направлен на ликвидацию процессов посттравматического воспаления сухожильной ткани, восстановление поврежденных структур коллагеновых волокон и предупреждение перехода патологического процесса из острой формы в хроническую.

Методика включала в себя забор крови из яремной вены лошади в пробирки, которые содержали антикоагулянт (гепарин натрия), предотвращающий свертывания крови и препятствующий агрегации тромбоцитов, содержит разделительный гель-фильтр, отделяющий тромбоцитарную взвесь от других клеток крови. Затем пробирки помещали в центрифугу и включали её на 15 минут при 5-ти тысячах оборотов в мин. Из двух стандартных пробирок получали 10 мл плазмы (Рис.1).

После изготовления набирали плазму в шприц и вводили подкожно по 2,5 мл в четырех местах: на волярной поверхности сухожилия 8 см выше путового сустава и на 2 см ниже запястнопястного сустава, а также с боковых поверхностей связок. Процедуру начинали с 6 дня после начала лечения лошадей и затем инъекцию повторяли трёхкратно с интервалом в 10 суток.



**Рис.1. Центрифуга Nettech EVA 200 (а), для разделения веществ по плотности и консистенции; пробирки с готовой плазмой, после центрифугирования (б).**

Для изучения внутреннего состояния подопытных лошадей были проведены гематологические исследования. Кровь для анализов брали из яремной вены животных в исходном больном состоянии и в конце курса лечения – на 60-ый день. Морфологические параметры определяли на автоматическом

гематологическом анализаторе для ветеринарии PCE-90Vet, а биохимические – на автомате Erba XL-100.

### **Результаты исследований.**

На основе диагностических тестов у спортивных лошадей были выявлены острые асептические тендовагиниты поверхностного сгибателя пальца. Как показали анамнестические данные, основными причинами данной патологии конечностей явились растяжения и микротравмы сухожилий. У животных отмечали хромоту опорного типа, воспалительный отек в области пясти, повышение местной температуры, при этом, температура тела, пульс и дыхание были в пределах физиологической нормы.

Результаты комплексного лечения лошадей с тендовагинитами отражены в таблице 2. Из неё видно, что сочетанная терапия лекарственными средствами местного и системного действия позволили снять признаки острого воспаления в обеих группах животных уже через 5 дней интенсивного лечения. Однако в дальнейшем результаты выздоровления лошадей отличались. В частности, исчезновение хромоты у лошадей второй опытной группы наблюдалось, после повторного введения тромбоцитарной плазмы в воспалительный очаг сухожилий, т.е. на 17-18 дни лечения, тогда как, у лошадей 1-ой группы этот процесс был сдвинут почти на неделю позже. Полное выздоровление животных 2-ой группы и включение их в процесс тренинга наступило по окончании курса плазмолифтинга на 50-52 дни лечения, а у лошадей 1-ой группы – на 58-60-ый день комплексной терапии, при этом в течение последующего наблюдения в течение 6 месяцев, у одной особи этой группы был рецидив тендовагинита, чего не наблюдалось во второй группе лошадей.

*Таблица 2*

### **Сравнительная эффективность 2-х комбинированных схем лечения тендовагинитов у спортивных лошадей**

Группы животных, голов	Схема лечения	Исчезновение отека и боли (дни)	Исчезновение хромоты (дни)	Полное излечение (дни)	Количество рецидивов (через 6 мес.)
1-я опытная, 5	комплексная терапия	6-9	22-24	58-60	1
2-я опытная, 5	комплексная терапия в сочетании с плазмолифтингом	6-7	17-18	50-52	0

Анализируя проведенное лечение можно сказать, что визуальные изменения в связках обеих групп лошадей наблюдались уже на 6 день терапии, что можно объяснить применением комплекса противовоспалительных препаратов местного и системного действия. Но в дальнейшем улучшении состояния подопытных животных и их полном выздоровлении, особую роль сыграло применение плазмолифтинга. На положительное влияние в деле восстановления гомеостаза организма лошадей, при использовании PRP-терапии, также

указывает сравнительная динамика изменений гематологических показателей в течение клинических наблюдений за опытными животными.

При анализе морфологических показателей крови больных лошадей в течение всего периода наблюдения не было замечено существенных отклонений от референсного уровня (см. табл.3). Биохимический анализ выявил некоторые изменения в крови, характерные для воспалительных реакций организма. В частности, отмечалось достоверное повышение концентрации аминотрансфераз, как у первой (АЛТ –  $29,8 \pm 2,3$ , АСТ –  $420,3 \pm 21,6$  Ед./л), так и второй группы лошадей (АЛТ –  $31,2 \pm 3,4$ , АСТ –  $406,4 \pm 23,4$  Ед./л), до начала комплексного лечения. Также, у всех животных наблюдалось повышенное содержание глобулинов в сыворотке крови, при этом альбумин-глобулиновое соотношение (А/Г) было ниже нормы в первой (0,69) и второй (0,72) группах лошадей. Эти показатели нормализовались у животных первой группы на 60-ый день комплексной терапии (АЛТ –  $20,1 \pm 2,2$ , АСТ –  $223,2 \pm 11,8$  Ед./л, А/Г – 0,81), а у второй – на 50-ый день (АЛТ –  $22,3 \pm 2,8$ , АСТ –  $256,4 \pm 15,3$  Ед./л, А/Г – 0,91).

Таблица 3

**Морфо-биохимические показатели крови подопытных лошадей**

Показатели	Норма	1-я группа животных		2-я группа животных	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Эритроциты, млн./мм <sup>3</sup>	6-9	$7,12 \pm 0,28$	$8,22 \pm 0,26$	$7,61 \pm 0,31$	$7,9 \pm 0,35$
Гемоглобин, г/л	90-149	$108,4 \pm 6,4$	$112,6 \pm 6,5$	$102,3 \pm 4,8$	$108,7 \pm 5,2$
Лейкоциты, тыс./мм <sup>3</sup>	7-12	$7,2 \pm 1,4$	$9,5 \pm 0,7$	$7,9 \pm 1,8$	$9,8 \pm 1,3$
Общий белок, г/л	51-80	$70,5 \pm 4,2$	$72,4 \pm 3,9$	$70,2 \pm 4,6$	$70,7 \pm 5,1$
Альбумины, г/л	25-40	$28,8 \pm 2,3$	$32,6 \pm 3,4$	$29,4 \pm 2,8$	$33,8 \pm 3,6$
Глобулины, г/л	24-46	$41,7 \pm 3,8$	$39,8 \pm 4,1$	$40,8 \pm 3,7$	$36,9 \pm 4,2$
Альбумин/глобулин	0,75-1,6	0,69	0,81	0,72	0,91
Билирубин, мкмоль/л	5,4-51,4	$37,8 \pm 2,7$	$33,5 \pm 2,8$	$42,7 \pm 3,1$	$40,4 \pm 3,0$
Глюкоза, ммоль/л	3,5-6,3	$4,85 \pm 0,18$	$4,25 \pm 0,16$	$4,72 \pm 0,22$	$4,43 \pm 0,24$
Холестерин, ммоль/л	1,8-3,7	$2,54 \pm 0,13$	$2,12 \pm 0,15$	$2,66 \pm 0,12$	$2,51 \pm 0,10$
Креатинин, ммоль/л	76,8-174,5	$98,8 \pm 5,9$	$100,2 \pm 6,4$	$102,6 \pm 6,5$	$113,4 \pm 7,2$
Мочевина, ммоль/л	3,7-8,8	$5,37 \pm 1,32$	$5,27 \pm 1,61$	$5,44 \pm 2,04$	$5,19 \pm 1,89$
АЛТ, Ед./л	2,7-23,0	$29,8 \pm 2,3$	$20,1 \pm 2,2$	$31,2 \pm 3,4$	$22,3 \pm 2,8$
АСТ, Ед./л	115,7-300	$420,3 \pm 21,6$	$223,2 \pm 11,8$	$406,4 \pm 23,4$	$256,4 \pm 15,3$
КФК, Ед./л	12,0-175,0	$61,9 \pm 3,9$	$68,7 \pm 4,8$	$43,8 \pm 3,6$	$57,2 \pm 4,3$
Щелочная фосфатаза, Ед./л	70,1-226,8	$189,3 \pm 19,1$	$152,5 \pm 11,8$	$192,3 \pm 15,6$	$135,8 \pm 9,3$

Таким образом, после курса лечения практически все биохимические показатели крови животных пришли в норму, но во второй группе лошадей это произошло на 10 дней раньше, чем в первой группе, что свидетельствует о положительном влиянии плазмолифтинга не только на непосредственное заживление сухожилий, но и на общее состояние организма.

## **Выводы.**

1. Установлено, что в процессе интенсивных тренировок лошадей в конно-спортивном клубе «Олимпия» в результате растяжений и микротравм сухожилий поверхностного сгибателя пальцев у животных возникают острые асептические тендовагиниты, которые сопровождаются хромотой опорного типа, воспалительным отеком в области пясти, повышением местной температуры.

2. Сочетанная терапия лекарственными средствами местного и системного действия позволила снять признаки острого воспаления в области сухожилий больных животных обеих опытных групп уже через 5 дней интенсивного лечения.

3. Сравнение 2-х схем лечения тендовагинитов лошадей выявила разницу в эффективности, а именно тот факт, что исчезновение клинических признаков этого заболевания у животных, в составе комплексного лечения которого был использован плазмолифтинг, происходило на неделю, а полное выздоровление – на 10 дней раньше, чем без названного метода терапии.

4. Гематологические исследования показали, что у всех больных животных до начала комплексного лечения отмечалось достоверное повышение концентрации аминотрансфераз, как у первой (АЛТ –  $29,8 \pm 2,3$ , АСТ –  $420,3 \pm 21,6$  Ед./л), так и второй группы лошадей (АЛТ –  $31,2 \pm 3,4$ , АСТ –  $406,4 \pm 23,4$  Ед./л) и снижение альбумин-глобулинового соотношения ниже нормы (0,69) и (0,72), соответственно. Эти показатели нормализовались у животных первой группы на 60-ый день комплексной терапии (АЛТ –  $20,1 \pm 2,2$ , АСТ –  $223,2 \pm 11,8$  Ед./л, А/Г – 0,81), а у второй – на 50-ый день (АЛТ –  $22,3 \pm 2,8$ , АСТ –  $256,4 \pm 15,3$  Ед./л, А/Г – 0,91).

## **Библиографический список**

1. Богин, Ю. Как определить заболеваемость конечностей: учебное пособие/ Ю. Богин, И. Иноземцева, И. Матвеев – Текст: непосредственный // Коневодство и конный спорт. – 2018. – №4. – С. 20 – 21.

2. Борисов, М.С. Болезни сухожилий, сухожильных влагалищ и бурс. Общая ветеринарная хирургия: учебник/ М.С. Борисов - М.: Колос, 2020. – 299 с. – Текст: непосредственный

3. Баланин, В.И. Всё о лошади/ В.И. Баланин, А.В. Виль, Э.В. Виль, А.И. Жигачёв, И.С. Лукьянова, А.П. Манжала, Б.С. Семёнов, С.Н. Хохрин - СПб.: Лениздат, 2015. – 525 с. – Текст: непосредственный

4. Ползунова, А.М. Лечение лошади. Выпуск 1. Заболевания конечностей у рысистых и верховых лошадей/ А.М. Ползунова - М.: «ГорКа&Говорун», 2017. – 40с. – Текст: непосредственный

5. Полякова, Е.В. Лечение травм опорно-двигательного аппарата лошадей/ Е.В. Полякова, Г.Ф. Сергиенко, Ю.Л. Ошуркова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной медицины. – Новосибирск: НГАУ, 2004. – С. 228 – 229.

6. Ковач, М. Применение плазмы, обогащённой тромбоцитами, при лечении повреждения сухожилия глубокого сгибателя пальца лошади/ М. Ковач, М. Сучков, Р. Алиев, Т.Виноградова. – Текст: непосредственный // Современная ветеринарная медицина. – 2014. – № 1. – С. 48 –50.

7. Рузанова, Т.С. Ранняя диагностика патологий сухожильно-связочного аппарата лошади, с помощью УЗИ / Т.С. Рузанова, С.В. Кашапова – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы развития АПК в работах молодых ученых Сибири: материалы XI Региональной научно-практической конференции молодых ученых Сибирского федерального округа. - Новосибирск, 2015. – С.142 – 148.

8. Семенов, Б.С. Применение тромбоцитарной аутоплазмы при лечении сухожильно-связочного аппарата у лошадей: учебное пособие/ Б.С. Семенов, В.А. Гусева, Е.В. Рыбин, Т.Ш. Кузнецова, Е.С. Гладких - СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 60с. – Текст: непосредственный

9. Шакуров, М.Ш. Лечение асептических тендинитов спортивных лошадей/ М.Ш. Шакуров – Текст: непосредственный // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования зооинженерного факультета. – Казань. КГАВ, 2015. – С. 252 – 253.

10. Fortier, L.A. Regenerative medicine for tendinous and ligamentous injuries of sport horses / L. A. Fortier, R. K. W. Smith. – Текст: непосредственный // Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. – 2018. – № 24. – P. 191–201.

11. Bosch, G. Effects of plated rich plasma on the quality of repair of mechanically induced care lesions in equine superficial digital flexor tendons. A placebo – controlled experimental study/ G. Bosch, H. T.van Schie, M. W. de Groot, J. A.Cadby, C. H. van de Lest, A. Barneveld, P. R. van Weeren – Текст: непосредственный // Journal of orthopaedic research. – 2010. – № 28. – P. 211–217.

### References

1. Bogin, YU. Kak opredelit' zabolevaemost' konechnostej: uchebnoe posobie/ YU. Bogin, I. Inozemceva, I. Matveev – Tekst: neposredstvennyj // Konevodstvo i konnyj sport. – 2018. – №4. – S. 20 – 21.

2. Borisov, M.S. Bolezni suhozhielij, suhozhil'nyh vlagalishch i burs. Obshchaya veterinarnaya hirurgiya: uchebnik/ M.S. Borisov - M.: Kolos, 2020. – 299 s. – Tekst: neposredstvennyj

3. Balanin, V.I. Vsyo o loshadi/ V.I. Balanin, A.V. Vil', E.V. Vil', A.I. ZHigachyov, I.S. Luk"yanova, A.P. Manzhala, B.S. Semyonov, S.N. Hohrin - SPb.: Lenizdat, 2015. – 525 s. – Tekst: neposredstvennyj

4. Polzunova, A.M. Lechenie loshadi. Vypusk 1. Zabolevaniya konechnostej u rysistyh i verhovyh loshadej/ A.M. Polzunova - M.: «GorKa&Govorun», 2017. – 40s. – Tekst: neposredstvennyj

5. Polyakova, E.V. Lechenie travm oporno-dvigatel'nogo apparata loshadej/ E.V. Polyakova, G.F. Sergienko, YU.L. Oshurkova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy veterinarnoj mediciny. – Novosibirsk: NGAU, 2004. – S. 228 –229.

6. Kovach, M. Primenenie plazmy, obogashchyonnoj trombocitami, pri lechenii povrezhdeniya suhozhiliya glubokogo sgibatelya pal'ca loshadi/ M. Kovach, M.

Suchkov, R. Aliev, T. Vinogradova. – Tekst: neposredstvennyj // *Sovremennaya veterinarnaya medicina*. – 2014. – № 1. – S. 48–50.

7. Ruzanova, T.S. Rannaya diagnostika patologij suhozhil'no-svyazochного аппарата loshadi, s pomoshch'yu UZI / T.S. Ruzanova, S.V. Kashapova – Tekst: neposredstvennyj // *Aktual'nye problemy razvitiya APK v rabotah molodyh uchenyh Sibiri: materialy XI Regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh Sibirskogo federal'nogo okruga*. – Novosibirsk, 2015. – S.142–148.

8. Semenov, B.S. Primenenie trombocitarnoj autoplazmy pri lechenii suhozhil'no-svyazochного аппарата u loshadej: uchebnoe posobie/ B.S. Semenov, V.A. Guseva, E.V. Rybin, T.S.H. Kuznecova, E.S. Gladkih - SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2022. – 60s. – Tekst: neposredstvennyj

9. SHakurov, M.SH. Lechenie asepticheskikh tendinitov sportivnyh loshadej/ M.SH. SHakurov – Tekst: neposredstvennyj // *Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 75-letiyu obrazovaniya zootsivnogo fakul'teta*. – Kazan'. KGAV, 2015. – S. 252–253.

10. Fortier, L.A. Regenerative medicine for tendinous and ligamentous injuries of sport horses / L. A. Fortier, R. K. W. Smith. – Tekst: neposredstvennyj // *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. – 2018. – № 24. – P. 191–201.

11. Bosch, G. Effects of plated rich plasma on the quality of repair of mechanically induced care lesions in equine superficial digital flexor tendons. A placebo – controlled experimental study/ G. Bosch, H. T. van Schie, M. W. de Groot, J. A. Cadby, C. H. van de Lest, A. Barneveld, P. R. van Weeren – Tekst: neposredstvennyj // *Journal of orthopaedic research*. – 2010. – № 28. – P. 211–217.

#### **Аннотация.**

Одним из самых распространенных заболеваний спортивных лошадей, с которыми сталкиваются ветеринарные специалисты, являются тендовагиниты конечностей. Целью данной работы стало сравнительное изучение эффективности двух схем лечения тендовагинитов лошадей, отличающихся тем, что в одной комбинации лекарственных средств был дополнительно использован плазмолифтинг. Работа выполнена на кафедре незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» и на базе конноспортивного клуба «Олимпия» Тюменского района. Диагноз ставили на основе данных анамнеза, клинических признаков и ультразвукового исследования конечностей. Для сравнения разных схем лечения тендовагинитов у спортивных лошадей было создано две группы животных 3-8-ми летнего возраста (по 5 особей) с подтвержденным диагнозом. Сравнение 2-х схем лечения тендовагинитов лошадей выявила разницу в их эффективности, а именно тот факт, что исчезновение клинических признаков этого заболевания у животных, в составе комплексного лечения которых был использован плазмолифтинг, происходило на неделю, а полное выздоровление – на 10 дней раньше, чем без этого метода терапии. Гематологические исследования показали, что у всех больных животных до начала комплексного лечения отмечалось достоверное повышение концентрации аминотрансфераз, как у первой (АЛТ –  $29,8 \pm 2,3$ , АСТ –  $420,3 \pm 21,6$  Ед./л), так и второй группы лошадей

(АЛТ –  $31,2 \pm 3,4$ , АСТ –  $406,4 \pm 23,4$  Ед./л) и снижение альбумин-глобулинового соотношения ниже нормы (0,69) и (0,72), соответственно. Эти показатели нормализовались у животных первой группы на 60-ый день комплексной терапии (АЛТ –  $20,1 \pm 2,2$ , АСТ –  $223,2 \pm 11,8$  Ед./л, А/Г – 0,81), а у второй – на 50-ой день (АЛТ –  $22,3 \pm 2,8$ , АСТ –  $256,4 \pm 15,3$  Ед./л, А/Г – 0,91).

**The abstract.**

One of the most common diseases of sports horses that veterinary specialists face is tendovaginitis of the limbs. The aim of this work was a comparative study of the effectiveness of two treatment regimens for equine tendovaginitis, characterized in that plasmolifting was additionally used in one combination of drugs. The work was carried out at the Department of non-infectious diseases of farm animals of the Northern Trans-Urals State Agrarian University and on the basis of the equestrian club "Olympia" of the Tyumen region. The diagnosis was made on the basis of anamnesis data, clinical signs and ultrasound examination of the extremities. To compare different treatment regimens for tendovaginitis in sports horses, two groups of 3-8-year-old animals (5 individuals each) with a confirmed diagnosis were created. Comparison of 2 treatment regimens for equine tendovaginitis revealed a difference in their effectiveness, namely, the fact that the disappearance of clinical signs of this disease in animals, as part of the complex treatment of which plasmolifting was used, occurred for a week, and full recovery – 10 days earlier than without this method of therapy. Hematological studies have shown that in all sick animals, before the start of complex treatment, there was a significant increase in the concentration of aminotransferases, both in the first (ALT –  $29.8 \pm 2.3$ , AST –  $420.3 \pm 21.6$  units/ l) and in the second group of horses (ALT –  $31.2 \pm 3.4$ , AST –  $406.4 \pm 23.4$  units/ l) and a decrease in the albumin-globulin ratio below the norm (0.69) and (0.72), respectively. These indicators were normalized in animals of the first group on the 60th day of complex therapy (ALT -  $20.1 \pm 2.2$ , AST –  $223.2 \pm 11.8$  units/ l, A/G – 0.81), and on the second – 50th day (ALT –  $22.3 \pm 2.8$ , AST –  $256.4 \pm 15.3$  units/ l, A / h-0.91).

**Контактная информация:**

**Окунев Александр Михайлович.** E-mail:okunevam@gausz.ru



**Куриное мясо, как источник заболеваний  
микробиологической этиологии  
Chicken Meat as Source of Microbiological Etiology Disease**

Осиновская Людмила Михайловна, к. п. н., доцент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Зайцева Эльвира Евгеньевна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: куриное мясо, инфекция, листерии, сальмонеллез, токсикоинфекции, токсикоз, кишечные палочки.

Keywords: chicken meat, infection, listeria, salmonellosis, toxic infections, toxicosis, E. coli.

Питание является одним из ключевых факторов поддержания жизни. Питательные вещества расходуются для построения клеток и тканей в организме, а также служат источником энергии. Проблема здорового питания особенно остро стоит в современном мире. Мясные продукты являются неотъемлемой частью рациона человека, потому что представляют собой один из основных источников полноценного белка, а также содержат необходимые для правильного функционирования организма жир, минеральные вещества и витамины.

Мясо птицы не менее полезно, чем говядина, свинина и мясо других убойных животных, кроме того, оно является более доступным для большинства населения. Самым распространенным видом мяса птицы является куриное мясо, оно содержит мало жира, поэтому представляет собой низкокалорийный продукт, который легко усваивается организмом. Куриное мясо реализуется в торговых сетях в виде целых тушек, а также ее частей (голени, крылья, филе, бедра и т.д.).

Качество и безопасность, потребляемых продуктов питания, напрямую, влияет на уровень здоровья человека. Продукты питания могут содержать различные чужеродные вещества, потребление которых приводит к развитию множества заболеваний. Контаминанты биологического происхождения проникают в продукты питания в процессе их изготовления, переработки и транспортировки. К ним относятся бактерии, вирусы, микроскопические грибы и простейшие, а также продукты их жизнедеятельности [3, 7].

Актуальность данной темы обусловлена тем, что массовый потребитель мяса цыплят-бройлеров, как наиболее доступного легко усваиваемого организмом продукта здорового питания, сталкивается с острой проблемой того, что в настоящее время появились методы, позволяющие скрыть от потребителя некачественную мясную продукцию. К ним нередко прибегают нечестные производители. Поэтому важнейшей задачей науки является необходимость

исследования качества куриного мяса, в том числе полуфабрикатов, для обеспечения населения высококачественными продуктами питания

**Целью данного исследования** явилось выявление и описание основных токсикозов и токсикоинфекций, передающихся через куриное мясо.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования данной проблемы послужили зарубежные научные работы общим объёмом 70 страниц. Критерием отбора статей послужили исследования, посвящённые проблеме выявления пищевых инфекций, передаваемых с куриным мясом. Для реализации цели исследования нами использовались такие общенаучные методы как анализ литературы по проблеме исследования, теоретический анализ и синтез, а также сопоставительно - описательный метод.

Инфекции, поражающие кур, могут обнаруживаться в готовых пищевых продуктах из мяса птицы. Кроме того, микробные возбудители могут проникать в мясо из окружающей среды в процессе переработки куриных тушек. Возбудители инфекций могут являться причиной возникновения серьёзных проблем со здоровьем у потребителя. При несвоевременной диагностике некоторые из них могут привести к смерти человека. Именно поэтому использование для пищевых целей мяса птицы, а также продуктов переработки домашней птицы, возможно только после проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, определения качества и установление безопасности. При проведении экспертизы и установления качества куриного мяса специалист лаборатории может обнаружить патогенные микроорганизмы, которые являются опасными для человека, вызывая различного рода заболевания и отравления.

В работе А. К. Галиуллина, Р. Г. Госманова и А. И. Ибрагимова говорится о том, что пищевые токсикозы, вызываемые кокковой микрофлорой – это заболевания, причиной которых послужили токсины, вырабатываемые стафилококками и стрептококками. Признаками болезни птицы являются артриты, хромота, плохой аппетит, прекращение яйцекладки, передвигается птица с трудом. Источником инфицирования для человека являются больные птицы. Возбудитель кокковой инфекции может передаваться работникам птицефабрик не только от самих птиц, но через их корма, воду, подстилку. Одним из источников инфицирования продуктов питания является человек, на слизистой оболочке носа и зева которого, находятся токсигенные кокки.

Авторы обращают особое внимание что, заражение человека происходит при употреблении пищи, содержащей готовых токсинов, вырабатываемые кокками. Признаки заболевания у человека проявляются через 2-6 часов после инфицирования и сопровождается следующими симптомами: слабость, головная боль, диарея, рвота, боли в подложечной области.

Пищевые токсикоинфекции — группа острых кишечных инфекций, развивающихся в результате употребления пищевых продуктов, в которых размножаются микроорганизмы и накапливаются их токсины (яды). Токсикоинфекции вызываются различными видами микроорганизмов, которые могут размножаться в пищевых продуктах, к ним относятся сальмонеллы, кишечная палочка, протей, листерии [4, 5].

Бактерии рода *Salmonella* встречаются естественным образом в окружающей среде как у домашних, так и у диких животных, включая птиц. Они обычно обнаруживаются во внутренностях домашней птицы. Эта бактерия вызывает сальмонеллез и другие заболевания. Бактерии из рода *Salmonella* относятся к семейству *Enterobacteriaceae*, представляют собой грамотрицательные, жгутиковые, не спорообразующие и факультативно анаэробные бактерии, которые хорошо растут при температуре от 35-37 °С.

Проблема распространения инфекций является актуальной не только для России, а также и для других стран по всему миру. По данным, приведенным в работе Н. Эредиа и С. Гарсия, сальмонеллез является одним из наиболее распространенных заболеваний пищевого происхождения, на долю которого приходится около 93,8 миллиона болезней пищевого происхождения во всем мире. В Соединенных Штатах, более миллиона человек ежегодно заболевают сальмонеллой, и примерно в 20% этих случаев переносчиком патогенов является домашняя птица. В данных за период с 2000 по 2008 год указаны средние затраты на здравоохранение, в связи с распространением сальмонеллёза, в Соединенных Штатах они составили от 55,5 до 93,2 миллиарда долларов. В отчетах ЕС за 2015 год описано 94 625 подтвержденных случаев сальмонеллеза у людей и 126 смертей. Эпизоотическая ситуация усложняется из-за появления серотипов сальмонелл с множественной лекарственной устойчивостью, оказывающих большое влияние на эффективность лечения антибиотиками, и увеличение распространенности этих устойчивых штаммов может привести к увеличению смертности, вызванной сальмонеллезными инфекциями. Сальмонеллез характеризуется поражением желудочно-кишечного тракта, сопровождается поражением суставов и пневмонией. Заражение человека происходит фекально-оральным способом, чаще всего через пищу (мясо, молочные продукты, яйца). Возможно экзогенное обсеменение, источником которого являются объекты внешней среды: вода, тара, ножи, столы, которые соприкасались с инфицированным продуктом. Первые клинические признаки появляются в течении 12-24 часов от момента заражения. Болезнь у человека характеризуется повышением температуры, тошнотой, рвотой, диареей, болями в области живота. Птица, переболевшая пуллорозом, сохраняет сальмонеллоносительство на всю жизнь. Мясо птицы, инфицированное сальмонеллами, без правильной тематической обработке является опасным для человека, поскольку не имеет внешних изменений, вызывающих подозрение в его непригодности [2, 6].

По мнению Р. Г. Госманова. и Р. Х. Равилова, бактерии группы кишечные палочки служат показателем фекального загрязнения продукции. Они являются постоянными обитателями кишечника животных и человека, обнаружение этих бактерий в продукции свидетельствует о нарушении санитарных правил на производстве. БГКП вызывают воспаления легких, мочеполовых путей, а у детей, кроме этого, часто возникают колибактериозы. Бактерии протей у животных вызывают гастриты, гастроэнтериты и могут отягощать основное заболевание.

У человека первые признаки болезни проявляются через 2-4 часа. Характеризуются тошнотой, диареей, схваткообразными болями в области живота, нормальной температурой тела, в тяжелых случаях цианоз и судороги. При обсеменении кишечной палочкой мяса, оно не изменяет органолептических признаков. Бактерии протей, в результате размножения в мясе, изменяют органолептические признаки с появлением признаков несвежести [5].

Представители родов *Listeria* относятся к семейству Firmicutes и в настоящее время классифицируются на 17 видов. *L. monocytogenes* является наиболее важным и представительным видом. Это небольшой, грамположительный палочковидный, факультативно анаэробный, жгутиков, внутриклеточный патоген, который растет при температуре -0,4 - 50 ° С. Инфекция *L. monocytogenes* может быть как неинвазивной, так и инвазивной. Инвазивная форма сопровождается тяжелыми симптомами такими как менингит, септицемия, первичная бактериемия, эндокардит, конъюнктивит и гриппоподобное заболевание. Неинвазивное заболевание характеризуется лихорадочным гастроэнтеритом. Стадия ослабления иммунитета и наличие хронических заболеваний определяют интенсивность листериозной инфекции. Микробиологическое загрязнение листериями может возникнуть, в результате неправильных методов забоя птицы, неправильной разделки и недостаточных санитарных мероприятий.

В зарубежных источниках также рассматривается распространение листериоза через куриное мясо как актуальная проблема. М. Элмали, Х. Ю. Кан и Х. Яман в своей статье описывают микробиологическое исследование крыльев бройлеров для установления распространения *L. monocytogenes* в мясе птицы [1].

**Результаты исследований.** Образцы мяса крыльев бройлеров были приобретены указанными исследователями на разных рынках провинции Хатай и проанализированы микробиологическим методом в один и тот же день.

Для ежемесячного и сезонного мониторинга в течение каждого месяца отбирали 10 образцов (5 упакованных кусочков, завернутых в пластины из пенополистирола с использованием эластичной пленки и 5 неупакованных кусочков) и исследовали на наличие *L. monocytogenes*. В качестве материалов было использовано в общей сложности 120 образцов мяса птицы (60 упакованных кусочков, завернутых в пенополистирольные пластины с использованием эластичной пленки, и 60 неупакованных кусочков).

Из каждого образца отбирали 25 г и добавляли к 225 мл обогатительного бульона для листерий, инкубировали аэробно при 30°C в течение 22-26 часов. Затем 0,1 мл культур обогатенного бульона инокулировали на агаровые пластины Brilliance *Listeria* Agar методом распределительной пластины, затем инкубировали при 37°C в течение 22-26 часов. Зелено-синие колонии, окруженные зонами на чашке с агаром, оценивались как подозрительные *Listeria monocytogenes*. На подозрительных колониях проводили окрашивание по Граму а также тесты CAMP (Christie Atkins Munch-Petersen).

Исследование было проведено в лаборатории «Гигиены и технологии пищевых продуктов» и Центральной лаборатории факультета ветеринарной медицины Университета Мустафы Кемаля.

При оценке выделяемой *L. monocytogenes* в зависимости от времени года установили, что возбудитель выделен и идентифицирован из 16 образцов среди 30 (15 неупакованных + 15 упакованных), собранных летом (53,3%); 7 из 15 образцов, выставленных на продажу в неупакованном виде – это (46,6%), и 9 из 15 образцов, предлагаемых для продажи в пластинах, завернутых в стрейч-пленку (60%).

В образцах, собранных в осенний период, *L. monocytogenes* был выделен и идентифицирован в 18 образцах из 30 (15 неупакованных + 15 упакованных) – это (60%); в 7 из 15 неупакованных образцов (46,6%), а также из 11 среди 15 упакованных образцов (73,3%).

В зимний сезон было обнаружено, что количество *L. monocytogenes*, выделенных из 30 образцов, составляет 12 (40%); 7 из 15 неупакованных образцов (46,6%), и 5 из 15 упакованных образцов (33,3%).

В весенний период возбудитель был выделен и идентифицирован из 8 образцов среди 30 отбираемых (26,6%), из них 6 были отобраны от 15 неупакованных образцов (40%) и 2 образца от 15 упакованных (13,3%).

При сравнении результатов с точки зрения сезонов, *L. monocytogenes* был выделен и идентифицирован в процентном соотношении весной - 26,6%, зимой - 40%, летом- 53,3% и осенью - 60%. Самый высокий показатель был обнаружен осенью, в то время как самый низкий уровень выделения был весной. Основываясь на сезонной или ежемесячной распространенности *L. monocytogenes*, определяемой в этом исследовании, различия между упакованными и неупакованными образцами не были статистически значимыми.

Таким образом, на основании проведенного анализа выше описанных исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. Среди пищевых инфекций при употреблении недоброкачественного мяса птицы могут встречаться сальмонеллезные токсикоинфекции, эшерихозы, листериоз и токсикозы стафилококковой этиологии.

2. Наибольшую опасность в распространении листериоза представляют неупакованные образцы куриного мяса. Сезонная распространенность возбудителя листериоза в мясе наиболее всего выражена осенью, наименьшая выявлена весной.

3. Для предотвращения возникновения и распространения пищевых токсикозов и токсикоинфекций необходимо тщательно выполнять профилактические мероприятия. Необходимо проводить ветеринарно-санитарную экспертизу всех продуктов убоя птицы.

#### **Библиографический список**

1. Elmali, M. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in poultry meat / M. Elmali, H. Y.CAN, H. Yaman. – Текст: непосредственный //Food Science and Technology. – 2015. – Т. 35. – С. 672-675.

2. Heredia, N. Animals as sources of food-borne pathogens: A review / Heredia N., García S. – Текст: непосредственный // *Animal nutrition*. – 2018. – Т. 4. – №. 3. – С. 250-255.

3. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник для вузов / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-6848-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152644>. (дата обращения: 11.10.2022)

4. Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211310> (дата обращения: 11.10.2022)

5. Госманов, Р. Г. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология : учебное пособие / Госманов Р. Г., Равилов Р. Х., [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3593-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206462> (дата обращения: 11.10.2022)

6. Манжурина, О. А. Сальмонеллезы животных и птиц: Учебное пособие / О.А. Манжурина, А.М. Скогорева, Б.В. Ромашов [и др.] – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2018. – 135 с. – Текст: непосредственный

7. Сидорова, К.А. Основы безопасности пищевой продукции / К.А. Сидорова, Н.А. Череменина, Н.И. Белецкая, В.И. Свидерский - Тюмень, 2020. (2-е издание, переработанное и дополненное) – 282с. - Текст: непосредственный

### References

1. Elmali, M. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in poultry meat / M. Elmali, H. Y.CAN, H. Yaman. – Tekst: neposredstvennyj // *Food Science and Technology*. – 2015. – Т. 35. – S. 672-675.

2. Heredia, N. Animals as sources of food-borne pathogens: A review / Heredia N., García S. – Tekst: neposredstvennyj // *Animal nutrition*. – 2018. – Т. 4. – №. 3. – S. 250-255.

3. Borovkov, M. F. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza s osnovami tekhnologii i standartizacii produktov zhivotnovodstva: uchebnik dlya vuzov / M. F. Borovkov, V. P. Frolov, S. A. Serko — 5-e izd., ster. — Sankt-Peterburg: Lan', 2021. — 476 s. — ISBN 978-5-8114-6848-5. — Tekst: elektronnyj // Lan': elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152644>. (data obrashcheniya: 11.10.2022)

4. Gosmanov, R. G. Mikrobiologiya i immunologiya : uchebnoe posobie / R. G. Gosmanov, A. I. Ibragimova, A. K. Galiullin — 2-e izd., pererab. i dop. — Sankt-Peterburg : Lan', 2022. — 240 s. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211310> (data obrashcheniya: 11.10.2022)

5. Gosmanov, R. G. CHastnaya veterinarno-sanitarnaya mikrobiologiya i virusologiya : uchebnoe posobie / Gosmanov R. G., Ravilov R. H., [i dr.]. — Sankt-Peterburg : Lan', 2022. — 316 s. — ISBN 978-5-8114-3593-7. — Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206462> (data obrashcheniya: 11.10.2022)

6. Manzhurina, O. A. Sal'monellezy zhivotnyh i ptic: Uchebnoe posobie / O.A. Manzhurina, A.M. Skogoreva, B.V. Romashov [i dr.] – Voronezh: Voronezhskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. Imperatora Petra I, 2018. – 135 s. – Tekst: neposredstvennyj

7. Sidorova, K.A. Osnovy bezopasnosti pishchevoj produkcii / K.A. Sidorova, N.A. SHeremenina, N.I. Beleckaya, V.I. Sviderskij - Tyumen', 2020. (2-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe) – 282s. - Tekst: neposredstvennyj

#### **Аннотация**

Данная статья посвящена инфекциям пищевого происхождения. Основное внимание уделяется описанию симптомов заболеваний, а также способам проникновения патогенных микроорганизмов в мясо птицы. Цель статьи - выявление и описание основных токсикозов и токсикоинфекций, передающихся через куриное мясо. Для получения данных авторы используют метод сравнительного анализа. В статье обобщаются статистические данные, собранные в современных российских и зарубежных научных источниках, а именно исследование по выявлению возбудителя листериоза в куриных крылышках. В заключение авторы признают, что основными пищевыми инфекциями, передающимися через недоброкачественное куриное мясо, являются сальмонеллезные токсикоинфекции, эшерихозы, листериоз, а также токсикозы стафилококковой этиологии.

#### **The abstract**

This article is centred on infections of foodborne origin. The focus is on describing the symptoms of the diseases and how pathogens enter poultry meat. The target of the article is identification of the main toxicosis and toxicological infections of chicken meat origin. To obtain data, the authors use comparative analysis method. The authors of the article summarize statistics compiled by modern Russian and foreign scientific sources. The article presents a study on detection of listeriosis pathogen in chicken wings. In conclusion the authors admit that the main foodborne infections transmitted through substandard chicken meat are salmonellosis, toxicoinfections, escherichosis, listeriosis, and staphylococcal etiology toxicoses.

#### **Контактная информация:**

**Осиновская Людмила Михайловна.** E-mail: [osinovskayalm@gausz.ru](mailto:osinovskayalm@gausz.ru)

**Зайцева Эльвира Евгеньевна.** E-mail: [zaiceva.ee@edu.gausz.ru](mailto:zaiceva.ee@edu.gausz.ru)

**Эпизоотология лептоспироза  
в Сладковском районе Тюменской области  
Epizootology of leptospirosis in Sladkovsky district of Tyumen region**

Павлик Константин Сергеевич, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Столбова льга Александровна, д.в.н., зав. кафедрой незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: лептоспироз, этиология, эпизоотологический процесс, вирусные болезни, эпидемический масштаб, сельскохозяйственные животные, противоэпизоотические мероприятия

Keywords: leptospirosis, etiology, epizootic process, viral diseases, epidemic scale, farm animals, anti-epizootic measures

**Актуальность.** По данным Всемирной организации здравоохранения одной из наиболее значимых и распространенных в мире природно-очаговых зоонозных инфекций является лептоспироз, данное заболевание регистрируют практически во всех климатогеографических зонах, кроме Антарктиды, также болезнь характеризуется периодическим изменением этиологической структуры [8].

Локализация и характер очагов лептоспироза, являющихся природными в особенности, их структура – определяется особенностями распространения диких животных (носителей лептоспир) и их образом жизни, также особую роль играет природно-территориальный комплекс со своими климатическими условиями. Для того, чтобы борьба с данным заболеванием проходила успешно, необходимо знать четыре составляющих, которые будут способствовать успеху: эпизоотическая ситуация, этиологическая структура, источник и пути передачи инфекции и роль диких животных в эпизоотическом процессе.

**Целью исследований** явилось изучение степени распространения лептоспироза среди сельскохозяйственных животных на территории Тюменской области.

**Материалы и методы исследования.** Исследовательская работа проводилась на территории ГАУ ТО «Казанский ветеринарный центр. Сладковский отдел» Тюменской области, а также на базе ГАУ «Тюменская областная ветеринарная лаборатория» (г. Тюмень, ул. Механизаторов, д.5). Для диагностики заболевания проводили: комплекс клинических исследований (оценка общего состояния, поведение животного, термометрия) и лабораторные исследования с выделением возбудителя болезни. В исследованиях участвовали крупный рогатый скот и лошади. Всего обследовано 358 проб сыворотки крови.

**Результаты исследования.** В настоящее время на территории Российской Федерации возрастает число животноводческих предприятий, где на



ограниченных участках сосредоточено большое количество животных. Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных часто сопровождается нарушением обмена веществ и другими патологиями, которые способствуют снижению резистентности организма и способствуют развитию иммунодефицитов, что повышает восприимчивость к инфекционным болезням бактериальной и вирусной этиологии [1, 11].

Лептоспироз – заболевание, которое относится к категории природно-очаговых зооантропонозов и является достаточно широко распространенной инфекцией во многих странах мира, также является важной эпизоотической и эпидемиологической проблемой инфекционной патологии в медицине как в ветеринарной, так и в гуманитарной [2]. Несмотря на переменные клинические признаки и патологоанатомические изменения при лептоспирозе многие специалисты продолжают рассматривать данное заболевание как остро протекающую инфекционную болезнь [4, 8].

Уровень заболеваемости лептоспирозом наиболее высок в тех районах, где преобладает густая речная сеть с частыми многократными летними паводками, также в местах с высокой плотностью поголовья сельскохозяйственных животных [3, 10]. В Российской Федерации лептоспироз относится к числу наиболее распространенных природно-очаговых инфекций. В отношении тяжести течения болезни и отдаленных клинических проявлений среди зоонозных инфекций – лептоспироз занимает одно из первых мест. Лептоспиры – возбудители лептоспироза по количеству сероваров уступают энтеробактериям.

На территории РФ выделяют три основных территории, которые являются неблагополучными по лептоспирозу, также характеризуются устойчивой тенденцией к росту заболеваемости: Северо-Западный, Центральный и Северо-Кавказский. Несмотря на данное выделение основных районов, которые являются наиболее подвержены лептоспирозу, Уральский округ не стоит в стороне, где также встречаются случаи возникновения лептоспироза.

На территории Сладковского района, который входит в состав Тюменской области преобладает континентальный климат с большим числом водоемов, которые представлены озерами (свыше ста), также ландшафт района представлен болотами [9]. Исходя из того, что территория района значительно увлажнена это благоприятно влияет на развитие лептоспироза.

Лептоспироз среди сельскохозяйственных животных, содержащихся в хозяйствах всех форм собственности, в Сладковском районе регистрируется ежегодно с 2019 по 2021 года. Эпизоотия не проходила в значительных масштабах, что могло бы повлечь большой экономический ущерб Сладковскому животноводству. Распространение лептоспироза у сельскохозяйственных животных на территории Сладковского района в период с 2019 по 2021 года представлены в таблице 1.

По данным Тюменской областной лаборатории за период с 2019 по 2021 года, в хозяйствах различных форм собственности наибольшему инфицированию были подвержены такие виды сельскохозяйственных животных

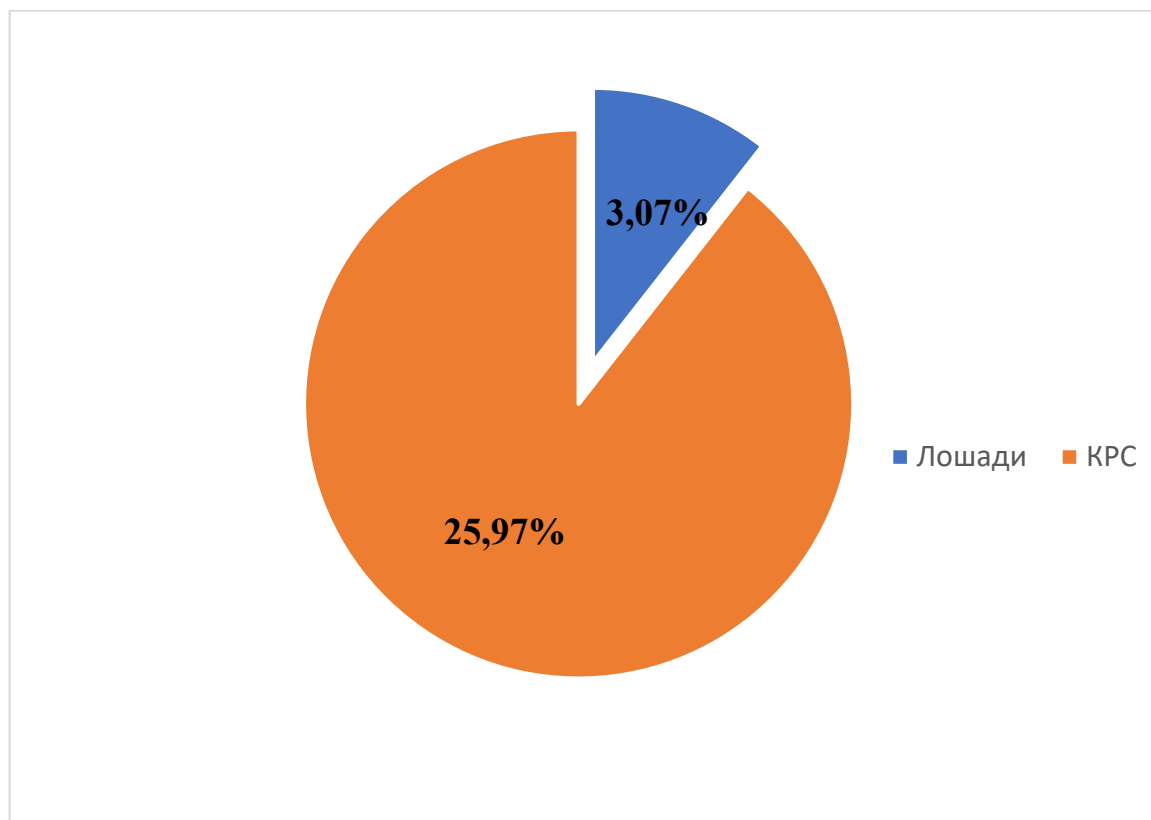
как: крупный рогатый скот и лошади, а наивысшую инфицированность наблюдали у крупного рогатого скота в 2020 году.

Таблица 1

**Распространение лептоспироза у сельскохозяйственных животных**

№ п/п	Год	Вид животных	Исследовано голов	Выявлено реагирующих животных	
				всего, голов	%
1.	2019	Лошади	22	11	50,0
		КРС	6	3	50,0
2.	2020	КРС	192	51	27,0
3.	2021	КРС	138	39	28,3

В результате проведенных исследований выяснено, что лептоспироз у крупного рогатого скота регистрировался в 25,97% случаев, у лошадей – 3,07% (рисунок 1).



**Рис.1. Частота встречаемости лептоспироза у сельскохозяйственных животных в период с 2019 по 2021 гг.**

Основным источником заражения сельскохозяйственных животных на территории Сладковского района являются разные виды грызунов и насекомых, которые обитают в околородных биотопах и проявляющих сравнительно низкую чувствительность к патогенным лептоспирам. Ведущую роль в поддержании очагов лептоспироза, также играют в основном грызуны и

насекомоядные. Клинически лептоспиросительство у животных невозможно обнаружить, учитывая факт систематической вакцинации поголовья.

В целях недопущения заноса лептоспирозной инфекции на территорию животноводческих хозяйств, необходимо осуществлять обследование ввозимых животных на лептоспироз в момент проведения профилактического карантина. Для защиты ферм от заноса инфекции необходимо:

- 1). осуществить ограждение фермы;
- 2). при въезде на ферму необходимо оборудовать санитарные пропускники, также обеспечить наличие дезинфекционных барьеров;
- 3). обеспечить рабочий персонал необходимой спецодеждой и средствами индивидуальной защиты;
- 4). запретить использование одних и тех же водоемов в целях водопоя животных как благополучных, так и неблагополучных стад;
- 5). уделять особое внимание переносчикам лептоспир, проводить регулирование их численности;
- 6). проводить профилактические вакцинации поголовья;
- 7). уделять особое внимание дезинфекции помещений, также станков, выгульных дворов и других объектов, напрямую контактирующих с животными.

В системе мероприятий, направленных на борьбу с инфекционными болезнями животных, возбудителями которых являются вирусы и бактерии решающую роль играет диагностика заболеваний, так как данное мероприятие позволяет увидеть четкую эпизоотическую ситуацию, что способствует своевременному принятию мер, направленных на оздоровление хозяйства с наименьшими потерями [5].

Основным назначением данных ветеринарно-санитарных мероприятий является разрыв эпизоотической цепочки путем воздействия на ее важнейшее звено – основные факторы передачи возбудителя болезни от источника инфекции к восприимчивому животному.

В целях эффективной борьбы с лептоспирозом, как и с любым другим инфекционным заболеванием необходимо знать составляющие, которые влияют на успех, к таким составляющим относятся: знание эпизоотической ситуации, источники и пути передачи инфекции, знание этиологической структуры, сезонность болезни и роль сельскохозяйственных животных в эпизоотическом процессе.

Антропогенный фактор в поддержании неблагополучной ситуации по лептоспирозу занимает одно из ведущих мест. В результате распада большинства общественных сельскохозяйственных предприятий происходит образование большого количества индивидуальных хозяйств, что нарушило созданную комплексную систему по профилактике инфекционных заболеваний, также отсутствия проведения своевременных дератизационных, дезинфекционных и дезинсекционных работ. Именно в таких хозяйствах происходит массовые и как правило, бесконтрольные мероприятия по перемещению скота, в особенности из неблагополучных регионов, что неблагоприятно влияет на эпизоотическую ситуацию.

Для того, чтобы не допустить заноса и распространения лептоспироза на территории Сладковского района крупный рогатый скот необходимо приобретать в регионах, которые являются благополучными по данному заболеванию, также осуществления строгого контроля за ввозом животных из неблагополучных стран и регионов Российской Федерации, также необходимо проведение профилактического карантинирования с проведением необходимых лабораторных исследований: исследования вирусологического и серологического направления – являются обязательным [7]. Представленный аналитический обзор показал, что лептоспироз животных в современном мире занимает особое место в Российской Федерации, рекомендации, существующие по проведению ветеринарно-санитарных мероприятий позволяют успешно осуществлять профилактику и борьбу с заболеванием сельскохозяйственных животных – лептоспироз [6].

**Заключение.** Опыт животноводческих хозяйств Сладковского района показал, что строгое соблюдение и своевременное выполнение ветеринарно-санитарных мероприятий и зоогигиенических требований по содержанию и выращиванию продуктивных животных, способствует предохранению от заражения лептоспирозом, особенно в местности – благоприятной для развития болезни. Необходимо проводить мониторинг за эпизоотологической ситуацией по лептоспирозу сельскохозяйственных животных как на территории Сладковского района, так и на территориях граничащих районов.

#### **Библиографический список**

1. Глотов, А.Г. Специфическая профилактика абортос вирусной этиологии у крупного рогатого скота / А.Г. Глотов, Т.И. Глотова, Н.А. Шкиль – Текст: непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2010. - № 4(208). - С. 76-81.
2. Захаров, А.Ю. Особенности распространения и этиологическая структура лептоспироза сельскохозяйственных животных в омской области / А.Ю. Захаров, Н.С. Золотова, В.И. Плешакова. – Текст: непосредственный // Ветеринария и зоотехния. - 2015. - №4 (41). - 4 с.
3. Каршин, С.П. Эпизоотология лептоспироза в Ставропольском крае / С.П. Каршин, В.В. Бинатова, М.Н. Верёвкина. – Текст: непосредственный // Ветеринария. - 2010. - №7. - 64 с.
4. Малахов, Ю.А. Лептоспироз животных / Ю.А. Малахов, А.Н. Панин, Г.Л. Соболева. - Ярославль: ДИА-пресс, 2001. - 584 с. – Текст: непосредственный
5. Павлик, К.С. Мониторинг заболеваний вирусной и бактериальной этиологии у животных и птиц / К.С. Павлик, О.А. Столбова. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 3(95). - С. 280-283.
6. Павлик, К.С. Организация и проведение ветеринарно-санитарных мероприятий при бешенстве крупного рогатого скота на примере Тюменской области / К.С. Павлик, О.А. Столбова. – Текст: непосредственный // Новый взгляд на развитие аграрной науки. - 2021. - С. 186-193.

7. Павлик, К.С. Особенности организации и проведения ветеринарно-санитарных мероприятий при нодулярном дерматите крупного рогатого скота / К.С. Павлик, И.В. Якушкин, О.А. Столбова– Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. - 2020. - № 3. - С. 21-28.

8. Павлик, К.С. Мониторинг заболеваний вирусной и бактериальной этиологии у животных и птиц / К.С. Павлик, О.А. Столбова– Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 3 (95). - С. 280-283.

9. Скребнев, С.А. Роль диких животных и грызунов в эпизоотологии лептоспироза / С.А. Скребнев, Е.Н. Скребнева. – Текст: непосредственный // Ветеринария. - 2008. - №5. - 64 с.

10. Солодовников, А.Ю. География Тюменской области: Сладковский район / Солодовников А.Ю. – Тюмень: ГАУК ТОНБ, 2021. - 480 с. – Текст: непосредственный

11. Столбова, О.А. Изучение стресс-устойчивости у крупного рогатого скота при демодекозе в тюменской области / О.А. Столбова, Л.Н. Скосырских – Текст: непосредственный // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2015. - № 2. - С. 84-86.

#### References

1. Glotov, A.G. Specificheskaya profilaktika abortov virusnoj etiologii u krupnogo rogatogo skota / A.G. Glotov, T.I. Glotova, N.A. SHkil' – Tekst: neposredstvennyj // Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki. - 2010. - № 4(208). - S. 76-81.

2. Zaharov, A.YU. Osobennosti rasprostraneniya i etiologicheskaya struktura leptospiroza sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh v omskoj oblasti / A.YU. Zaharov, N.S. Zolotova, V.I. Pleshakova. – Tekst: neposredstvennyj // Veterinariya i zootekhniya. - 2015. - №4 (41). - 4 s.

3. Karshin, S.P. Epizootologiya leptospiroza v Stavropol'skom krae / S.P. Karshin, V.V. Binatova, M.N. Veryovkina. – Tekst: neposredstvennyj // Veterinariya. - 2010. - №7. - 64 s.

4. Malahov, YU.A. Leptospiroz zhivotnyh / YU.A. Malahov, A.N. Panin, G.L. Soboleva. - YAroslavl': DIA-press, 2001. - 584 s. – Tekst: neposredstvennyj

5. Pavlik, K.S. Monitoring zabolevanij virusnoj i bakterial'noj etiologii u zhivotnyh i ptic / K.S. Pavlik, O.A. Stolbova. – Tekst: neposredstvennyj // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2022. - № 3(95). - S. 280-283.

6. Pavlik, K.S. Organizaciya i provedenie veterinarno-sanitarnyh meropriyatij pri beshenstve krupnogo rogatogo skota na primere Tyumenskoj oblasti / K.S. Pavlik, O.A. Stolbova. – Tekst: neposredstvennyj // Novyj vzglyad na razvitie agrarnoj nauki. - 2021. - S. 186-193.

7. Pavlik, K.S. Osobennosti organizacii i provedeniya veterinarno-sanitarnyh meropriyatij pri nodulyarnom dermatite krupnogo rogatogo skota / K.S. Pavlik, I.V. YAkushkin, O.A. Stolbova– Tekst: neposredstvennyj // APK: innovacionnye tekhnologii. - 2020. - № 3. - S. 21-28.

8. Pavlik, K.S. Monitoring zabojevanij virusnoj i bakterial'noj etiologii u zivotnyh i ptic / K.S. Pavlik, O.A. Stolbova– Tekst: neposredstvennyj // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2022. - № 3 (95). - S. 280-283.

9. Skrebnev, S.A. Rol' dikih zivotnyh i gryzunov v epizootologii leptospiroza / S.A. Skrebnev, E.N. Skrebneva. – Tekst: neposredstvennyj // Veterinariya. - 2008. - №5. - 64 s.

10. Solodovnikov, A.YU. Geografiya Tyumenskoj oblasti: Sladkovskij rajon / Solodovnikov A.YU. – Tyumen': GAUK TONB, 2021. - 480 s. – Tekst: neposredstvennyj

11. Stolbova, O.A. Izuchenie stress-ustojchivosti u krupnogo rogatogo skota pri demodekoze v tyumenskoj oblasti / O.A. Stolbova, L.N. Skosyrskih – Tekst: neposredstvennyj // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinii. - 2015. - № 2. - S. 84-86.

#### **Аннотация.**

В данной статье приведены данные по распространению лептоспироза среди сельскохозяйственных животных в Сладковском районе в период с 2019 по 2021 год. На сегодняшний день одной из важнейших проблем, для ветеринарных специалистов, является заболевание бактериальной этиологии – лептоспироз. Данное заболевание является актуальным, так как болезнь имеет широкое распространение, а ввиду эпидемиологической значимости и экономическим затратам данное заболевание стоит на одном ряду с туберкулезом и бруцеллезом.

#### **Annotation.**

This article provides data on the spread of leptospirosis among farm animals in the Sladkovsky district in the period from 2019 to 2021. Today, one of the most important problems for veterinary specialists is a disease of bacterial etiology - leptospirosis. This disease is relevant, since the disease is widespread, and due to the epidemiological significance and economic costs, this disease is on a par with tuberculosis and brucellosis.

#### **Контактная информация:**

**Павлик Константин Сергеевич.** E-mail: pavlik-konstantin@rambler.ru

**Столбова Ольга Александровна.** E-mail: stolbovaoa@gausz.ru

## **К изучению паразитофауны овец на территории Тюменской области To study the parasitofauna of sheep in the Tyumen region**

Сибен Грета Валерьевна, студент, ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Сибен Анна Николаевна, к.в.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: эймериоз, эхинококкоз, стронгилятозы, иксодовые клещи, мониезиоз, экстенсивность инвазии, овцы.

Keywords: eimeriosis, echinococcosis, strongylatosis, ixodes mites, moniziosis, extensiveness of infestation, sheep.

### **Введение**

Овцеводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. От мелкого рогатого скота можно получить не только продукты питания, но и шерсть, сырье для медицинской и фармакологической промышленности. **По данным Росстата, поголовье овец и коз в России на начало 2021 года составило 21 млн. 937,8 тыс. голов.** Важной задачей животноводства является развитие овцеводства, для увеличения валовой продукции данной отрасли. Успешная реализации поставленной задачи обеспечивается комплексом факторов, в том числе поддержанием здоровья животных. Имеется большое количество инвазионных и инфекционных заболеваний животных, в том числе мелкого рогатого скота, которые ведут к снижению продуктивности, а также летальному исходу, что несет за собой большой экономический ущерб [1,2].

В связи с тем, что качество и количество продукции, полученной от овец, напрямую зависит от кормления, содержания, а также от состояния здоровья, важно изучать инфекционные и инвазионные болезни мелкого рогатого скота и разрабатывать эффективные средства и методы терапии и профилактики данной группы патогенов.

### **Цель**

Изучить паразитофауну овец на территории Тюменской области за последние 20 лет по данным литературных источников.

### **Материалы и методы исследований**

Изучение паразитарных заболеваний овец на территории Тюменской области проведено по результатам анализа научных публикаций посвященных данной проблематике.

**Результаты исследований.** По данным исследований проведенным в зимний период 2017 года в Тюменском, Упоровском, Заводоуковском и Голышмановском районах на наличие возбудителей инвазионных болезней желудочно-кишечного тракта овец установлено, что в наибольшей степени возбудителями эймериоза были поражены животные содержащиеся на

овцефермах в Упоровском района, при этом экстенсивность инвазии (ЭИ) варьировала от 30,05 до 100%. Наименее поражение овец эймериями отмечалась в хозяйствах Тюменского района, при ЭИ - 21% [6].

Максимальное поражение возбудителями стронгилятозной инвазии ж.к.т. на уровне 89,5 и 100,0%% регистрировалось в хозяйствах Тюменского и Гольшмановского районов соответственно. Встречаемость данной группы паразитов в Упоровском районе достигала 16,6 и 20,0% % в ИП Есингалиев и ИП Елисеев соответственно, а у животных принадлежащих ИП Кудастбаев и ИП Туличенов паразитирование стронгилят ж.к.т. за период исследований не отмечалось [6].

Мониезиоз овец – опасное паразитарное заболевание овец, вызванное цестодами *Moniezia benedeni*, *Moniezia expansa*. Данные гельминты поражают тонкий отдел кишечника животного и вызывают снижение продуктивности, а также отставание в росте у молодняка. По результатам проведенных исследований в весенне-летний период 2014 года из 7 районов юга Тюменской области: Вагайском, Нижне-Тавдинском, Омутинском, Юргинском, Исетском, Казанском, Тюменском, установлено, что в наибольшей степени животные были поражены мониезиями в Омутинском (ЭИ 53,3%) и Тюменском районах (ЭИ 40,0%). Исследователи отмечают наличие одного пика пораженности животных возбудителями мониезиозов в летний период [5].

Опасным для домашних животных является заболевание эхинококкоз, вызывается цестодой рода *Echinococcus granulosus*. Домашний скот выступает в качестве промежуточного хозяина, у овец эхинококковые пузыри чаще обнаруживают в печени, а реже в легких. Размер пузыря может достигать размера до головы новорожденного теленка, симптомы и развитие болезни зависят от его величины. Особенно сильно при данной инвазии страдают паренхиматозные органы. Проведенные исследования на юге Тюменской выявили, что из домашних животных чаще заболевание встречается у овец. Так более высокий процент поражения эхинококковыми цистами (7,9%) наблюдался у овец в отличии от других сельскохозяйственных животных. Интенсивность инвазии у коз и овец в с 2012 по 2018 года составила  $5,6 \pm 1,2$  цист./гол[4].

Иксодовые клещи, паразитируя на многих видов животных, в том числе и домашних, являются переносчиками опасных инфекций. Многолетние исследования (2002 - 2020 гг.) на территории Ишимского района выявили паразитирование на овцах трех видов иксодовых клещей: *Ixodes persulcatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus*. Исследователи отмечают, что иксодовые клещи в меньшей степени локализуются на кожных покровах овец (ИВ – 69,4% при ИО – 0,9 особей), чем, например, у собак, но в некоторых случаях обнаруживалось до 7 паразитов на теле хозяина [3].

### **Выводы**

Анализ данных позволяет сделать заключение о высокой пораженности овец возбудителями эймериоза в Упоровском районе, стронгингилятозной инвазии в хозяйствах Тюменского и Гольшмановского, а мониезиозной - Омутинского и Тюменского районов. Эхиннококоз овец встречается при ЭИ



7,9%, что с учетом опасности паразита для здоровья человека является сигналом к разработке и реализации противоэпидемиологических мероприятий. Овцы по сравнению с собаками в меньшей степени подвержены нападению иксодовых клещей.

### **Библиографический список**

1. Domatsky, V. N. Retrospective analysis of the spread of horse strongylatoses in the Tyumen region of the Russian Federation / V. N. Domatsky, A. N. Siben – Текст: непосредственный // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2022. – Vol. 12. – No 4. – P. 401-408.

2. Domatsky, V. N. Species composition and distribution of helminthiasis of sheep in the Russian Federation / V. N. Domatsky, A. N. Siben – Текст: непосредственный // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2022. – Vol. 12. – No 3. – P. 449-458.

3. Глазунов, Ю. В. Видовая структура популяции иксодовых клещей, обитающих в Ишимском районе Тюменской области / Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2020. – № 2. – С. 12-18.

4. Окунев, А. М. Изучение распространения эхинококковой инвазии животных в Тюменской области и эффективности специфической терапии собак / А. М. Окунев – Текст: непосредственный // Вестник Вятской ГСХА. – 2020. – № 4(6). – С. 6.

5. Сибен, А. Н. Распространение и сезонная динамика мониезиоза овец в хозяйствах юга Тюменской области / А. Н. Сибен, Т. А. Петрова – Текст: непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3(35). – С. 36-39.

6. Сибен, А. Н. Эндопаразиты овец в хозяйствах Тюменской области / А. Н. Сибен, А. А. Эргашев, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова, Махачкала, 20–21 сентября 2017 года. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2017. – С. 240-244.

### **References**

1. Domatsky, V. N. Retrospective analysis of the spread of horse strongylatoses in the Tyumen region of the Russian Federation / V. N. Domatsky, A. N. Siben – Текст: непосредственный // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2022. – Vol. 12. – No 4. – P. 401-408.

2. Domatsky, V. N. Species composition and distribution of helminthiasis of sheep in the Russian Federation / V. N. Domatsky, A. N. Siben – Текст: непосредственный // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2022. – Vol. 12. – No 3. – P. 449-458.

3. Glazunov, YU. V. Vidovaya struktura populyacii iksodovyh kleshchey, obitayushchih v Ishimskom rajone Tyumenskoj oblasti / YU. V. Glazunov – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2020. – № 2. – С. 12-18.

4. Okunev, A. M. Izuchenie rasprostraneniya ekhinokokkoznoj invazii zhivotnyh v Tyumenskoj oblasti i effektivnosti specificheskoy terapii sobak / A. M. Okunev – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Vyatskoj GSKHA. – 2020. – № 4(6). – S. 6.

5. Siben, A. N. Rasprostranenie i sezonnaya dinamika moniezioza ovec v hozyajstvah yuga Tyumenskoj oblasti / A. N. Siben, T. A. Petrova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 3(35). – S. 36-39.

6. Siben, A. N. Endoparazity ovec v hozyajstvah Tyumenskoj oblasti / A. N. Siben, A. A. Ergashev, A. A. Nikonov – Tekst: neposredstvennyj // Puti povysheniya effektivnosti agrarnoy nauki v usloviyah importozameshcheniya: Sbornik nauchnyh trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 85-letiyu Dagestanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta imeni M.M. Dzhambulatova, Mahachkala, 20–21 sentyabrya 2017 goda. – Mahachkala: Dagestanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. M.M. Dzhambulatova, 2017. – S. 240-244.

#### **Аннотация**

В статье рассматривается паразитофауна овец на территории Тюменской области. Паразитофауна представлена эймериями, стронгилятами ж.к.т., мониезиями, *Echinococcus granulosus*, *Ixodes persulcatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus*. Изучение паразитофауны является важной задачей ветеринарной практики, ее необходимо расширить для уточнения видового состава. Важно сохранить имеющееся поголовье овец в нашем регионе и в дальнейшем развивать его для получения шерсти, мяса и другого необходимого сырья.

#### **The abstract**

The article discusses the parasitofauna of sheep in the Tyumen region. The parasitofauna is represented by eimeria, strongylates of the gastrointestinal tract, monies, *Echinococcus granulosus*, *Ixodes persulcatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus*. The study of parasitofauna is an important task of veterinary practice, it needs to be expanded to clarify the species composition. It is important to preserve the existing sheep population in our region and further develop it to obtain wool, meat and other necessary raw materials.

#### **Контактная информация:**

**Сибен Грета Валерьевна.** E-mail: [siben.gv@edu.gausz.ru](mailto:siben.gv@edu.gausz.ru)

**Сибен Анна Николаевна.** E-mail: [sibenan@gausz.ru](mailto:sibenan@gausz.ru)

## **К вопросу о встречаемости уролитиаза кошек On the issue of the incidence of feline urolithiasis**

Скосырских Людмила Николаевна, к.в.н, доцент кафедры незаразных болезней с/х животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Фалькова Антонина Васильевна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

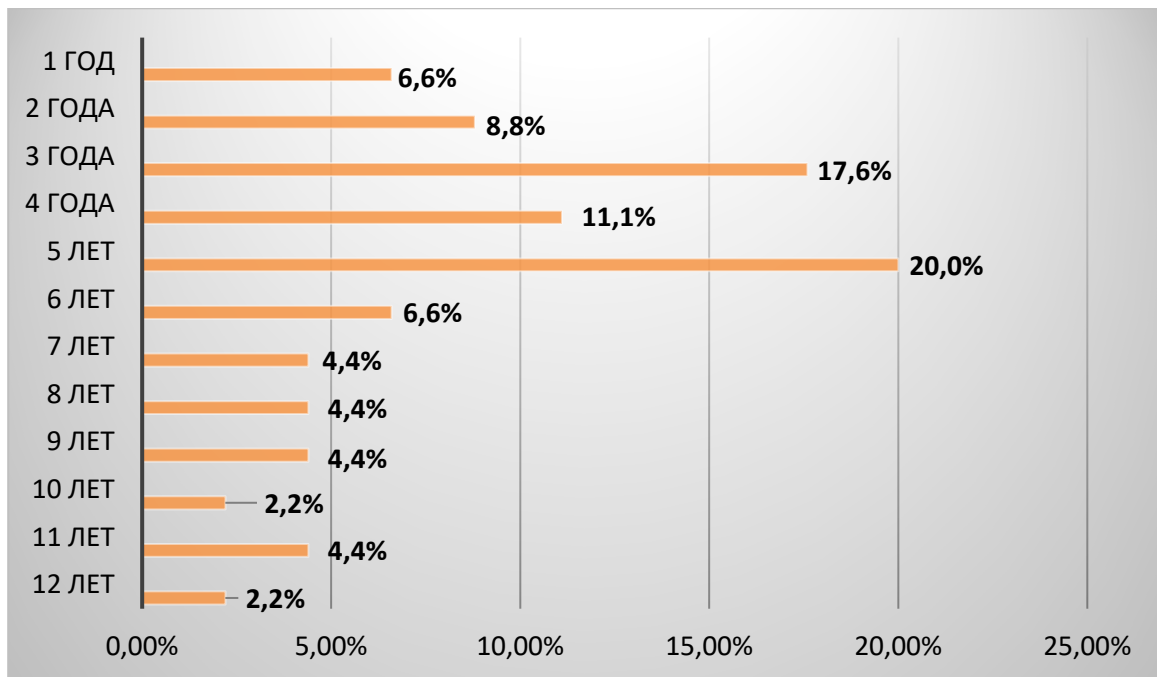
Ключевые слова: почки, уролитиаз, мелкие домашние животные, кошки  
Keywords: kidneys, urolithiasis, small pets, cats

В настоящее время в структуре заболеваемости патология мочевыводящей системы у кошек по частоте регистрации занимает одно из ведущих мест. Актуальной проблемой мочевыделительной системы является уролитиаз. По данным статистики, коты болеют чаще, чем кошки, пик заболеваемости приходится на 2-6 лет [1,2,7]. Уролитиаз котов комнатного содержания занимает одно из первых мест в заболеваемости этих животных, что обусловлено особенностями их образа жизни (гиподинамия, хронические инфекции, патология мочевыделительной системы и желудочно-кишечного тракта) и кормления (несбалансированность рациона, нарушение режима и норм кормления, а также водной нагрузки на организм) [3,4 8]. Наиболее частыми симптомами болезни, на которые обращали внимание владельцы, были поллакиурия (59,7%), гематурия (45%), ишурия (30,3%) и странгурия (28%) [5,6]. В результате у котов может развиваться жизнеугрожающее состояние (гиперкалиемия, уремия, гиповолемия, метаболический ацидоз и гипокальциемия), что требует немедленного обращения в клинику и оказания срочной помощи.

**Цель.** Изучить встречаемость уролитиаза у котов с учетом возраста, породы и сезона года.

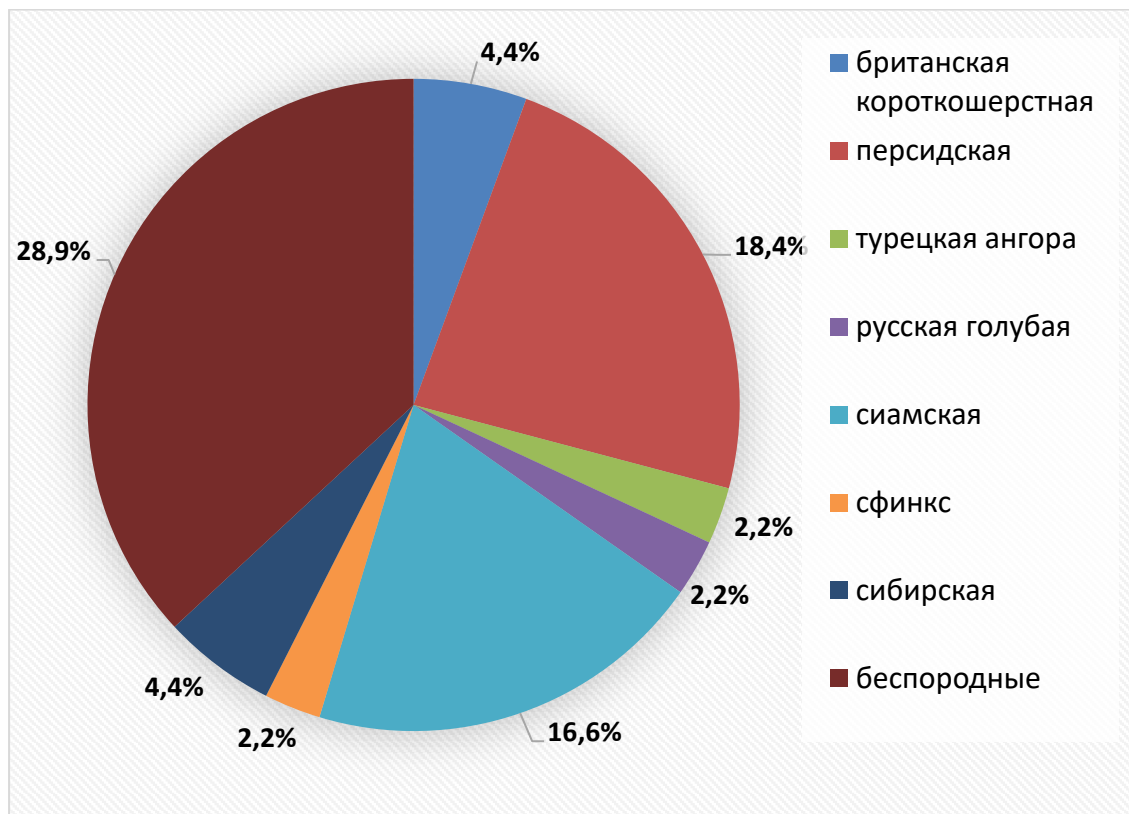
**Материалы и методы.** Работа была выполнена в период с июня 2021 по июнь 2022 г. на базе кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, (г.Тюмень) и ветеринарной клиники «Мой любимец» (г. Курган).

**Результаты исследований.** С целью эпидемиологического анализа мочекаменной болезни у котов были изучены 45 историй болезни животных с диагнозом уролитиаз за период с 2018 по 2021 год. Установлено, что встречаемость мочекаменной болезни у котов ежегодно увеличивается: в 2019 году было 10 случаев, в 2020-14, в 2021-21. При проведении анализа учитывались такие показатели, как тип кормления, сезонность, порода, пол и возраст животного. Распределение животных по возрасту представлено на рисунке 1.



**Рис. 1. Распределение котов с мочекаменной болезнью по возрасту**

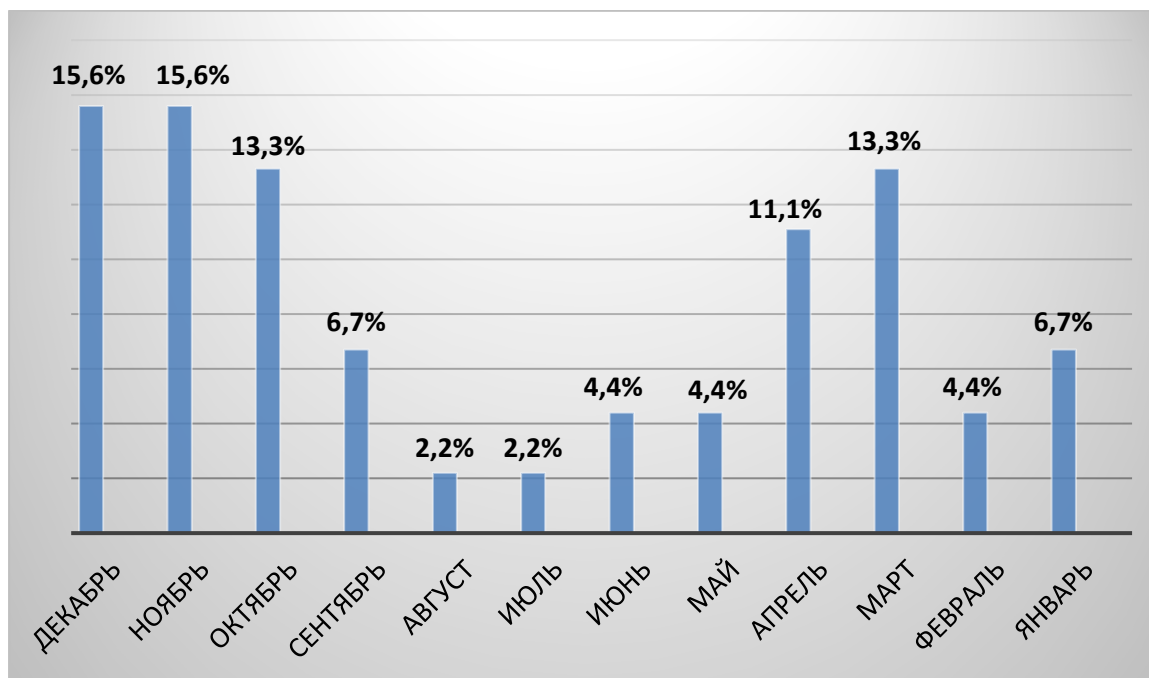
Анализ рисунка 1 показывает, что мочекаменная болезнь встречается у животных в любом возрасте. Чаще уролитиз наблюдается у котов в возрасте 1-6 лет, что составляет 64,1% всех исследованных случаев. Самый высокий процент встречаемости - в возрасте 5 лет (20,0%), самый низкий - 10 и 12 лет по 2,2%).



**Рис. 2. Встречаемость уролитиаза у котов различных пород**

Встречаемость мочекаменной болезни у котом различных пород представлена на рисунке 2.

Установлено, что мочекаменную болезнь диагностируют как у беспородных (28,9% случаев), так и у породистых животных. Чаще с симптомами уролитиаза обращаются в клиники хозяева персидских и сиамских котом (18,4 и 15,6% соответственно), реже всего - русской голубой, турецкой ангоры и породы сфинкс (по 3,0%).



**Рис. 3 Встречаемость уролитиаза по сезонам года**

Анализ заболеваемости по сезонам года показал наличие сезонных обострений заболевания (рис. 3), которые отмечаются в осенне-зимний период - самые высокие показатели в ноябре и декабре (по 15,6%), а самые низкие в июле и августе (по 2,2%).

**Выводы.** 1. Встречаемость уролитиаза у котом ежегодно увеличивается: в 2019 г. было зарегистрировано 10 случаев, в 2020 - 14 (увеличение обращений на 40,0%), в 2021 – 21, т.е. рост в 2,1 раза.

2. Мочекаменную болезнь диагностируют у животных в любом возрасте, но чаще у котом в возрасте 1-6 лет (64,1% случаев). Самый высокий процент отмечен у 5-ти летних животных (20,0%), а самые низкие показатели у 10- и 12-ти летних (по 2,2%).

2. Уролитиаз встречается у беспородных кошек (28,9%), среди породистых чаще у персидских и сиамских (18,4 и 15,6% соответственно), реже всего у русской голубой, турецкой ангоры и породы сфинкс (по 3%).

3. Установлено наличие сезонных обострений, которые отмечаются в осенне-зимний и летний периоды: самые высокие с ноября по декабрь (15,6%), а самые низкие в августе и июле (2,2%).

### **Библиографический список**

1. Богданов, С.М. Факторы, влияющие на предрасположенность к мочекаменной болезни у кошек / С.М. Богданов, М.И. Челнокова – Текст: непосредственный // ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Уфа, 2019. - С. 16–26
2. Воронцова, О.А. Возрастные особенности распространения заболеваний мочевыводящих путей у кошек / О.А. Воронцова, Н.А. Пудовкин – Текст: непосредственный // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2019. - С.272–274.
3. Воронцова, О.А. Ретроспективный анализ заболеваний мочевыделительной системы кошек в г.Пензе /О.А. Воронцова, Н.А. Пудовкин, В.В. Салаутин – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2019. - №3(144). - С. 109–115.
4. Гертман, А.М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных / Гертман А.М., Самсонова Т.С. - СПб.: Лань, 2021. - 388 с. – Текст: непосредственный
5. Коба, И.С. Анализ проявлений мочекаменной болезни у кошек / И.С. Коба, М.Н. Лифенцова, Е.Н. Новикова, С.Г. Глушенко. – Текст: непосредственный // Научный журнал КубГАУ. - 2018. - № 135. - С. 147-157.
6. Ковалева, М.А. Диагностика и лечение пациента с острой задержкой мочи / М.А. Ковалева, Л.Н. Скосырских– Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тюмень, 2022. - С. 202-210.
7. Лукина, Е.О. Встречаемость хронической болезни почек в городе Тюмени / Е.О. Лукина, Л.Н. Скосырских – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тюмень, 2022. - С. 227-231.
8. Чиркова, А.С. Принципы антибактериальной терапии при лечении пиелонефрита у кошек / А.С. Чиркова, Л.Н. Скосырских. – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тюмень, 2022. - С. 253-259.

### **References**

1. Bogdanov, S.M. Faktory, vliyayushchie na predraspolzhenost' k mochekamennoj bolezni u koshek / S.M. Bogdanov, M.I. Shelnokova – Tekst: neposredstvennyj // INNOVACIONNYYE NAUCHNYYE ISSLEDOVANIYA: TEORIYA, METODOLOGIYA, TENDENCII RAZVITIYA Sbornik statej po

materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Tom CHast' 1. – Ufa, 2019. - S. 16–26

2. Voroncova, O.A. Vozrastnye osobennosti rasprostraneniya zabolevanij mochevyvodyashchih putej u koshek / O.A. Voroncova, N.A. Pudovkin – Tekst: neposredstvennyj // Agrarnaya nauka – sel'skomu hozyajstvu: Sbornik materialov XIV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. V 2-h knigah. Tom Kniga 2. – Barnaul: Altajskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2019. - S.272–274.

3. Voroncova, O.A. Retrospektivnyj analiz zabolevanij mochevydelitel'nyj sistemy koshek v g.Penze /O.A. Voroncova, N.A. Pudovkin, V.V. Salautin – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik KrasGAU. - 2019. - №3(144). - S. 109–115.

4. Gertman, A.M. Bolezni pochek i organov mochevydelitel'noj sistemy zhivotnyh / Gertman A.M., Samsonova T.S. - SPb.: Lan', 2021. - 388 s. – Tekst: neposredstvennyj

5. Koba, I.S. Analiz proyavlenij mochekamЕННОЙ болезни u koshek / I.S. Koba, M.N. Lifencova, E.N. Novikova, S.G. Glushchenko. – Tekst: neposredstvennyj // Nauchnyj zhurnal KubGAU. - 2018. - № 135. - S. 147-157.

6. Kovaleva, M.A. Diagnostika i lechenie pacienta s ostroj zaderzhkoj mochi / M.A. Kovaleva, L.N. Skosyrskih– Tekst: neposredstvennyj // Dostizheniya molodezhnoj nauki dlya agropromyshlennogo kompleksa: sbornik materialov LVI nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. – Tyumen', 2022. - S. 202-210.

7. Lukina, E.O. Vstrechaemost' hronicheskoy болезни pochek v gorode Tyumeni / E.O. Lukina, L.N. Skosyrskih – Tekst: neposredstvennyj // Dostizheniya molodezhnoj nauki dlya agropromyshlennogo kompleksa: sbornik materialov LVI nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. – Tyumen', 2022. - S. 227-231.

8. CHirkova, A.S. Principy antibakterial'noj terapii pri lechenii pielonefrita u koshek / A.S. CHirkova, L.N. Skosyrskih. – Tekst: neposredstvennyj // Dostizheniya molodezhnoj nauki dlya agropromyshlennogo kompleksa: sbornik materialov LVI nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. – Tyumen', 2022. - S. 253-259.

#### **Аннотация**

Работа посвящена такой патологии мочевыводящей системы у кошек как мочекаменная болезнь. Материалом для исследований послужили 45 историй болезни животных с диагнозом уролитиаз за период с 2018 по 2021 год. При проведении анализа учитывались такие показатели, как тип кормления, сезонность, порода, пол и возраст животного. Установлено, что встречаемость мочекаменной болезни у котов ежегодно увеличивается: в 2019 году было зарегистрировано 10 случаев, в 2020 - 14 (увеличение обращений на 40,0%), в 2021 – 21 (рост в 2,1 раза). Болезнь диагностируют у животных в любом возрасте, но чаще у котов в возрасте 1-6 лет (64,1% случаев). Самый высокий процент отмечен у 5-ти летних животных (20,0%), а самые низкие показатели у 10- и 12-ти летних (по 2,2%). Уролитиаз встречается как у беспородных кошек (28,9%), так и среди породистых - чаще у персидских и сиамских (18,4 и 15,6%

соответственно), реже всего у русской голубой, турецкой ангоры и породы сфинкс (по 3%). Установлено наличие сезонных обострений, которые отмечаются в осенне-зимний и летний периоды: самые высокие с ноября по декабрь (15,6%), а самые низкие в августе и июле (2,2%).

#### **The abstract**

The work is devoted to such pathology of the urinary system in cats as urolithiasis. The material for the research was 45 case histories of animals diagnosed with urolithiasis for the period from 2018 to 2021. The analysis took into account such indicators as the type of feeding, seasonality, breed, sex and age of the animal. It was found that the incidence of urolithiasis in cats increases annually: in 2019 there were 10 cases, in 2020 - 14 (an increase in referrals by 40.0%), in 2021 – 21 (an increase of 2.1 times). The disease is diagnosed in animals at any age, but more often in cats aged 1-6 years (64.1% of cases). The highest percentage was observed in 5-year-old animals (20.0%), and the lowest rates in 10- and 12-year-olds (2.2% each). Urolithiasis occurs both in mongrel cats (28.9%) and among purebred cats - more often in Persian and Siamese (18.4 and 15.6%, respectively), less often in Russian blue, Turkish angora and Sphinx breeds (3% each). The presence of seasonal exacerbations has been established, which are observed in the autumn-winter and summer periods: the highest from November to December (15.6%), and the lowest in August and July (2.2%).

#### **Контактная информация**

**Скосырских Людмила Николаевна.** E-mail: skosyrskihln@gausz.ru

**Фалькова Антонина Васильевна.** E-mail: falkova.av.23@zao.gausz.ru



**Аденома гепатоидных желез у собак:  
встречаемость в условиях Крайнего Севера  
Adenoma of the hepatoid glands in dogs:  
occurrence in the conditions of the Far North**

Скосырских Людмила Николаевна, к.в.н, доцент кафедры незаразных болезней с/х животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Черниченко Мария Дмитриевна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: гепатоидные железы, перианальные опухоли, аденома, мелкие домашние животные, собаки

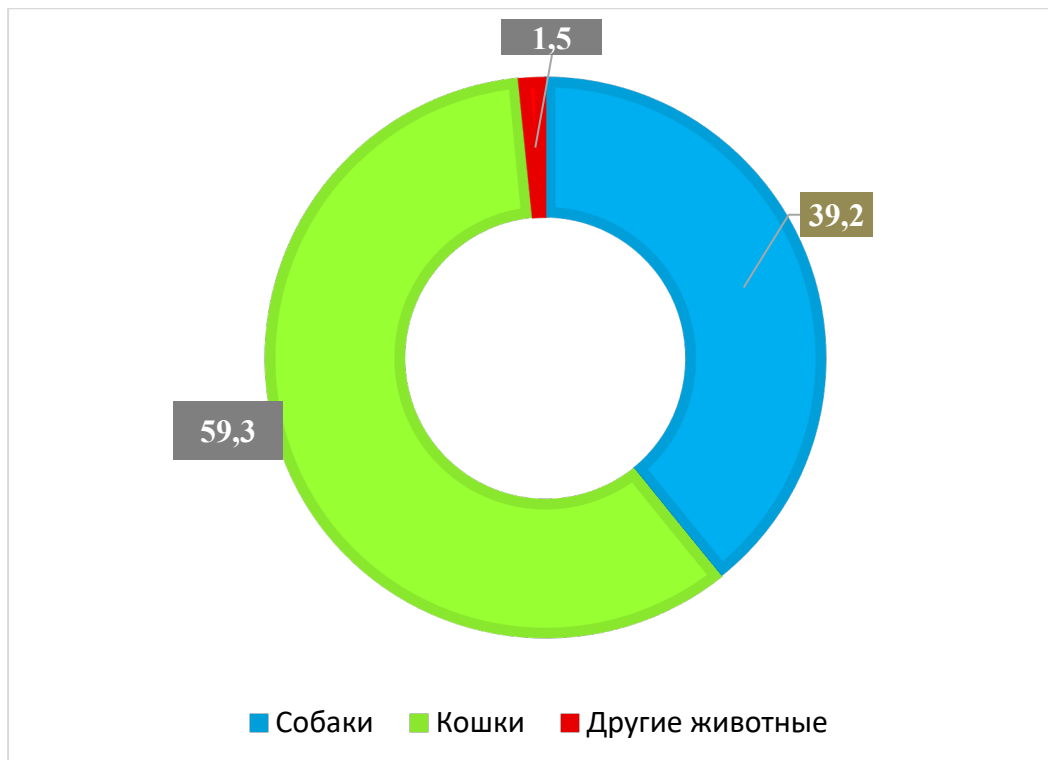
Keywords: hepatoid glands, perianal tumors, adenoma, small pets, dogs

Гепатоидная аденома, или циркуманальная аденома, или перианальная аденома, - новообразование, которое возникает из сальных желез, окружающих задний проход. Является доброкачественным андроген-зависимым опухолевым заболеванием гепатоидных желёз. Опухоли перианальных желез являются одними из наиболее распространенных неоплазий у собак. Доброкачественные аденомы составляют 81-96%, в то время как карциномы перианальных желез играют лишь незначительную роль. Интактные кобели предрасположены к развитию перианальной аденомы с повышенным риском в пять-шесть раз [1,2,4]. В большинстве случаев перианальная аденома имеет хороший прогноз (после лечения они рецидивируют менее чем у 10% пациентов). Напротив, перианальная аденокарцинома считается агрессивным типом опухоли и имеет сомнительный или неблагоприятный прогноз [1,3,5].

**Цель.** Изучить встречаемость аденомы гепатоидных желез у собак в условиях Крайнего Севера.

**Материалы и методы.** Работа была выполнена в период с декабря 2020 г. по май 2022г. на базе кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, (г.Тюмень) и ветеринарной клиники «ВЕТ+» (г.Советский, ХМАО-Югра). Объект исследования: собаки, поступившие в ветклинику «ВЕТ+». Диагноз ставили с учетом анамнеза, визуального осмотра, результатов анализа лабораторного исследования крови и биопсии содержимого новообразования.

**Результаты исследований.** За период с декабря 2020 г. по май 2022 г. в ветеринарную клинику «ВЕТ+» обратилось 2748 владельцев животных, в том числе владельцев собак 1077 (39,2%), кошек - 1629 (59,3%) и 42 (1,5%) - других животных (грызуны, птицы, земноводные и др.) (рис. 1).



**Рис. 1. Животные, поступившие в клинику, %**

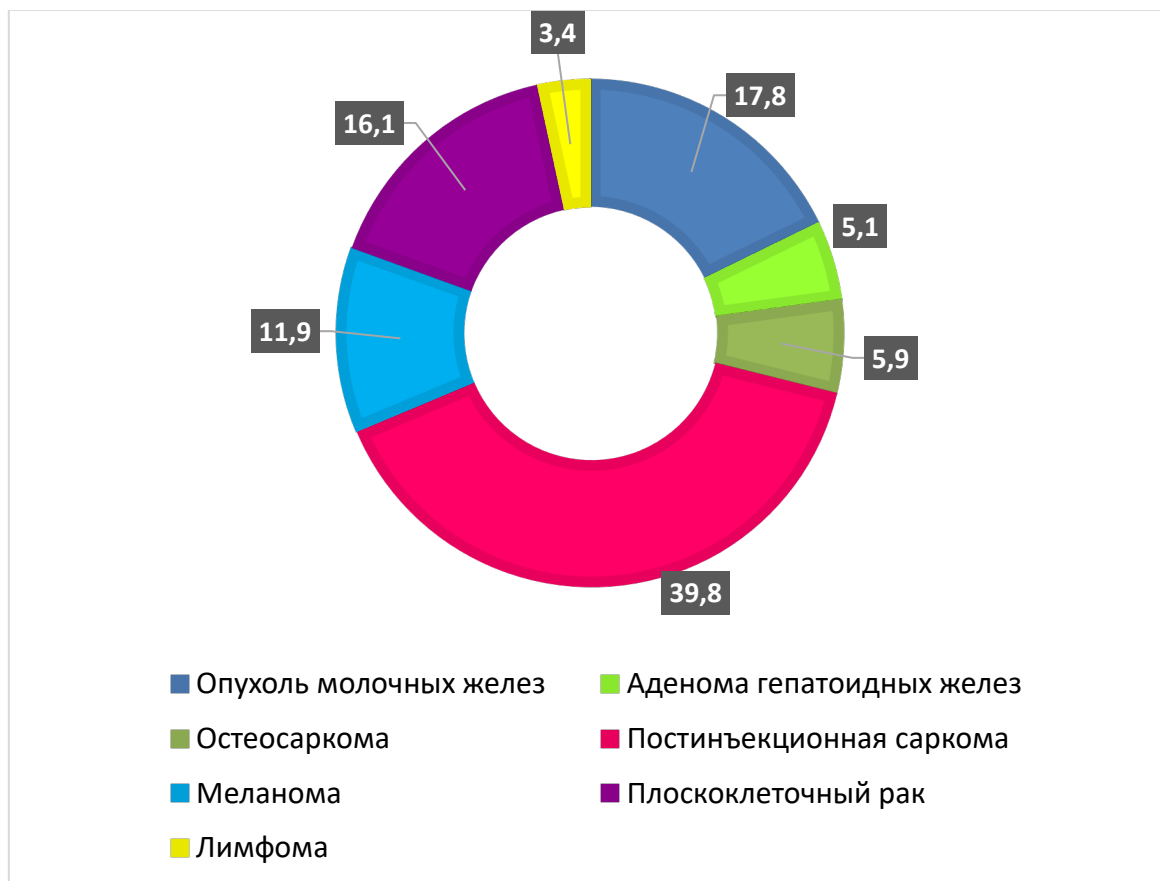
Из данных, представленных на рисунке 1, следует, что в клинику обращаются владельцы в большей степени с кошками 59,3%, в меньшей степени с иными животными 1,5%, процент обращений хозяев собак составил 39,2%.



**Рис. 2. Соотношение встречаемости заболеваний у собак, %**

Наиболее часто встречаемыми заболеваниями у собак являлись дерматиты 23,4% (252 животных), наименее – болезни нервной системы 3,2% (35 животных), неоплазии диагностировали в 11,0% случаев.

Частота встречаемости аденомы перианальных желез в структуре неоплазий у собак отражена на рисунке 3.



**Рис. 3. Частота встречаемости аденомы гепатоидных желёз в структуре неоплазий у собак, %**

Полученные данные позволяют утверждать, что на долю новообразований у собак, поступивших в клинику «ВЕТ+» в период исследования, больше всего приходилось на постинъекционную саркому 39,8% (47 случаев), меньше всего на лимфому 3,4% (4 случая). Диагноз аденома гепатоидных желёз был установлен у 6 собак (5,1%) .

**Заключение.** На основании анализа обращений владельцев животных в ветеринарную клинику «ВЕТ+» установлено, что наиболее часто встречаемыми заболеваниями у собак являлись дерматиты (23,4%), наименее – болезни нервной системы (3,2%), неоплазии диагностировали в 11,0% случаев. В структуре новообразований больше всего встречалась постинъекционная саркома, меньше всего лимфома (39,8 и 3,4% случаев соответственно). С диагнозом аденома гепатоидных желёз было выявлено 5,1% случаев.

### Библиографический список

1. Гречко, В.И. Клинический случай диагностики и лечения аденокарциномы гепатоидных желез у собаки, применение техники заживления ран гуманной медицины. / В.И. Гречко, Д.К. Овчинников – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. - 2020. - № 3 (39). - С.32-41.
2. Клиническая эндокринология / Л.Ю. Карпенко, С.В. Васильева, А.А. Бахта [и др.]. - Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2018. - 126 с. - Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/121306> (дата обращения: 04.11.2022).
3. Лозовская, Е.А. Мониторинг онкологических заболеваний мелких домашних животных в условиях города Иркутска / Е.А. Лозовская, И.И. Силкин – Текст: непосредственный //Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 51. - С.89-94.
4. Чегодаева, М.Г. Вопросы онкологической патологии мелких домашних животных / М.Г. Чегодаева, Н.А. Татарникова – Текст: непосредственный // Международный научно-исследовательский журнал. - 2013. - № 10-5 (17). - С.43-45.
5. Edwards, D. S. Breed incidence of lymphoma in a UK population of insured dogs / D. S. Edwards, W. E. Henley, E. F. Harding, J. M. Dobson, J. L. N. Wood. – Текст: электронный // Veterinary and comparative oncology. – 2003. – Т. 1. – №. 4. – С. 200-206. - URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19379181/> (дата обращения: 04.11.2022).

### References

- Grechko, V.I. Klinicheskij sluchaj diagnostiki i lecheniya adenokarcinomy gepatoidnyh zhelez u sobaki, primeneniye tekhniki zazhivleniya ran gumannoj mediciny. / V.I. Grechko, D.K. Ovchinnikov – Tekst: neposredstvennyj // Molochnohozyajstvennyj vestnik. - 2020. - № 3 (39). - S.32-41.
2. Klinicheskaya endokrinologiya / L.YU. Karpenko, S.V. Vasil'eva, A.A. Bahta [i dr.]. - Sankt-Peterburg: SPbGAVM, 2018. - 126 s. - Tekst: elektronnyj //Lan': elektronno-bibliotchnaya sistema. - URL: <https://e.lanbook.com/book/121306> (data obrashcheniya: 04.11.2022).
3. Lozovskaya, E.A. Monitoring onkologicheskikh zabolevanij melkih domashnih zhivotnyh v usloviyah goroda Irkutska / E.A. Lozovskaya, I.I. Silkin – Tekst: neposredstvennyj //Vestnik Irkutskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2012. - № 51. - S.89-94.
4. CHegodaeva, M.G. Voprosy onkologicheskoy patologii melkih domashnih zhivotnyh / M.G. CHegodaeva, N.A. Tatarnikova – Tekst: neposredstvennyj // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. - 2013. - № 10-5 (17). - S.43-45.
5. Edwards, D. S. Breed incidence of lymphoma in a UK population of insured dogs / D. S. Edwards, W. E. Henley, E. F. Harding, J. M. Dobson, J. L. N. Wood. – Tekst: elektronnyj // Veterinary and comparative oncology. – 2003. – Т. 1. – №. 4. –

S. 200-206. - URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19379181/> (data obrashcheniya: 04.11.2022).

### **Аннотация**

Работа посвящена изучению встречаемости аденомы гепатоидных желез у собак в условиях Крайнего Севера. Материалом для исследований послужили 1077 историй болезни животных, поступивших в клинику «ВЕТ+» (г.Советский, ХМАО-Югра) за период с декабря 2020 по май 2022 года. Установлено, что наиболее часто регистрируемыми заболеваниями у собак являлись дерматиты (23,4%), наименее – болезни нервной системы (3,2%), неоплазии диагностировали в 11,0% случаев. В структуре новообразований наблюдалось преобладание постинъекционной саркомы, наименьший процент приходился на лимфомы (39,8 и 3,4% случаев соответственно). Диагноз аденома гепатоидных желёз был подтвержден у 6 собак (5,1% случаев).

### **The abstract**

The work is devoted to the study of the occurrence of adenoma of the hepatoid glands in dogs in the conditions of the Far North. The material for the research was 1077 case histories of animals admitted to the VET+ clinic (Sovetsky, KhMAO-Yugra) for the period from December 2020 to May 2022. It was found that the most frequently reported diseases in dogs were dermatitis (23.4%), the least – diseases of the nervous system (3.2%), neoplasia was diagnosed in 11.0% of cases. In the structure of neoplasms, there was a predominance of post-injection sarcoma, least of all - lymphoma (39.8 and 3.4% of cases, respectively). The diagnosis of hepatoid gland adenoma was confirmed in 6 dogs (5.1% of cases).

### **Контактная информация**

**Скосырских Людмила Николаевна.** E-mail: [skosyrskihln@gausz.ru](mailto:skosyrskihln@gausz.ru)

**Черниченко Мария Дмитриевна.** E-mail: [chernichenko.md@ibvm.gausz.ru](mailto:chernichenko.md@ibvm.gausz.ru)

## **Маститы крупного рогатого скота инфекционной этиологии Mastitis in cattle of infectious etiology**

Соколов Павел Викторович, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Султанова Алина Радиковна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Сибен Анна Николаевна, к.в.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: возбудители мастита, микроорганизмы, мастит, крупный рогатый скот, молочная железа, терапия.

Key words: mastitis pathogens, microorganisms, mastitis, cattle, breast, therapy.

### **Введение**

Воспаление молочной железы – мастит у крупного рогатого скота имеет широкое распространение и наносит огромный экономический ущерб за счет снижения удоя и качества молока, преждевременной выбраковки высокопродуктивных коров, заболеваемости новорожденных телят, затрат на лечение больных животных. Система ветеринарных профилактических, диагностических и терапевтических мероприятий, которые проводятся в хозяйстве, имеет большое значение в технологии производства молока. От их эффективности зависит продуктивность животных, качество и безопасность продукции. Несмотря на совершенствование подходов, методов диагностики и лечения, мастит остается одной из главных проблем молочного скотоводства [7].

**Целью** настоящей работы явилось изучение возбудителей и терапии мастита крупного рогатого скота на основании литературных данных. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить основных возбудителей маститов крупного рогатого скота.
2. Изучить терапию маститов крупного рогатого скота.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований явились научные данные опубликованные в открытых источниках на базе интернет платформ eLIBRARY.RU и Гугл Академия.

### **Результаты исследования.**

**Возбудители маститов крупного рогатого скота.** Мастит — это воспаление вымени, которым страдает большая часть молочных коров во всем мире. Мастит отличается от большинства других заболеваний животных большим видовым разнообразием бактериальных возбудителей данной патологии. Эти патогенные микроорганизмы проникают в вымя, размножаются и вырабатывают вредные вещества, которые приводят к воспалению, снижению выработки молока и изменению его качества. Микроорганизмы, которые наиболее часто вызывают мастит, можно разделить на две широкие категории, а

именно: контагиозные (инфекционные) патогены, которые передаются от коровы к корове, главным образом в процессе доения, и патогены окружающей среды, которые встречаются по всей среде обитания молочных коров (табл.1) [1].

Таблица 1

**Основные виды бактерий, вызывающие мастит**

<b>Контагиозные возбудители мастита</b>	<b>Возбудители мастита окружающей среды</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus uberis</i>
Коагулазонегативные стафилококки (КНС)	<i>Some Coagulase-negative staphylococci species</i>
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>
<i>Mycoplasma bovis</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>Mycoplasma spp.</i>	<i>Klebsiella spp.</i>
<i>Corynebacterium bovis</i>	<i>Enterococcus spp.</i>
<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Pasteurella multocida</i>	<i>Bacillus spp.</i>
	<i>Aeromonas hydrophila</i>
	<i>Clostridium perfringens</i>
	<i>Prototheca spp.</i>

Наиболее важным и частыми возбудителями мастита являются стафилококки, стрептококки, эшерихии, псевдомонады, коринебактерии, микоплазмы, кампилобактерии. Однако принято считать, что основные возбудители мастита - патогенные стафилококки и стрептококки, наиболее часто выделяемые из молока и секрета вымени больных коров. Преобладающими инфекционными патогенами являются золотистый стафилококк, *Streptococcus agalactiae* и *Corynebacterium bovis*, в то время как преобладающими патогенами окружающей среды являются *Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae* и другие грамположительные и каталазо-отрицательные кокки.

Золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*) составлял 25,5% патогенов, обнаруживаемых у коров. Мастит, вызванный золотистым стафилококком, обычно возникал либо в начале лактации, либо в конце лактации, в 40% случаев до пика лактации и в 41% случаев на последней стадии лактации (период после 2 лет). Когда мастит был диагностирован до пика лактации, выработка молока становится ниже, чем при лактации без мастита, в течение всей лактации [2].

Коринебактерии (*Corynebacterium*) выделяются как монокультура, так и как второстепенный патоген в ассоциации со стафилококками, стрептококками и кишечной палочкой. Заражение животных происходит в результате проникновения бактерий через сосковый канал и повреждения тканей после укуса насекомыми. Способны вызывать клиническое проявление мастита [8].

Кишечная палочка (*Escherichia coli*) обычно вызывает острый клинический мастит с умеренными или тяжелыми клиническими признаками. По данным ряда источников, средняя доля клинических случаев составляет порядка 28% [6]. На средней стадии лактации может повышаться до 34%. Эндотоксин, вырабатываемый *E. coli*, вызывает быструю и сильную воспалительную реакцию, которая приводит к существенному повреждению секреторной ткани. Следовательно, происходит значительное снижение выработки молока, которое может продолжаться до конца лактации [6].

*Strept. uberis* и *Strept. dysgalactiae* являются распространенными патогенами вымени, вызывающими субклинический мастит и клинический мастит с умеренными клиническими признаками. *Strept. uberis* заслуживает особого внимания из-за своих патогенных характеристик и способности вызывать постоянные или рецидивирующие инфекции. Потери молока, вызванные *Strept. uberis* и *Strep. dysgalactiae* редко изучались отдельно, но эти виды были включены в группу *Streptococcus spp.* Было выявлено, что оба вида вызывали умеренные производственные потери, но *Strept. uberis* больше, чем *Strept. Dysgalactiae* [5]. Потери удоя, вызванные *Streptococcus spp.* одними из наиболее значительных, наряду с теми, которые вызываются кишечной палочкой и золотистым стафилококком [2].

Синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*) широко распространена в окружающей среде. Представляет собой около 5% патогенов, вызывающих мастит. Встречается при заболевании коров эндометритом, и поражении кожных покровов животных. Заражение коров происходит через сосковый канал, контаминированную микроорганизмами доильную аппаратуру, воду [8].

Бациллы (*Bacillus cereus*) преимущественно нормальные обитатели окружающей среды, клинические поражения данным видом доказано при отеле и в течение первого периода лактации. *B. cereus* не является естественным патогеном для вымени, но в случае контаминации при снижении резистентности организма, может вызвать патологические изменения. Он способен вызывать тяжелый, токсический, умеренно лихорадочный и геморрагический мастит, обычно переходящий в гангрену инфицированных участков [9].

Пастереллы (*Pasteurella multocida*) часто обнаруживаются как часть нормальной микрофлоры полости рта, носоглотки и верхних дыхательных путей. Однако при ослаблении иммунитета бактерии способны из условно-патогенных стать этиологическим агентом инфекций различных тканей у животных. Этот вид бактерий способен вызывать случайный, но тяжелый мастит [10]. По данным ряда исследователей встречаемость маститов вызванных *P. multocida* составляют 0,21% [11].

Патогенные анаэробы (*Clostridium perfringens*) вызывают острый мастит крупного рогатого скота, который характеризуется быстрым возникновением острого отека поражения четвертей вымени. Пораженная четверть приобретает сине-черный цвет, с четкой линией между некротической гангренозной тканью и здоровой тканью [12].



Аэромонады (*Aeromonas hydrophila*) широко распространены в стоячей воде и в сточных водах. Инфицирование вымени возможно с водопроводной водой, доильными стаканами [8].

Микоплазмы (*Mycoplasma bovis*) обычно обнаруживаются в полости носовых ходов и репродуктивной системе здоровых коров, но такие стрессы, как резкие изменения погоды, нарушение питания и плохая вентиляция, могут способствовать проникновению возбудителей в другие системы организма, что приводит к маститу. Также может легко передаваться от коровы к корове во время доения, через доильную аппаратуру, в случае нарушения санитарных правил. Типичным источником заражения поголовья животных являются вновьприбывшие животные, особенно телки и коровы, инфицированные микоплазмой. Вспышки микоплазменного мастита часто наблюдаются через несколько недель после вспышки респираторных заболеваний в молочном поголовье (у лактирующих коров) [13].

Особое значение имеет заболевание вымени при таких инфекциях, как туберкулез, сибирская язва, актиномикоз, хламидиоз. В случае вовлечения молочной железы в патологический процесс происходит выделение инфекции с молоком. При этом так называемый выброс микроорганизмов значительный - до  $10^9$  колониеобразующих единиц в 1 мл. Немедленная изоляция, выбраковка больных, ведение борьбы в целом с заболеванием в соответствии с существующими рекомендациями, способствует уменьшению возможности распространения возбудителей в воздушной среде, снижению обсеменения ими молока и заражению других животных [8].

**Терапия маститов у крупного рогатого скота.** Маститы по характеру воспалительного процесса делятся следующим образом:

- 1) серозный мастит;
- 2) катаральный мастит - катар цистерны и молочных ходов, катар альвеол;
- 3) фибринозный мастит;
- 4) гнойный мастит, гнойно-катаральный, абсцесс вымени, флегмона вымени;
- 5) геморрагический мастит;
- 6) специфические маститы - ящур вымени, актиномикоз вымени, туберкулез вымени [3].

В комплексной терапии животных больных маститом определенное место отдается применению противомикробных средств - антибиотиков, сульфониламидов и других химиотерапевтических препаратов. Терапевтическая эффективность противомикробного средства зависит от чувствительности возбудителя мастита к нему, дозы препарата, его лекарственной формы, способа и частоты приема, продолжительности лечения, а также вида и тяжести воспаления, фазы воспалительной реакции (острая, подострая, хроническая), видового состава возбудителей, наличия сопутствующих заболеваний. Антибиотики, вводимые на водной основе, гораздо быстрее выводятся из организма с молоком, что имеет большое значение при лечении мастита у лактирующих животных. Препараты в виде мазей (маслянистых суспензий)

больше подходят для применения при мастите у животных в период сухостоя. Внутривенно вливают практикуется для растворов сульфаниламидных препаратов, реже – нитрофурановых и антибиотиков. Основным показателем для внутривенного вливания служит тяжелое течение мастита, при опасности прорыва инфекционного начала в ток крови и возникновения септицемии. Одним из негативных аспектов лечения мастита антибиотиками является загрязнение молока, которое при употреблении в пищу людей наносит вред их здоровью [3].

Перспективным направлением в лечении мастита является использование лекарственных растений. У растений выявлены противовоспалительные, антимикробные, стимулирующие, антитоксические свойства (настойка листьев эвкалипта на 70%-ном спирте, 50%-ный раствор сока подорожника, экстракт из нескольких лекарственных растений: календулы, крапивы двудомной, душицы обыкновенной, зверобоя продырявленного, чабреца, пустырника, тысячелистника). Кроме того, устойчивость у микроорганизмов к бактерицидному действию лекарственных растений появляется значительно медленнее, чем к антибиотикам. При маститах у животных с успехом применяют различные средства и методы физиотерапии: охлаждающие и тепловые процедуры, свето-, электро-и ультразвуковую терапию, массаж вымени. Обычно их назначают в комплексе с другими лечебными мерами [4].

**Заключение.** Наиболее опасными и часто встречаемыми возбудителями мастита являются стафилококки, стрептококки, эшерихии, псевдомонады, коринебактерии, микоплазмы, кампилобактерии. Этиологию и форму течения мастита следует учитывать в разработке стратегии терапии данного заболевания.

#### **Библиографический список**

1. Dufour, S. The Mastitis Pathogens Culture Collection / S. Dufour, J. Labrie, M. Jacques – Текст: непосредственный // *Microbiol Resour Announc.* - 2019. - №8(15). – С. e00133-19.
2. Heikkilä, A.M. Pathogen-specific production losses in bovine mastitis / A.M. Heikkilä, E. Liski, S. Pyörälä, S. Taponen – Текст: непосредственный // *Journal of dairy science.* - 2018. - №101(10). – С. 9493-9504.
3. Сорокина, А. А. Маститы крупного рогатого скота. Аспекты терапии / А. А. Сорокина, А. С. Баркова – Текст: электронный // *Молодежь и наука.* – 2021. – № 3. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_46358336\\_76384560.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46358336_76384560.pdf) (дата обращения: 23.10.2022).
4. Пономарев, В. К. Акушерство и биотехника размножения животных : учебно-методическое пособие / В. К. Пономарев, Н. А. Сивожелезова, Т. А. Стручкова. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2013. — 160 с. — ISBN 978-5-88838-818-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134418> (дата обращения: 23.10.2022).
5. Gröhn Y.T. Effect of pathogen-specific clinical mastitis on milk yield in dairy cows / Y.T. Gröhn, D.J. Wilson, R.N. González [и др.] – Текст: непосредственный // *J Dairy Sci.* - 2004. №87(10). – С. 3358-3374.

6. Barkema H.W. Invited Review: The role of cow, pathogen, and treatment regimen in the therapeutic success of bovine *Staphylococcus aureus* mastitis / H.W. Barkema, Y.H. Schukken, R.N. Zadoks – Текст: непосредственный // *J Dairy Sci.* - 2006. - №89(6). – С. 1877-1895.
7. Челнокова М. И. Диагностика и терапия мастита коров / М.И. Челнокова, Н.А. Щербакова – Текст: электронный // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - №1. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-i-terapiya-mastita-korov>
8. Кунщикова А. С. Микрофлора вымени. Возбудители маститов. / А.С. Кунщикова – Текст: непосредственный // Молодежь и наука. Уральский ГАУ. - 2017. - С. 70.
9. Schiefer B. Pathology of *Bacillus cereus* mastitis in dairy cows / B. Schiefer, K.R. Macdonald, G.G. Klavano [и др.] – Текст: непосредственный // *Can Vet J.* - 1976. - №17(9). – С. 239.
10. Ribeiro M.G. Mastite bovina por *Pasteurella multocida*: estudo de nove casos / M.G. Ribeiro – Текст: непосредственный // *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.* - 2010. - v. 62, №4. – С. 985-988.
11. Milanov D. *Pasteurella multocida* mastitis in cow - case report / D. Milanov, N. Aleksic, D. Todorović [и др.] – Текст: непосредственный // *Veterinarski glasnik.* - 2017. - №71. – С. 117-122.
12. Osman K.M. Mastitis in dairy buffalo and cattle in Egypt due to *Clostridium perfringens*: Prevalence, incidence, risk factors and costs / M. I. El-Enbaawy, N. A Ezzeldeen [и др.] – Текст: непосредственный // *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics).* - 2009. - №28. – С. 975.
13. Gelgie A.E. *Mycoplasma bovis* Mastitis / A. E. Gelgie, M. G. Korsa, O. Kerro Dego – Текст: непосредственный // *Curr Res Microb Sci.* - 2022. - №3. – С. 100123.

### References

1. Dufour, S. The Mastitis Pathogens Culture Collection / S. Dufour, J. Labrie, M. Jacques – Текст: непосредственный // *Microbiol Resour Announc.* - 2019. - №8(15). – S. e00133-19.
2. Heikkilä, A.M. Pathogen-specific production losses in bovine mastitis / A.M. Heikkilä, E. Liski, S. Pyörälä, S. Taponen – Текст: непосредственный // *Journal of dairy science.* - 2018. - №101(10). – S. 9493-9504.
3. Sorokina, A. A. Mastity krupnogo rogatogo skota. Aspekty terapii / A. A. Sorokina, A. S. Barkova – Текст: электронный // *Molodezh' i nauka.* – 2021. – № 3. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_46358336\\_76384560.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46358336_76384560.pdf) (data obrashcheniya: 23.10.2022).
4. Ponomarev, V. K. Akusherstvo i biotekhnika razmnozheniya zhivotnyh : uchebno-metodicheskoe posobie / V. K. Ponomarev, N. A. Sivozhelezova, T. A. Struchkova. — Orenburg : Orenburgskij GAU, 2013. — 160 s. — ISBN 978-5-88838-818-1. — Текст : электронный // *Lan' : elektronno-bibliotchnaya sistema.* - URL: <https://e.lanbook.com/book/134418> (data obrashcheniya: 23.10.2022).

5. Gröhn Y.T. Effect of pathogen-specific clinical mastitis on milk yield in dairy cows / Y.T. Gröhn, D.J. Wilson, R.N. González [i dr.] – Tekst: neposredstvennyj // J Dairy Sci. - 2004. №87(10). – S. 3358-3374.

6. Barkema H.W. Invited Review: The role of cow, pathogen, and treatment regimen in the therapeutic success of bovine *Staphylococcus aureus* mastitis / H.W. Barkema, Y.H. Schukken, R.N. Zadoks – Tekst: neposredstvennyj // J Dairy Sci.- 2006. - №89(6). – S. 1877-1895.

7. CHelnokova M. I. Diagnostika i terapiya mastita korov / M.I. CHelnokova, N.A. SHCHerbakova – Tekst: elektronnyj // Izvestiya Velikolukskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2018. - №1. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-i-terapiya-mastita-korov>

8. Kunshchikova A. S. Mikroflora wymeni. Vozbuditeli mastitov. / A.S. Kunshchikova – Tekst: neposredstvennyj // Molodezh' i nauka. Ural'skij GAU. - 2017. - S. 70.

9. Schiefer B. Pathology of *Bacillus cereus* mastitis in dairy cows / B. Schiefer, K.R. Macdonald, G.G. Klavano [i dr.] – Tekst: neposredstvennyj // Can Vet J. - 1976. - №17(9). – S. 239.

10. Ribeiro M.G. Mastite bovina por *Pasteurella multocida*: estudo de nove casos / M.G. Ribeiro – Tekst: neposredstvennyj // Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. - 2010. - v. 62, №4. – S. 985-988.

11. Milanov D. *Pasteurella multocida* mastitis in cow - case report / D. Milanov, N. Aleksic, D. Todorović [i dr.] – Tekst: neposredstvennyj // Veterinarski glasnik. - 2017. - №71. – S. 117-122.

12. Osman K.M. Mastitis in dairy buffalo and cattle in Egypt due to *Clostridium perfringens*: Prevalence, incidence, risk factors and costs / M. I. El-Enbaawy, N. A Ezzeldeen [i dr.] – Tekst: neposredstvennyj // Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics). - 2009. - №28. – S. 975.

13. Gelgie A.E. *Mycoplasma bovis* Mastitis / A. E. Gelgie, M. G. Korsá, O. Kerro Dego – Tekst: neposredstvennyj // Curr Res Microb Sci. - 2022. - №3. – S. 100123.

#### **Аннотация**

В статье представлены основные виды возбудителей мастита у крупного рогатого скота. Микроорганизмы, которые наиболее часто вызывают мастит, можно разделить на две широкие категории, а именно: инфекционные патогены, которые передаются от коровы к корове, главным образом в процессе доения, и патогены окружающей среды, которые встречаются по всей среде обитания молочных коров. Этиологию и форму течения мастита следует учитывать в разработке стратегии терапии данного заболевания.

#### **The abstract**

The article presents the main types of mastitis pathogens in cattle. The microorganisms that most commonly cause mastitis can be divided into two broad categories, namely infectious pathogens, which are transmitted from cow to cow, mainly during milking, and environmental pathogens, which are found throughout the habitat of dairy cows. The etiology and form of the course of mastitis should be taken into account in the development of a strategy for the treatment of this disease.

**Контактная информация:**

**Соколов Павел Викторович.** E-mail: sokolov.pv@edu.gausz.ru

**Султанова Алина Радиковна.** E-mail: sultanova.ar@edu.gausz.ru

**Сибен Анна Николаевна.** E-mail: sibenan@gausz.ru

## **Резистентности бактерий к антибиотикам в животноводстве Bacterial resistance to antibiotics in animal husbandry**

Солодовникова Александра Сергеевна, студентка, ИБиВМ, ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Сибен Анна Николаевна, к.в.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья

**Ключевые слова:** антибиотикорезистентность, ветеринария, животноводство, антибиотики, антимикробные препараты, резистентность.

**Key words:** antibiotic resistance, veterinary medicine, animal husbandry, antibiotics, antimicrobials, resistance.

**Актуальность.** В начале прошлого столетия одним из великих достижений столетия, которое оказалось поворотным в развитии медицины и ветеринарии, явилось открытие в 1928 году А. Флемингом антибиотика пенициллина. [2] В дальнейшем препараты против болезнетворных бактерий начали активно применять сначала в медицине, а потом и в сферах сельского хозяйства. Научно-технический прогресс, привел к возникновению новых проблем, обусловленных нерациональным применением антибиотиков. Наиболее выраженной стала проблема лекарственной устойчивости бактерий. Инфекции, которые в прошлом можно было вылечить, оказались вновь опасными и смертельными для животных. [1]

**Цель работы:** изучить причины, механизмы и методы борьбы с антибактериальной резистентностью в животноводстве. Для достижения намеченной цели, были поставлены следующие задачи: изучить литературные данные, свидетельствующие об механизмах резистентности бактерий к антибиотикам в ветеринарии; выявить причины распространения антибиотикорезистентности у молодняка и старшего поголовья на производстве, рассмотреть в различных статьях методы борьбы с резистентностью к антибиотикам у молодняка и старшего поголовья на производстве.

**Материалы и методы:** Исследования по изучению антибиотикорезистентности проводились с помощью анализа информации научных работ по данной теме. Был проведен систематический поиск в вышеуказанных публикациях ориентируясь на ключевые слова: антибиотики, резистентность, животноводство, бактерии, антибиотикорезистентность.

**Результаты исследований.** Отрасль животноводства является одним из крупных потребителей антимикробных препаратов, большую долю из которых составляют антибиотики. [3] Их используют для лечения инфекционных заболеваний, а также при разработке профилактических мер. Ранее также

применялись и в качестве стимуляторов роста. Было замечено, что это приводит к адаптации антибиотиков к факторам окружающей среды и позволяет устойчивым образцам выживать и распространять признаки резистентности. [2] Чрезмерное использование антибиотиков в ветеринарии и медицине привело к такой глобальной проблеме, как резистентность. Решающий вклад в данную проблему вносит окружающая среда. Она является условием обитания человека и животных, что определяет её как основной источник распространения бактерий. Устойчивые бактерии распространяются через: воздух, воду, навоз, почву. В результате появляются супербактерии, которые вызывают инфекции и уже существующие антибиотики не могут с ней справиться. [1]

Антибиотикорезистентность – это способность микроорганизмов противостоять действию антибиотиков, представляющий собой особый тип лекарств, в ветеринарии и медицине. [3] Основные механизмы резистентности проявляются в: изменении строения мембраны – мутирует рецепторный белок и в результате антибиотик не может «прикрепиться» и оказать разрушительное действие. Также могут формироваться дополнительные мембраны поверх клеточной стенки бактерии, что обеспечивает повышение устойчивости к окружающей среде. Кроме того, из-за эффлюксных насосов лекарственный препарат, который проникает в паразита, не может достигнуть необходимой концентрации и уничтожить микроорганизм. Ещё один механизм резистентности проявляется в генах (*ermB* и *mef*), они обеспечивают устойчивость к макролидам - препаратам, нарушающим синтез белка в бактерии. Такие мутации возникают из-за использования антибиотиков не только для лечения, но и для профилактики, обработки помещений содержания животных и набора мышечной массы. Изменения в геноме происходят и по причине того, что часто может быть неполное прохождение курса лечения. Вследствие бактерии полностью не уничтожаются, а становятся слабыми и мутируют, что приводит к устойчивости к антибиотикам. [2] Таким образом, антибиотикорезистентность возникла в результате неудачного или длительного воздействия антибиотиков на организм животного. Для борьбы с данной проблемой предпринимаются определенные меры как в области ветеринарии и медицине, так и в законодательной сфере.

Первоначальные меры, которые необходимо принять для решения проблемы антибиотикорезистентности заключаются в следующем. Во-первых, рациональное применение антибиотиков у сельскохозяйственных животных. Это помогает отсрочить появление резистентности к ним. [1] Такое использование лекарственных препаратов заключается в следующем: необходимость применения антибиотиков у сельскохозяйственных животных должна быть уменьшена за счет улучшения здоровья животных путем осуществления мер биологической безопасности (для предотвращения попадания болезнетворных бактерий и развития инфекций), профилактики заболеваний; антибиотики можно давать животным только в случаях, когда они назначены ветеринарным врачом; антибиотики должны применяться только в терапевтических целях, а их использование должно основываться на результатах

надзора за резистентностью; антибиотики, признанные критическими важными (фторхинолоны и цефалоспорины), должны применяться у животных в случае абсолютной необходимости. На национальном уровне необходимо использовать международные рекомендации по рациональному применению антибиотиков, адаптированные к конкретным условиям нашей страны. [4]

Во-вторых, необходимо принятие адекватных профилактических мер, таких как вакцинация. Несмотря на то, что программа иммунизации не способна обеспечить защиту от конкретного патогена, она гарантирует снижение передачи устойчивости к противомикробным препаратам. Другой способ профилактики инфекционных заболеваний основан на применении биоактивных пептидов с бактериостатическим или бактерицидным действием. Низин А, природный бактериоцин, продуцируемый молочнокислыми бактериями, показал многообещающие результаты, поскольку он безвреден для видов млекопитающих и довольно эффективен в борьбе с патогенными образцами. Накопленные данные доказали эффективность бактериоцинов также в пищевой промышленности. Местная микрофлора сырого молока контролирует патогенные бактерии за счет продукции различных бактериоцинов, в том числе низина А. Исследования, оценивающие стабильность бактериоцинов *in vivo*, находятся в стадии изучения. [1]

Помимо научных исследований принимаются соответствующие законодательные меры и правоприменение, чтобы гарантировать справедливое «поведение» и обеспечить здоровье населения и животных. Так<sup>1</sup> с 1 марта 2023 года вступит в силу закон о контроле за антибиотиками в животноводстве. Он будет запрещать добавлять антимикробные препараты, в том числе антибиотики в корма без рецептов или специального требования, также без лицензии на фармацевтическую деятельность. Исходя из вышесказанного, можно подвести итог о том, что для преодоления антибиотикорезистентности устанавливаются такие методы борьбы, как разумное использование самих препаратов, замена антибиотиков в области профилактики вакцинацией и принятие нового закона об использовании антибиотиков.

**Выводы.** Таким образом, в современной медицине присутствует глобальная проблема: резистентность бактерий к антибиотикам. Она произошла из-за нерационального использования лекарственных препаратов. Также важную роль в распространении устойчивых бактерий играет окружающая среда, которая является местом обитания животных и человека. В результате изучения различных источников были выявлены основные механизмы резистентности у бактерий. Они проявляются у микроорганизмов в изменении строения мембраны (мутирует рецепторный белок), в формировании дополнительной мембраны поверх клеточной стенки бактерии, в работе эффлюксных насосов, в действии генов (*ermB* и *mef*). Для решения данной проблемы принимаются всевозможные меры. Они проявляются в: замене антибиотиков в профилактических целях их использования, рациональном употреблении данных лекарственных препаратов. Также присутствуют



законодательные меры, которые помогут обеспечить здоровье человечества и животных.

### **Библиографический список:**

1. Меметова, З.А. Изучение механизмов резистентности бактерий и методов борьбы с ней / З.А. Меметова – Текст: непосредственный // Молодой учёный. - 2019. - №18. - С. 256.
2. Захарова, О.И. Антибиотикорезистентность: эволюционные предпосылки, механизмы, последствия / О.И. Захарова, Е.А. Лискова, Т.В. Михалева, А.А. Блохин– Текст: непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2018. - №3. - С. 13-21.
3. Мурленков, Н.В. Проблемы и факторы развития антибиотикорезистентности в сельском хозяйстве / Н.В. Мурленков– Текст: непосредственный // Биология в сельском хозяйстве. - 2019. - №4. - С. 11-14.
4. Воробьева, Л.Л. Пути решения антибиотикорезистентности в современной медицине / Л.Л. Воробьева – Текст: непосредственный // Цифровая наука. - 2021. - №2. - С. 4-16.

### **References**

1. Memetova, Z.A. Izuchenie mekhanizmov rezistentnosti bakterij i metodov bor'by s nej / Z.A. Memetova – Tekst: neposredstvennyj // Molodoj uchyonyj. - 2019. - №18. - S. 256.
2. Zaharova, O.I. Antibiotikorezistentnost': evolyucionnye predposylki, mekhanizmy, posledstviya / O.I. Zaharova, E.A. Liskova, T.V. Mihaleva, A.A. Blohin– Tekst: neposredstvennyj // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. - 2018. - №3. - S. 13-21.
3. Murlenkov, N.V. Problemy i faktory razvitiya antibiotikorezistentnosti v sel'skom hozyajstve / N.V. Murlenkov– Tekst: neposredstvennyj // Biologiya v sel'skom hozyajstve. - 2019. - №4. - S. 11-14.
4. Vorob'eva, L.L. Puti resheniya antibiotikorezistentnosti v sovremennoj medicine / L.L. Vorob'eva – Tekst: neposredstvennyj // Cifrovaya nauka. - 2021. - №2. - S. 4-16.

### **Аннотация**

Отрасль животноводства является крупным потребителем антимикробных препаратов. Их применяют для лечения инфекций, в профилактических мерах и ранее как стимулятор роста. В связи с нерациональным использованием антибиотиков возникла проблема глобального характера под названием антибиотикорезистентность. Устойчивость микроорганизмов к лекарственным препаратам проявляется с помощью различных механизмов, которые описываются в данной статье. Для устранения вышеуказанной проблемы предпринимаются методы борьбы как в области ветеринарии и медицины, так и в законодательной сфере.

### **The abstract**

The livestock industry is a major consumer of antimicrobials. They are used for the treatment of infections, in preventive measures and previously as a growth stimulant. Due to the irrational use of antibiotics, a global problem has arisen called antibiotic resistance. The resistance of microorganisms to drugs is manifested through various mechanisms, which are described in this article. To eliminate the above problem, methods of struggle are being undertaken both in the field of veterinary medicine and medicine, and in the legislative sphere.

**Контактная информация:**

**Солодовникова Александра Сергеевна.** E-mail: solodovnikova.as@edu.gausz.ru

**Сибен Анна Николаевна.** E-mail: sibenan@gausz.ru

## **Пищевые отравления. Ботулизм и его проявления** **Food poisoning. Botulism and its manifestations**

Татарникова Александра Михайловна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ  
Северного Зауралья

Научный руководитель:

Осиновская Людмила Михайловна, доцент, к.п.н., ФГБОУ ВО ГАУ  
Северного Зауралья

Ключевые слова: ботулизм, клостридии, отравление, токсин, пищевые токсикоинфекции, *Clostridium botulinum*, консервы

Keywords: botulism, clostridia, poisoning, toxin, food poisoning, *Clostridium botulinum*, canned food

Пищевые продукты могут не только приносить пользу и обеспечивать жизнедеятельность человеческого организма, но и представлять опасность для человека из-за содержащихся в них консервантов, следов тяжелых металлов, бактерий и их токсинов. Ботулизм - одна из самых опасных пищевых токсикоинфекций, возникающих в консервированных пищевых продуктах. Это острое токсико-инфекционное заболевание, возникающее в результате поедания консервированных продуктов, в которых содержатся бактерии рода *Clostridium*, а именно *Clostridium botulinum*, и их токсины. Особенно опасно домашнее консервирование.

**Целью** работы является выявление причин отравления токсином выделяемым *Clostridium botulinum*, а также описание характера проявлений ботулизма у человека.

Данная статья написана на основе современных российских и зарубежных научных изысканий с использованием теоретических методов исследования, таких как: анализ и синтез. Каждый источник опубликован не ранее чем пять лет назад и содержит актуальные в настоящий момент данные. При написании работы были использованы такие зарубежные источники как: статья К. Расетти-Эскаргей и соавторов «Человеческий ботулизм во Франции, 1875-2016», в которой авторы приводят статистические данные развития заболеваемости ботулизмом во Франции, обобщая как теоретические, так и эмпирические данные в объёме 13 печатных страниц, а также статья С. К. Ядав и соавторов «Обнаружение ботулинического нейротоксина типа F на основе ИФА в красном мясе и рыбных консервах» в объёме 4 печатных страниц, содержащая теоретические и практические данные по данному заболеванию и его диагностике.

Ботулизм – это нервно-паралитическое заболевание человека и животных, имеющее тяжелое течение и при запоздалом лечении приводящее к гибели. Впервые данное заболевание было описано в 1817-1822 гг. Кернером [6]. Первые вспышки были зарегистрированы у людей, употреблявших кровяную и

ливерную колбасы. Позднее такие же симптомы болезни отмечались у людей, употреблявших копченую ветчину, солёную рыбу, консервированные овощи и грибы. В 1897 году Э. ван Эрменгем доказал, что подобные симптомы вызваны бактериальным токсином, находящимся в продукте, и выделил его из ветчины. После чего по его предложению данное заболевание было названо ботулизмом (от латинского *botulus* – колбаса) [2]. Позднее возбудитель ботулизма был изучен и тщательно описан.

Возбудитель заболевания – это подвижная спорообразующая палочка, являющаяся строгим анаэробом. Возбудитель в природе может сохраняться в виде спор, которые очень устойчивы к внешним воздействиям. Оптимальной для роста клостридий и выделения токсина температурой является 35°C. Вегетативные формы данного микроорганизма гибнут при 80°C в течение 30 минут, а при кипячении уже через 5 минут. Споры *Clostridium botulinum* очень устойчивы, они погибают только при длительном кипячении (не менее 30 минут). Для того, чтобы погибли полностью все споры, необходимы очень высокие температуры.

Ботулинистические токсины также являются устойчивыми к внешнему воздействию. Их разрушение происходит при кипячении продолжительностью не менее 20 минут. Кроме того, токсины выдерживают высокие концентрации соли, в частности до 18% содержания её в продуктах питания. Специи, содержащиеся в продукции, не оказывают влияния на уменьшение выделения токсина микроорганизмами или их разрушение. Самой большой проблемой при выявлении ботулинистического токсина в пище является отсутствие изменений органолептических признаков продукта при наличии данного контаминанта, а ведь данный токсин является одним из самых сильных биологических ядов.

На данный момент известно семь серотипов токсина - А, В, С, D, Е, F, и G, однако заболевание у человека вызывают в основном три серотипа – А, В и Е. Иммуитет после перенесения типоспецифичный, возможно повторное заражение. Инкубационный период в среднем может составлять от 2-4 часов до 2-3 суток, длительность всегда зависит от дозы токсина [4].

Резервуаром и источником инфекции могут быть почва, организмы животных и птиц, рыб, человека. При этом больной человек эпидемиологической опасности не представляет. Отравление человека происходит при попадании данного токсина в желудочно-кишечный тракт во время приёма пищи. Практически все пищевые продукты, которые были загрязнены почвой или содержимым ЖКТ птиц, рыб, животных, могут содержать споры клостридий ботулизма. Но заболевание может возникнуть только при хранении данных продуктов в анаэробных условиях, так как отсутствие кислорода необходимо для активизации развития бактерий и выделения ими токсина ботулизма. Ботулинистический токсин является смертельным ядом биологического происхождения, проглатывание 0,1 г загрязненной данным токсином пищи будет достаточно, чтобы вызвать интоксикацию и смерть [7].

Болезнь проявляется внезапно, через несколько часов после принятия пищи, содержащей ботулотоксин. Возникает заболевание точно, спорадически, имеет место семейный характер заражения. Симптомами является головная боль, головокружение, слабость, отмечается также бессонница. Проявляются расстройства желудочно-кишечного тракта в том числе тошнота, рвота, боли в животе, возможны запоры и вздутие живота. Могут отмечаться сухость во рту, жажда, чувство «замирания» сердца. Через несколько часов после проявления первых симптомов происходят нарушения зрения, появляется жалобы на «туман», «сетку», «мушки» перед глазами, пропадает чёткость зрения, возможно двоение в глазах. В дальнейшем нарушение функций органов усугубляется, развивается расстройство дыхания, в результате дыхательная недостаточность является причиной смерти в большинстве случаев. Летальность ботулизма у человека в различных странах может варьировать от 1,5 до более 40% [5].

При первых признаках заболевания необходимо срочно вызывать «скорую помощь» или обратиться в ближайшее медицинское учреждение. Необходимо госпитализировать больных в инфекционный стационар или любое другое медицинское учреждение, где возможно подключение к аппарату вентиляции лёгких.

По данным исследований Г. А. Харченко в России в среднем ежегодно регистрируется около 300 случаев заболевания ботулизмом, показатель заболеваемости составляет 0,15 на 100 тысяч населения. По статистическим данным описанным в данной работе за период 2009-2019 гг. в Астраханской области зарегистрировали 39 случаев ботулизма с 47 пострадавшими, максимальное число заболевших отмечалось в 2016 году – 10 больных, при среднем количестве больных в год  $4,3 \pm 2,5$  [5].

Так в статье «Опасные домашние консервы: несколько тюменцев умерло от ботулизма», опубликованной в Тюменской интернет-газете «Вслух.ру» говорится о том, что по данным регионального управления Роспотребнадзора в Тюменской области за 2021 год было зарегистрировано 148 пострадавших от ботулизма граждан, из них 22 человека умерло. В первом квартале 2022 года погиб один из 20 заболевших.

Среди клинических форм ботулизма наибольшая доля (более 80%), приходится на пищевой ботулизм, 10% приходится на ботулизм, вызванный попаданием возбудителя в травмированные ткани. Наименьшая доля в статистике заболеваемости приходится на детский ботулизм, вызванный попаданием в ЖКТ ботулотоксина с питательными смесями, такая форма ботулизма встречается крайне редко, также как и ингаляционный ботулизм. Возрастная структура обращений складывается таким образом, что преобладают пациенты в возрасте от 30 до 50 лет, детский ботулизм встречается в единичных случаях.

При анализе статистики по больным Астраханской области 2009-2019 гг. группа учёных под руководством Г. А. Харченко выявила все три основных серотипа А, В, Е. Причиной заболевания в 76,6% случаев было употребление в

пищу консервированных овощей, у 23,4% - вяленой рыбы. Формы средней тяжести наблюдали у 61,7%, инкубационный период при этом составлял  $34,7 \pm 4,5$  ч., тяжелые формы выявили у 38,3%, в этом случае инкубационный период составил  $25,3 \pm 2,5$  ч. В результате проведенного лечения пищевой ботулизм среднетяжелой и тяжелой форм в 4,2% случаев был летален [5].

Для сравнения обстановки по данному заболеванию за рубежом мы изучили работы К. Расетти-Эскаргей с соавторами на тему «Человеческий ботулизм во Франции, 1875-2016», опубликованную в международном журнале MDPI. Согласно данным изысканиям за период с 2001 по 2016 годы было выявлено 317 случаев, процент летальности в этот период времени составил 0,9%. Регистрируют болезнь зачастую у взрослого населения. Детский ботулизм во Франции также крайне редок, так с 2004 по 2016 год было зарегистрировано всего 17 случаев.

Пищевая форма отравления во Франции чаще связана не с консервами, а с мясными продуктами из свинины, в частности, ветчиной, которые вызывают ботулизм типа В. Авторы также отмечают, что с 2000 года участились случаи ботулизма типов А и F, а также типа Е, но тем не менее тип В, всё ещё преобладает над остальными, что подтверждает столь низкая смертность (0,9%), так как тип В протекает менее тяжело. Вспышки ботулизма типа Е в основном были вызваны импортными консервами или рыбными консервами и морепродуктами. Две крупнейшие вспышки были вызваны употреблением в пищу промышленного сыра. Авторы отмечают, что несмотря на редкость регистрируемых случаев ботулизма, серьёзность данного заболевания оправдывает постоянный надзор и рекомендации как предприятиям, так и потребителям относительно гигиены и методов хранения продуктов [6].

Профилактикой ботулизма является соблюдение всех санитарных и технологических норм и правил при производстве консервированной пищевой продукции, в том числе консервированной рыбной продукции. Перед переработкой в технологическом цикле производства мясных, рыбных и растительных консервов сырьё следует тщательно очищать и промывать для удаления частиц почвы и кишечного содержимого животных. Для уничтожения всех спор микроорганизмов *Clostridium botulinum* необходима стерилизация только при температуре не менее  $120^{\circ}\text{C}$ .

При консервировании в домашних условиях следует строжайше соблюдать все правила консервирования для предотвращения обсеменения консервов клостридиями и дальнейшего выделения ими токсина. Грибы и овощи в домашних условиях следует солить и мариновать с добавлением соли и кислот в достаточном количестве и при достаточной термической обработке. Нарушение технологии производства консервов может привести к развитию клостридий в продукте и выделению ими ботулотоксина [1].

В торговую сеть не допускаются испортившиеся консервы с бомбажем и (или) истёкшим сроком годности. При выявлении случаев заболевания продукты подозрительные на наличие ботулинистического токсина подлежат изъятию и лабораторному контролю.

Для обеспечения качества и безопасности консервированной продукции производится экспертиза продукции, используются химические и органолептические методы исследований [3]. Микробиологический и технический контроль позволяет установить уровни промышленной стерильности и не допустить в продажу недоброкачественную и опасную продукцию.

Таким образом можно сделать **вывод** о том, что ботулизм редкое, но крайне тяжелое заболевание, которое чаще всего поражает взрослое население в возрасте от 30 до 50 лет. Причиной отравления в большинстве случаев является употребление в пищу консервированной продукции, изготовленной с нарушениями технологического цикла. Из семи известных на данный момент серотипов в России распространены типы А, В, Е, а во Франции, кроме данных серотипов, с 2000 года участились случаи ботулизма типа F. Профилактикой заболевания является тщательный контроль за производством пищевой продукции и оповещение населения об опасностях домашней консервации.

### **Библиографический список**

1. Ал-Кхаилани, Г. Х. Консервы-польза, вред для организма и правильный состав / Г. Х. Ал-Кхаилани– Текст: непосредственный // Студенческая наука как ресурс инновационного потенциала развития. – 2019. – С. 27-30.

2. Ерусланов Б. В. Ботулизм: характеристика возбудителя и лабораторные методы его диагностики / Б. В. Ерусланов, Э. А. Светоч, И. П. Мицевич [и др.]– Текст: непосредственный // Бактериология. – 2018. – Т. 3. – № 4. – С. 47-59.

3. Купрадзе М. В. Технохимический и микробиологический контроль производства рыбных консервов – Текст: непосредственный //Материалы Всероссийской с международным участием научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 155-летию со дня рождения Н.Н. Худякова. - Москва, 2021. – С. 353.

4. Никифоров, В. В. Трудности ранней диагностики и лечения ботулизма / В.В. Никифоров, Ю.Н. Томилин, Т.Я. Чернобровкина, Я.Д. Янковская, С.В. Бурова – Текст: непосредственный //Архивъ внутренней медицины. – 2019. – Т. 9. – №. 4 (48). – С. 253-259.

5. Харченко, Г.А. Ботулизм в Астраханской области: ретроспективное исследование / Г.А. Харченко, О.Г. Кимирилова, А.А. Кимирилов – Текст: непосредственный //Детские инфекции. – 2022. – Т. 21. – №. 1 (78). – С. 33-40.

6. Rasetti-Escargueil, C. Human botulism in France, 1875–2016 / C. Rasetti-Escargueil, E. Lemichez, M. R. Popoff– Текст: непосредственный // Toxins. – 2020. – Т. 12. – №. 5. – Pp. 338.

7. Yadav, S. K. ELISA Based Detection of Botulinum Neurotoxin Type 'F' in Red Meat and Canned Fish / S. K. Yadav, M. Singh, S. Ponmariappan – Текст: непосредственный //Def. Life J. – 2019. – Т. 4. – Pp. 226-230.

### **References**

1. 1. Al-Kkhailani, G. H. Konservy-pol'za, vred dlya organizma i pravil'nyj sostav / G. H. Al-Kkhailani– Tekst: neposredstvennyj // Studencheskaya nauka kak resurs innovacionnogo potenciala razvitiya. – 2019. – S. 27-30.

2. Eruslanov B. V. Botulizm: harakteristika vozбудitelya i laboratornye metody ego diagnostiki / B. V. Eruslanov, E. A. Svetoch, I. P. Micevich [i dr.] – Tekst: neposredstvennyj // Bakteriologiya. – 2018. – T. 3. – № 4. – S. 47-59.
3. Kupradze M. V. Tekhnohimicheskij i mikrobiologicheskij kontrol' proizvodstva rybnyh konservov – Tekst: neposredstvennyj //Materialy Vserossijskoj s mezhdunarodnym uchastiem nauchnoj konferencii molodyh uchyonyh i specialistov, posvyashchyonnoj 155-letiyu so dnya rozhdeniya N.N. Hudyakova. - Moskva, 2021. – S. 353.
4. Nikiforov, V. V. Trudnosti rannej diagnostiki i lecheniya botulizma / V.V. Nikiforov, YU.N. Tomilin, T.YA. Chernobrovkina, YA.D. Yankovskaya, S.V. Burova – Tekst: neposredstvennyj //Arhiv" vnutrennej mediciny. – 2019. – T. 9. – №. 4 (48). – S. 253-259.
5. Harchenko, G.A. Botulizm v Astrahanskoj oblasti: retrospektivnoe issledovanie / G.A. Harchenko, O.G. Kimirilova, A.A. Kimirilov – Tekst: neposredstvennyj //Detskie infekcii. – 2022. – T. 21. – №. 1 (78). – S. 33-40.
6. Rasetti-Escargueil, C. Human botulism in France, 1875–2016 / C. Rasetti-Escargueil, E. Lemichez, M. R. Popoff– Tekst: neposredstvennyj // Toxins. – 2020. – T. 12. – №. 5. – Pr. 338.
7. Yadav, S. K. ELISA Based Detection of Botulinum Neurotoxin Type 'F' in Red Meat and Canned Fish / S. K. Yadav, M. Singh, S. Ponmariappan – Tekst: neposredstvennyj //Def. Life J. – 2019. – T. 4. – Pr. 226-230.

#### **Аннотация**

Целью работы является выявление причин отравления токсином выделяемым *Clostridium botulinum*, а также описание характера проявлений ботулизма у человека. Основой для исследования послужили современные российские и зарубежные научные источники по ботулинической токсикоинфекции. Автор представляет комплексный анализ последних данных об основных серотипах ботулизма, зарегистрированных в последние годы, а также о пищевых продуктах, вызывающих отравления людей. Автор статьи обобщает статистику заболевания, собранную в России и во Франции. В конце статьи приводится обзор основных методов профилактики ботулизма как на производстве, так и при употреблении.

#### **The abstract**

The aim of the article is to identify the causes of poisoning by the toxin secreted by *Clostridium botulinum*, and to describe the nature of botulism manifestations in humans. The basis for research is up-to-date Russian and foreign scientific sources on botulinum toxicosis. The author presents a complicated analysis of the latest data on the main botulism serotypes registered in recent years as well as the food products causing people's poisoning. The author of the article summarizes statistics of the disease compiled in Russia and in France. The article ends with a review of the main methods that prevent botulism both in production and in consumption.

#### **Контактная информация:**

**Татарникова Александра Михайловна.**

E-mail: [tatarnikova.am@edu.gausz.ru](mailto:tatarnikova.am@edu.gausz.ru)



**Осиновская Людмила Михайловна.** E-mail: [tatarnikova.am@edu.gausz.ru](mailto:tatarnikova.am@edu.gausz.ru)

**Необходимость изучения устойчивости гельминтов  
к антигельминтным средствам  
The need to study the resistance of helminths to anthelmintic drugs**

Устюгова Дарья Андреевна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Глазунов Юрий Валерьевич, доктор ветеринарных наук, заведующий кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: Гельминты, антигельминтные препараты, устойчивость, резистентность, домашние животные, ветеринария.

Keywords: Helminths, anthelmintic drugs, resistance, resistance, pets, veterinary medicine.

**Актуальность.** Гельминты оказывают негативное влияние на организм животных и человека, нанося значительные экономические потери, снижение продуктивности животных, потерю живой массы, анемии, воспаления различных органов и систем и приводя к смерти. Борьба с паразитами заключается, в основном, в использовании антигельминтных средств. Но гельминты быстро адаптируются к данным препаратам, приобретая устойчивость. Это произошло из-за широкого и бесконтрольного использования антигельминтных средств и так же из-за небольшого разнообразия действующих веществ, входящих в состав данной группы препаратов.

**Цель исследования.** Целью исследования было изучение данных отечественных и зарубежных источников о причинах появления устойчивости гельминтов к антигельминтным препаратам и методах его изучения.

**Материалы и методы исследования.** В ходе работы мы проводили исследование литературных источников отечественных и зарубежных авторов.

**Результаты исследования.** В последние годы животноводство в России набирает обороты. Нарастают объемы выращивания крупного и мелкого скота, свиней, птиц, но проблема гельминтозов остается актуальной до сих пор, хозяйства применяют антигельминтные средства в профилактических мероприятиях. Из-за широкого, иногда бесконтрольного, применения антигельминтных средств, на сегодняшний день можно наблюдать появление устойчивости среди гельминтов.

Ветеринары полагаются на относительно ограниченный спектр препаратом против гельминтозов у домашних животных. К сожалению, резистентность к антигельминтным средствам стала новой проблемой в ветеринарной медицине.

Первые сообщения об устойчивости к фенотиазину поступили в конце 1950-х и начале 1960-х годов у *Haemonchus contortus* у овец и у циаатостомин

лошадей. В 1961 году тиабендазол был представлен в качестве первого антигельминтного средства, сочетающего высокую эффективность против нематод с низкой токсичностью, но уже через пару лет поступили сообщения об устойчивости *Haemonchus contortus* к данному действующему веществу. К началу 1980-х годов впервые появились сообщения о гельминтах с множественной лекарственной устойчивостью [5,7].

Стоит отметить, что во многих странах Европы, начиная с конца 20 века, запрещена свободная продажа антигельминтных средств [1].

Лекарственная устойчивость является наследуемой адаптацией. Так, в любой популяции гельминтов есть устойчивые особи, и уже после первого контакта с антигельминтным препаратом, в организме остаются те самые устойчивые гельминты, которые размножаются, дают потомство, передавая резистентность.

Например, выявлена устойчивость *Nematodirus spp.* к имидазотиазолам, у *Ostertagia spp.* к бензимидазолам, *Fasciola hepatica* устойчива к бензимидазолам и салициланилидам (клозантел), *Trichostrongylus spp.* к бензимидазолам, имидазотиазолам [1].

Причины появления данной устойчивости выделяют следующие:

1. Частое, бесконтрольное применение антигельминтных препаратов, относящихся к одной и той же химической группе. В тех регионах, где проводится регулярная профилактическая дегельминтизация животных, лекарственная устойчивость гельминтов развивается быстрее.

2. Применение препаратов в субтерапевтических дозах. Тут выживают не только гомозиготные, но и гетерозиготные резистентные особи. Любое снижение дозировки приводит к снижению эффективности гельминтизации и появления устойчивых к данному веществу паразитов [4].

При этом развитие устойчивости к антигельминтным препаратам у домашних животных обычно не выявляется на ранней стадии, поскольку ветеринарные врачи не проводят исследования для ее обнаружения, и поэтому в большинстве случаев обнаружение резистентности происходит спустя длительное время с момента его развития [8].

Выявить устойчивость гельминтов можно 3 способами.

1. Метод *in vivo*. С помощью его измеряют влияние медикаментозного лечения на популяцию паразитов в организме животного или человека. Эти тесты обычно основаны на косвенных измерениях паразитарной нагрузки до и после лечения лекарствами, чтобы количественно оценить воздействие лекарства и, следовательно, определить, снижается ли его эффективность из-за лекарственной устойчивости в популяции гельминтов. Наиболее распространенным измерением является подсчет яиц в образцах фекалий, взятых до и после медикаментозного лечения для изучения снижения количества яиц в фекалиях.

2. Метод *in vitro*. При этом методе измеряют чувствительность яиц, личинок или иногда взрослых гельминтов к воздействию антигельминтного препарата в лабораторных анализах. Такие тесты определяют влияние лекарств

на различные аспекты развития, активности и жизнеспособности гельминтов (например, вылупление яиц, развитие личинок или движение червей) [6].

3. Молекулярные диагностические тесты способны обнаруживать и анализировать молекулы ДНК или РНК и, следовательно, способные непосредственно измерять генетические различия между восприимчивыми и резистентными популяциями [3].

**Выводы.** Таким образом мы можем говорить о том, что проблема устойчивости гельминтов к противопаразитарным известна с середины 20 века и является актуальной по сегодняшний день. Развитие устойчивости наносит животноводству экономический ущерб снижая массу животного, его продуктивность и вызывая различные заболевания и падеж. Введения в практику врачей рутинного исследования на антигельминтную резистивность позволит повысить качество продукции и снизить ущерб.

**Рекомендации.** Мы рекомендуем ветеринарным врачам применять в своей практике методы определения устойчивости к антигельминтным средствам (самый простой и доступный метод, это метод *in vivo*). Не стоит применять одно и то же действующее вещество в течении длительного времени, а необходимо отдавать предпочтение многокомпонентным антигельминтным препаратам.

#### **Библиографический список**

1. Беспалова, Н.С. Проблема резистентности гельминтов к противопаразитарным препаратам в скотоводстве /Н. С.Беспалова, С. В. Фатеев. – Текст : непосредственный // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4. – №. 2.

2. Варламова, А.И. Модификация антигельминтных препаратов методами нанотехнологии (обзор) /А.И.Варламова, И.А.Архипов, С.С.Халиков, М.В.Арисов.– Текст :электронный // Российский паразитологический журнал. - 2022. - №2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modifikatsiya-antigelmintnyh-preparatov-metodami-nanotehnologii-obzor> (дата обращения: 04.10.2022).

3. Дойл, С. Р. Общегеномные подходы к исследованию устойчивости к антигельминтным препаратам /С. Р. Дойл, Дж. А. Коттон. – Текст :непосредственный // Тенденции в паразитологии. – 2019. – Т. 35. - № 4. – с. 289-301.

4. Калининкова, Т.Б. Устойчивость к антигельминтным препаратам: проблема и пути ее решения / Т.Б.Калининкова, М.Х.Гайнутдинов, Р.Р.Шагидуллин– Текст :электронный// Ветеринарный врач. - 2018. - №5. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivost-k-antigelmintnym-preparatam-problema-i-puti-ee-resheniya> (дата обращения: 04.10.2022).

5. Каплан, Р. М. Лекарственная устойчивость нематод, имеющих ветеринарное значение: отчет о состоянии дел/Каплан Р. М. – Текст : непосредственный //Тенденции в паразитологии. – 2004. – Т. 20. – №. 10.

6. Котце, А. С.Проблемы и возможности для внедрения молекулярной диагностики устойчивости к антигельминтным препаратам /А. С. Котце и др. – Текст : непосредственный //Международный журнал паразитологии: Лекарства и лекарственная устойчивость. – 2020. – Т. 14. – с. 264-273.

7. Панова, О. А. Проблема антигельминтной резистентности в коневодстве/О. А. Панова и др. – Текст : непосредственный//Российский паразитологический журнал. – 2022. – Т. 16. – №. 2. – С. 230-242.

8. Уиттакер, Дж. Х. Молекулярные механизмы устойчивости к антигельминтным препаратам у паразитов стронгилидных нематод, имеющих ветеринарное значение/Уиттакер Дж. Х. и др.– Текст : непосредственный //Журнал ветеринарной фармакологии и терапии. – 2017. – Т. 40. - № 2. – с. 105-115.

### References

1. Bepalova, N.S. Problema rezistentnosti gel'mintov k protivoparazitarnym preparatam v skotovodstve /N. S.Bepalova, S. V. Fateev. – Tekst : neposredstvennyj // Nauka i Obrazovanie. – 2021. – Т. 4. – №. 2.

2. Varlamova, A.I. Modifikaciya antigel'mintnyh preparatov metodami nanotekhnologii (obzor) /A.I.Varlamova, I.A.Arhipov, S.S.Halikov, M.V.Arisov.– Tekst :elektronnyj // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal. -2022. - №2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modifikatsiya-antigel'mintnyh-preparatov-metodami-nanotekhnologii-obzor> (data obrashcheniya: 04.10.2022).

3. Dojl, S. R. Obshchegenomnye podhody k issledovaniyu ustojchivosti k antigel'mintnym preparatam /S. R. Dojl, Dzh. A. Kotton. – Tekst :neposredstvennyj // Tendencii v parazitologii. – 2019. – Т. 35. - № 4. – s. 289-301.

4. Kalinnikova, T.B. Ustojchivost' k antigel'mintnym preparatam: problema i puti ee resheniya / T.B.Kalinnikova, M.H.Gajnutdinov, R.R.SHagidullin– Tekst :elektronnyj// Veterinarnyj vrach. - 2018. - №5. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustojchivost-k-antigel'mintnym-preparatam-problema-i-puti-ee-resheniya> (data obrashcheniya: 04.10.2022).

5. Kaplan, R. M. Lekarstvennaya ustojchivost' nematod, imeyushchih veterinarnoe znachenie: otchet o sostoyanii del/Kaplan R. M. – Tekst : neposredstvennyj //Tendencii v parazitologii. – 2004. – Т. 20. – №. 10.

6. Kotce, A. S.Problemy i vozmozhnosti dlya vnedreniya molekulyarnoj diagnostiki ustojchivosti k antigel'mintnym preparatam /A. S. Kotce i dr. – Tekst : neposredstvennyj //Mezhdunarodnyj zhurnal parazitologii: Lekarstva i lekarstvennaya ustojchivost'. – 2020. – Т. 14. – s. 264-273.

7. Panova, O. A. Problema antigel'mintnoj rezistentnosti v konevodstve/O. A. Panova i dr. – Tekst : neposredstvennyj//Rossijskij parazitologicheskij zhurnal. – 2022. – Т. 16. – №. 2. – С. 230-242.

8. Uittaker, Dzh. H. Molekulyarnye mekhanizmy ustojchivosti k antigel'mintnym preparatam u parazitov strongilidnyh nematod, imeyushchih veterinarnoe znachenie/Uittaker Dzh. H. i dr.– Tekst : neposredstvennyj //ZHurnal veterinarnoj farmakologii i terapii. – 2017. – Т. 40. - № 2. – s. 105-115.

### Аннотация.

Гельминты оказывают негативное влияние на организм животных, снижают продуктивность и наносят экономический ущерб. Бесконтрольное применение антигельминтных препаратов приводит к развитию устойчивости у гельминтов. Данная проблема была известна еще в середине 20 века и остается

актуальной по сей день. Причинами развития становятся использование субтерапевтических доз, применение препаратов одной химической группы длительное время и наличие паразитов в “укрытии”, которые не подвергают воздействию препаратов. Для повышения эффективности профилактических мероприятий, ветеринарным специалистам необходимо использовать методы, для определения устойчивости. Это методы *in vivo*, *inv itro* и генетическое исследование.

#### **The abstract**

Helminths have a negative effect on the body of animals, reduce productivity and cause economic damage. Uncontrolled use of anthelmintic drugs leads to the development of resistance in helminths. This problem was known in the middle of the 20th century and remains relevant to this day. The reasons for the development are the use of subtherapeutic doses, the use of drugs of the same chemical group for a long time and the presence of parasites in the “shelter” that are not exposed to drugs. To increase the effectiveness of preventive measures, veterinary specialists need to use methods to determine resistance. The methods are *in vivo*, *in vitro* and genetic research.

#### **Контактная информация**

**Устюгова Дарья Андреевна.** E-mail: [ustyugova.da@ibvm.gausz.ru](mailto:ustyugova.da@ibvm.gausz.ru)

**Глазунов Юрий Валерьевич.** E-mail: [glazunovyv@gausz.ru](mailto:glazunovyv@gausz.ru)

## **Вариативность ветвления левой коронарной артерии у животных Branching variability of the left coronary artery in animals**

Хватов Виктор Александрович, кандидат ветеринарных наук, ассистент кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Ключевые слова: левая коронарная артерия, сердце, ангиология, жеребенок, поросенок, анатомия, вариативность.

Keywords: left coronary artery, heart, angiology, foal, piglet, anatomy, variability.

### **Актуальность темы.**

Коронарные артерии являются основным и единственным источником кровоснабжения сердца. У животных наблюдается три различных типа ветвления: левовенечный, правовенечный и равномерный. При первых двух типах ветвления наблюдается доминирование левой коронарной артерии над правой и наоборот, соответственно. При равномерном же типе ветвления считается, что обе коронарные артерии имеют одинаковый поперечник и область васкуляризации структур сердца. При всем при этом в отечественной и зарубежной литературе многие авторы не могут сойтись во мнение по поводу топографии правой и левой коронарных артерий, названия и топографии их ветвей [1,2]. Анализируя научные изыскания и учебно-методические пособия по анатомии животных, мы пришли к выводу о необходимости стандартизации в терминологии артериальной васкуляризации сердца у животных [3,4]. Таким образом, нами было решено сравнить топографию левой коронарной артерии и выявить вариабельность ветвей у представителей равномерного типа кровоснабжения сердца, на примере новорожденных поросят породы йоркшир и плодов пятимесячных жеребят ганноверской породы.

### **Цель исследований.**

Изучить вариативность ветвления левой коронарной артерии и ее морфометрические характеристики у новорожденных поросят породы йоркшир и пятимесячных плодов жеребят ганноверской породы.

### **Материалы и методы.**

Для проведения исследования вариативности ветвления левой коронарной артерии использовались абортированные плоды жеребенка в возрасте двадцати двух недель или пяти месяцев ганноверской породы и трупы новорожденных поросят породы йоркшир в возрасте один-три дня. Всего было исследовано пять абортированных плода и десять трупов новорожденных поросят. Абортированные плоды и трупы новорожденных поросят были доставлены из частных фермерских хозяйств Ленинградской области на кафедру анатомии

животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», где и было проведено исследование.

Для изучения коронарного русла сердца использовались такие методики, как тонкое анатомическое препарирование, морфометрия, изготовление коррозионных препаратов и вазорентгенография [5,6].

Обработка полученных морфометрических данных проводилась в программе Excel.

#### **Результаты исследований.**

Левая коронарная артерия –  $2,17 \pm 0,02$  мм – сердца у новорожденных поросят породы йоркшир ответвляется луковицы аорты –  $3,48 \pm 0,04$  мм, над левой створкой полулунного клапана аорты и направляется на каудальную и левую поверхности сердца.

Проходя между артериальным конусом правого желудочка и левым предсердием, под углом  $88^\circ$  левая коронарная артерия отдает в сторону венечной борозды общий ствол окружной и левой диагональной артерий –  $1,40 \pm 0,01$  мм. После этого от нее отходят в сторону артериального конуса правого желудочка конусные ветви, которые анастомозируют с одноименными ветвями правой коронарной артерии. Данные артерии кровоснабжают стенку правого артериального конуса, а также полулунный клапан легочного ствола. Затем левая коронарная артерия погружается в паракональную борозду, где получает одноименное название.

По-своему ходу левая паракональная артерия –  $1,03 \pm 0,01$  мм – в сторону миокарда левого желудочка отдает проксимальные, средние и дистальные ветви миокарда левого желудочка, которые васкуляризируют левую поверхность стенки левого желудочка, а своими ветвями проникают в глубь межжелудочковой перегородки, кровоснабжая ее артериальной кровью. В сторону миокарда правого желудочка, на его левую поверхность левая паракональная артерия отдает до восьми ветвей миокарда правого желудочка. Отдав вышеперечисленные ветви, левая паракональная артерия достигает верхушки сердца, где своими конечными ветвями анастомозируют с ветвями правой субсинуозной артерии.

Общий ствол окружной и левой диагональной артерий, ответвляясь от левой коронарной артерии, отдает левую конусную ветвь, которая васкуляризирует артериальный конус левого желудочка и полулунный клапана аорты. Через  $8,02 \pm 0,08$  мм дихотомически окружная и левая диагональная артерии под углом  $66^\circ$  разделяются на две самостоятельные магистрали. Окружная артерия –  $0,64 \pm 0,01$  мм – направляется  $9,53 \pm 0,010$  мм по венечной борозде и по-своему ходу отдает в сторону левого сердечного ушка и левого предсердия до трех левых ушковых ветвей, а в сторону проксимальной трети заднелевой поверхности стенки левого желудочка – четыре-пять левых вентрикулярных ветвей. После чего окружная артерия выходит из венечной борозды и направляется латерокаудально до средней трети стенки левого желудочка, в данной области она отдает по магистральному типу ветвления до четырех левых вентрикулярных ветвей, а также две левые анастомотические ветви, которые



замыкают коллатеральный путь кровоснабжения с ветвями правой коронарной артерии.

Левая диагональная артерия –  $0,83 \pm 0,01$  мм – направляется на заднелевую поверхность стенки миокарда левого желудочка и достигает его дистальной трети. По-своему ходу она отдает до девяти ветвей в толщу стенки левого желудочка, самая крупная из которых по направлению к верхушке сердца доходит до дистальной трети левой поверхности стенки левого желудочка, где и истончается. После чего левая диагональная артерия дихотомически делится на две конечные ветви, которые васкуляризируют правую поверхность стенки левого желудочка.

Диаметр левой коронарной артерии у пятимесячного плода жеребенка достигает –  $2,40 \pm 0,02$  мм. На данном участке она отдает ветви правому и левому артериальным конусам и левому сердечному ушку. Подойдя к левой паракопальной борозде, левая коронарная артерия разделяется на левую паракопальную артерию и окружную артерию. Угол между левой субсинусозной и левой окружной артериями составляет у исследуемых особей  $36,30^\circ$ .

Окружная артерия –  $0,82 \pm 0,01$  мм – продолжается в венечной борозде и по-своему ходу отдает многочисленные ветви для васкуляризации стенки левого предсердия и левого сердечного ушка, а также в сторону стенки левого желудочка четыре мелкие и одну крупную ветвь для кровоснабжения проксимальной трети левой поверхности стенки левого желудочка. Диаметр самой крупной из них составляет –  $0,46 \pm 0,01$  мм. После того как левая окружная артерия отдает вышеперечисленные ветви, она дихотомически отдает две конечные ветви, которые анастомозируют с ветвями правой коронарной артерии.

Левая паракопальная артерия располагается в одноименной борозде и направляется к верхушке сердца. В проксимальной трети паракопальной борозды она имеет диаметр –  $2,27 \pm 0,02$  мм, ближе к верхушке сердца она истончается и достигает в диаметре –  $1,12 \pm 0,01$  мм. По-своему ходу левая паракопальная артерия отдает семь ветвей миокарда правого желудочка в сторону левой поверхности стенки правого желудочка, диаметр которых варьируется – от  $0,35 \pm 0,01$  мм до  $1,10 \pm 0,01$  мм. Они кровоснабжают на всем протяжении стенку правого желудочка, граничащую с левой паракопальной бороздой. В сторону левой поверхности стенки левого желудочка от левой паракопальной артерии отходят семь ветвей миокарда левого желудочка, которые по большей своей части дихотомически разделяются на ветви второго порядка. Данные ветви колеблются в диаметре – от  $0,46 \pm 0,01$  мм до  $1,01 \pm 0,01$  мм.

Помимо этого, при изучении топографии левой паракопальной артерии установлено, что она на всем своем протяжении отдает многочисленные ветви разного калибра в сторону межжелудочковой перегородки сердца, которые анастомозируют с ветвями правой субсинусозной артерии. Подходя к верхушке сердца, левая паракопальная артерия отдает две конечные ветви, которые при многократном делении анастомозируют с ветвями правой субсинусозной артерии.

## **Выводы.**

В результате исследования установлено, что у изучаемых нами особей равномерный тип кровоснабжения сердца с незначительным преобладанием правой коронарной артерии. У новорожденных поросят породы йоркшир в возрасте один-три дня и пятимесячных плодов жеребят ганноверской породы левая коронарная артерия кровоснабжает заднелевую поверхность сердца. В ходе исследования определены три области анастомозирования ветвей левой коронарной артерии с правой: в области верхушки сердца, правого и левого артериальных конусов. Установлено, что у новорожденных поросят породы йоркшир в возрасте один-три и пятимесячных плодов жеребят ганноверской породы отсутствует самостоятельная межжелудочковая ветвь, и межжелудочковая перегородка со стороны паракональной борозды васкуляризируется ветвями одноименной артерии. Также установлено, что в отличие от поросят у плодов жеребят отсутствует левая диагональная артерия, а ее функцию берет на себя левая паракональная артерия.

## **Рекомендации.**

Полученные анатомо-топографические данные, а также морфометрические характеристики могут быть использованы ветеринарными специалистами для диагностики, профилактики и лечения болезней сердца лошадей и свиней. Также результаты исследования могут являться теоретической базой для дальнейших научно-экспериментальных изысканий в ветеринарной морфологии.

## **Библиографический список**

1. Прусаков, А. В. Особенности хода и ветвления коронарных артерий среднеазиатской овчарки / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева [и др.] – Текст: непосредственный // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 2(16). – С. 100-103.
2. Былинская, Д. С. Правая коронарная артерия сердца кошки породы Мейн-кун / Д. С. Былинская, С. С. Глушонок, С. И. Мельников – Текст: непосредственный // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 3. – С. 95-98.
3. Зеленевский, Н. В. Сравнительная анатомия сердца и легких представителей семейства собачьих / Н. В. Зеленевский, А. В. Прусаков, М. В. Щипакин [и др.] – Текст: непосредственный // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 21–25 января 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 17.
4. Щипакин, М. В. Васкуляризация сердца овцы романовской породы / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская, С. В. Вирунен, С. А. Куга – Текст: непосредственный // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 233-235.
5. Зеленевский, К. Н. Метод билатеральной рентгенографической визуализации сосудистого русла объёмных органов позвоночных животных / К.

Н. Зеленеvский, Н. В. Зеленеvский, М. В. Щипакин [и др.] – Текст: непосредственный // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 4(30). – С. 81-84.

6. Щипакин, М. В. Универсальные методики изучения артериальной системы животных / М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, Д. С. Былинская [и др.] – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14–16 октября 2019 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2019. – С. 66-70.

### References

1. Prusakov, A. V. Osobennosti hoda i vetvleniya koronarnyh arterij sredneaziatskoj ovcharki / A. V. Prusakov, M. V. SHCHipakin, YU. YU. Barteneva [i dr.] – Текст: neposredstvennyj // Ippologiya i veterinariya. – 2015. – № 2(16). – S. 100-103.

2. Bylinskaya, D. S. Pravaya koronarnaya arteriya serdca koshki породы Mejn-kun / D. S. Bylinskaya, S. S. Glushonok, S. I. Mel'nikov – Текст: neposredstvennyj // Normativno-pravovoe regulirovanie v veterinarii. – 2022. – № 3. – S. 95-98.

3. Zelenevskij, N. V. Sravnitel'naya anatomiya serdca i legkih predstavitelej semejstva sobach'ih / N. V. Zelenevskij, A. V. Prusakov, M. V. SHCHipakin [i dr.] – Текст: neposredstvennyj // Materialy nacional'noj nauchnoj konferencii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, nauchnyh sotrudnikov i aspirantov SPbGAVM, Sankt-Peterburg, 21–25 yanvarya 2019 goda. – Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny, 2019. – S. 17.

4. SHCHipakin, M. V. Vaskulyarizaciya serdca ovcy romanovskoj породы / M. V. SHCHipakin, A. V. Prusakov, D. S. Bylinskaya, S. V. Virunen, S. A. Kuga – Текст: neposredstvennyj // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2015. – № 4. – S. 233-235.

5. Zelenevskij, K. N. Metod bilateral'noj rentgenograficheskoj vizualizacii sosudistogo rusla ob"yomnyh organov pozvonochnyh zhivotnyh / K. N. Zelenevskij, N. V. Zelenevskij, M. V. SHCHipakin [i dr.] – Текст: neposredstvennyj // Ippologiya i veterinariya. – 2018. – № 4(30). – S. 81-84.

6. SHCHipakin, M. V. Universal'nye metodiki izucheniya arterial'noj sistemy zhivotnyh / M. V. SHCHipakin, YU. YU. Barteneva, D. S. Bylinskaya [i dr.] – Текст: neposredstvennyj // Aktual'nye problemy veterinarnoj morfologii i vysshego zooveterinarnogo obrazovaniya: Sbornik trudov Nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Moskva, 14–16 oktyabrya 2019 goda. – Moskva: Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Moskovskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny i biotekhnologii - MVA imeni K.I. Skryabina», 2019. – S. 66-70.

### Аннотация.

Коронарные артерии являются основным и единственным источником кровоснабжения сердца. У животных наблюдается три различных типа

ветвления: левовенечный, правовенечный и равномерный. При первых двух типах ветвления наблюдается доминирование левой коронарной артерии над правой и наоборот, соответственно. Анализируя научные изыскания и учебно-методические пособия по анатомии животных, мы пришли к выводу о необходимости стандартизации в терминологии артериальной васкуляризации сердца у животных. Цель исследования - изучить вариативность ветвления левой коронарной артерии и ее морфометрические характеристики у новорожденных поросят породы йоркшир и пятимесячных плодов жеребят ганноверской породы. Для проведения исследования вариативности ветвления левой коронарной артерии использовались абортированные плоды жеребенка в возрасте двадцати двух недель или пяти месяцев ганноверской породы и трупы новорожденных поросят породы йоркшир в возрасте один-три дня. Всего было исследовано пять абортированных плодов и десять трупов новорожденных поросят. Для изучения коронарного русла сердца использовались такие методики, как тонкое анатомическое препарирование, морфометрия, изготовление коррозионных препаратов и вазорентгенография. В результате исследования установлено, что у изучаемых нами особей равномерный тип кровоснабжения сердца с незначительным преобладанием правой коронарной артерии. Определено, что у новорожденных поросят породы йоркшир в возрасте один-три и пятимесячных плодов жеребят ганноверской породы отсутствует самостоятельная межжелудочковая ветвь, и межжелудочковая перегородка со стороны паракопальной борозды васкуляризируется ветвями одноименной артерии. Установлено, что в отличие от поросят у плодов жеребят отсутствует левая диагональная артерия, а ее функцию берет на себя левая паракопальная артерия. Также в ходе исследования определены основные морфометрические характеристики левой коронарной артерии и ее ветвей у исследуемых животных.

### **The abstract**

The coronary arteries are the main and only source of blood supply to the heart. Three different types of branching are observed in animals: left-coronal, right-coronal, and uniform. In the first two types of branching, the left coronary artery dominates over the right one and vice versa, respectively. Analyzing scientific research and teaching aids on animal anatomy, we came to the conclusion about the need for standardization in the terminology of arterial vascularization of the heart in animals. The aim of the study was to study the variability of branching of the left coronary artery and its morphometric characteristics in newborn piglets of the Yorkshire breed and five-month-old foals of the Hanoverian breed. To conduct a study of the variability of branching of the left coronary artery, aborted fetuses of a foal at the age of twenty-two weeks or five months of the Hanoverian breed and the corpses of newborn piglets of the Yorkshire breed at the age of one to three days were used. In total, five aborted fetuses and ten corpses of newborn piglets were examined. To study the coronary bed of the heart, methods such as fine anatomical preparation, morphometry, the manufacture of corrosive preparations, and vasorentgenography were used. As a result of the study, it was found that the individuals studied by us have a uniform type of blood supply to the heart with a slight predominance of the right coronary artery. the

furrows are vascularized by branches of the artery of the same name. It has been established that, unlike piglets, the fetuses of foals lack the left diagonal artery, and its function is taken over by the left paraconal artery. Also in the course of the study, the main morphometric characteristics of the left coronary artery and its branches in the studied animals were determined.

**Контактная информация:**

**Хватов Виктор Александрович.** E-mail: [m.shchipakin@yandex.ru](mailto:m.shchipakin@yandex.ru)

## Способы дезинфекции в очагах сибирской язвы Disinfection methods in anthrax foci

Цвылева Алена Дмитриевна, студентка, ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Сибен Анна Николаевна, к.в.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: сибирская язва, дезинфекция, ветеринария, животноводство, сельскохозяйственные животные, мясоперерабатывающие предприятия, инфекция, заболевание, вакцинация, ферма.

Key words: anthrax, disinfection, veterinary medicine, animal husbandry, farm animals, meat processing enterprises, infection, disease, vaccination, farm.

**Введение.** Сибирская язва — это инфекционное заболевание, которое известно миру еще с давних времен. В Китае были найдены описания болезни, похожей на нее, которые были сделаны около 5 тысяч лет назад. Аналогичные вспышки эпидемий наблюдались в Европе и Древнем Египте, в том числе и на территории нашей страны. Эти эпизоотии сопровождались массовой гибелью не только животных, но и людей. Из-за особой опасности изучение особенностей диагностики, терапии, профилактики и разработка санитарных мероприятий при данной зооантропонозной инфекции играет важное значение, в связи с этим нами были определены следующие цели.

**Цель работы:** рассмотреть особенности сибиреязвенной инфекции, проанализировать методы, применяемые при обнаружении возбудителя заболевания, и препараты для дезинфекции помещений. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи: изучить литературные данные, обосновывающие опасность сибирской язвы как заболевания общего для людей и животных, проанализировать статистические данные, рассмотреть методы борьбы с распространением сибирской язвы и методы проведения дезинфекции в случае выявления данной инфекции у животных.

**Материалы и методы:** исследование для решения поставленных задач проведены с применением таких научных методов, как синтез теоретической информации, анализ статистической информации, классификация.

**Результаты исследований.** Сибирская язва или Anthrax характеризуется как особо опасная острая зооантропонозная бактериальная инфекционная болезнь, поражающая как сельскохозяйственных и диких животных многих видов, так и человека. [2]

Возбудителем является *Bacillus anthracis*, относящийся ко II-й группе патогенности в соответствии с классификацией патогенности, действующей на территории Российской Федерации, то есть к возбудителям высоко контагиозных эпидемических заболеваний человека.

Данный возбудитель может существовать в двух видах — бациллярной (вегетативной) и споровой. Вторая форма обеспечивает возможность не только выживания бактерии в почве на протяжении нескольких десятилетий, но и сохранения возможности заражения организма в течении всего срока жизни возбудителя, что обуславливает особую опасность сибирской язвы для всех восприимчивых организмов вокруг. Споры данного микроорганизма являются наиболее устойчивыми к воздействию различных факторов внешней среды и химических средств, что диктует необходимость проведения дезинфекционных мероприятий с использованием высокоэффективных спороцидных композиций.

Распространение заболевания происходит при контакте с основными источниками сибирской язвы для человека, а именно с сельскохозяйственными животными (мелкий рогатый скот (козы, овцы), крупный рогатый скот (коровы, буйволы, быки), лошади, ослы, верблюды и олени), инфицированными возбудителем данной инфекции. Заражение может происходить алиментарным, трансмиссивным и аспирационным (воздушно-пылевым) путем.

Резервуаром возбудителя данной инфекции является почва и другие объекты окружающей среды, содержащие возбудителя в споровых и вегетативных формах.

Инфекционное заболевание протекает молниеносно, остро и подостро (у овец и КРС), ангиозно (у свиней), характеризуется интоксикацией, развитием серозно-геморрагического воспаления кожи, лимфатических узлов и внутренних органов; протекает в кожной или септической форме, выраженная клиника в виде тяжелого лихорадочного состояния, упадка сердечно-сосудистой деятельности, менингеальных явлений, кровавой диареи и рвоты. Стремительное развитие инфекционного процесса, заканчивающееся падежом животных в течение, как правило, первых 2-3 суток.

География распространения сибирской язвы включает в себя более миллиона животных и около 20 000 человек ежегодно в 82 странах мира.

Если рассматривать статистически зафиксированные случаи в историческом разрезе, то с 2010 по 2014 гг. можно отметить крупные эпизоотии в Восточной Африке, Южной Африке, Монголии, Китае, Австралии, США, Канаде, Венгрии, а в 2015 г. заболеваемость была выявлена в странах дальнего зарубежья (Афганистан, Бутан, Израиль, Индия, Иордания, Китай, Сирия, Турция). [2]

Ежегодно с 2005 по 2013 гг. были зарегистрированы случаи заболеваний среди людей в Индонезии, Индии, Казахстане, Киргизии, Монголии, Вьетнаме. С 2010 по 2013 гг. в Бангладеш возникла масштабная вспышка сибирской язвы среди людей (заразилось 1033 человека).

В странах ближнего зарубежья также периодически регистрируются все новые случаи заражений — в 2012 г. в Армении и Украине, в 2013 г. в Армении и Грузии, в 2014 г. в Узбекистане, Казахстане. [5]

На территории России также ежегодно наблюдаются вспышки этой болезни. Так, за период с 2009 по 2018 гг. были выявлены случаи в 14 субъектах страны.

В 2020 г. в Российской Федерации в Республике Дагестан был зафиксирован случай заражения сибирской язвой одной головы крупного рогатого скота и пяти человек, что связано с контактированием с сельскохозяйственными животными-переносчиками возбудителей. В первом квартале 2022 г. выявлена одна вспышка сибирской язвы среди КРС в Республике Дагестан. В 2021 г. выявлена одна вспышка сибирской язвы КРС в Республике Тыва. [4]

Что касается Тюменской области, с начала 2017 года не было зарегистрировано ни одного случая сибирской язвы. Эпидемические пороги не преодолены, многолетний тренд по неблагополучию убывающий, по заболеваемости — ситуация стабильная.

В России ежегодно проводится профилактическая вакцинация — за 1 квартал 2022 г. было вакцинировано 4 730,694 тыс. голов КРС, проведено 29072 исследований.

В последнее время в дезинфекционной практике появился целый ряд новых антимикробных композиций (преимущественно четвертично аммониевых средств с добавками глутарового альдегида, спиртов, надуксусной кислоты и др.), обладающих спороцидной активностью. Доступность, низкая токсичность, относительная экологическая безопасность и дешевизна делают экономически целесообразным их широкое практическое использование в эпидемических очагах.

Анализ более, чем сотни разрешённых к применению в Российской Федерации отечественных и зарубежных дезинфицирующих средств показал, что только 20 препаратов (преимущественно альдегиды, хлор- и кислородсодержащие соединения) могут применяться как дезинфектанты высокого уровня или химические стерилианты. [1]

Профилактика заболевания является важным аспектом недопущения заражения сибирской язвой, поэтому систематически проводят дезинфекцию предметов мебели, помещений, спецодежды дважды в год на территориях благоприятных для распространения данной инфекции (животноводческих фермах, мясоперерабатывающих предприятиях, скотобойнях).

При выявлении случая сибирской язвы на ферме или мясоперерабатывающем предприятии на территории накладывается карантин и уведомляется уполномоченный контролирующий орган. После выявления и изоляции животных все помещение, внутреннее оборудование, инвентарь, выделения, навоз и остатки корма от больного скота или подозреваемые в контаминации возбудителем другие объекты, предметы и материалы, бывшие прямо или косвенно в контакте с больными или подозрительными по заболеванию животными, сразу же после изоляции источника возбудителя необходимо увлажнить дезинфицирующим раствором [3]

В очаге вспышки подлежат дезинфекции почва и поверхности помещений для содержания животных или хранения сырья; машины, использовавшиеся для транспортировки; рабочая одежда сотрудников, работающих с потенциально



инфицированными животными или сырьем; оборудование и посуда на предприятиях.

Павших и убитых животных, а также сырье от зараженных животных сжигают. Места содержания, падежа, убоя животных и сжигания их трупов, а также помещения мясоперерабатывающих предприятий подлежат дезинфекционной обработке. Слой грунта на выгульных площадках заменяют только после его предварительного обеззараживания. Дезинфекция поверхностей помещения проводится путем протирания или орошения.

Почву на месте падежа (или убоя) животного немедленно после удаления трупа (туши) тщательно обжигают огнем для удаления растительности, орошают (из расчета 10 л/м) взвесью хлорной извести или раствором нейтрального гипохлорита кальция с содержанием 5% активного хлора. Для предотвращения растекания жидкости на плохо впитывающих влагу почвах место обработки окружают невысокой (5-10 см) насыпью, землю для которой берут за пределами обеззараживаемого участка, взвесь или раствор препарата наносят постепенно по мере впитывания в почву. После полного впитывания влаги в почву перекапывают на глубину не менее 25 см, тщательно перемешивая ее (1:1) с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25% активного хлора, или нейтральным гипохлоритом кальция. Затем почву увлажняют водой из расчета 5 л/м. [3]

В холодное время года для дезинфекции неотопливаемых помещений применяют растворы хлорной извести, нейтрального гипохлорита кальция или препарата ДП-2 с содержанием активного хлора 8% раствор.

Для обеззараживания поверхностей из дерева при сибирской язве применяют также 10%-ный раствор однохлористого йода трехкратно с интервалом 15-20 мин по 0,3-0,4 л/м. Перед каждым нанесением раствора поверхности орошают горячим (70-80°C) 15-20%-ным раствором поваренной соли по 0,5 л/м.

При сибирской язве пушных зверей для дезинфекции шедов и клеток, используют также 7%-ный (по действующему веществу) раствор перекиси водорода с добавлением 0,2%-ной молочной кислоты и такого же количества моющего средства ОП-7. Обработывают двукратно с интервалом 1 ч.

**Выводы.** Таким образом, в ходе исследования все поставленные задачи были выполнены, была доказана актуальность выбранной темы, т.к. сибирская язва является древнейшим и опаснейшим заболеванием человека и животных.

Особенную опасность представляют заразившиеся сельскохозяйственные животные. В случае обнаружения заражения накладывают карантин и проводят дезинфекцию, а трупы зараженных животных и сырье сжигают.

На данный момент стараются действовать на предупреждение и проводить вакцинацию от данного заболевания, эффективность которой подтверждается отсутствием случаев заражения сибирской язвой в Тюменской области с 2017 года. Очень важно соблюдать меры профилактики, которые позволяют избежать заражения такой опасной инфекцией и избежать финансовых потерь.

### Библиографический список

1. Елизаров, В.В. Эффективность современных дезинфицирующих средств против спор возбудителя сибирской язвы: специальность 03.00.07 «Микробиологи»: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата медицинских наук / Елизаров Василий Владимирович ; в ФГУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – Саратов, 2019. - 25с.: ил. – Библиогр.: с. 23-24 – Место защиты: ФГУЗ РосНИПЧИ «Микроб» - Текст: непосредственный.

2. Логвин, Ф. В. Сибирская язва в мире, странах СНГ и Российской Федерации (обзор литературы) / Ф. В. Логвин, Т. А. Кондратенко, С. Ю. Водяницкая - Текст: непосредственный // Медицинский вестник Юга России. – 2017. – Т. 8. – № 3. – С. 17-22.

3. Молчанов, В.П. Выделение инфекционных больных животных и профилактика при сибирской язве / В.П. Молчанов, Г.Ю. Косивцов - Текст: непосредственный // Бюллетень науки и практики. - 2016. - № 12 - С. 8.

4. Обзор эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по сибирской язве в 2020 г. в мире и прогноз на 2021 г. в Российской Федерации / А. Г. Рязанова, О. Н. Скударева, Д. К. Герасименко [и др.] - Текст: непосредственный // Проблемы особо опасных инфекций. – 2021. – № 1. – С. 81-86.

5. Обзор ситуации по сибирской язве в 2013 г., прогноз на 2014 г / А. Г. Рязанова, Е. И. Еременко, Н. П. Буравцева [и др.] - Текст: непосредственный // Проблемы особо опасных инфекций. – 2014. – № 2. – С. 27-28.

### References

1. Elizarov, V.V. Effektivnost' sovremennyh dezinficiruyushchih sredstv protiv spor vozbuditelya sibirskoj yazvy: special'nost' 03.00.07 «Mikrobiologi»: avtoreferat dissertacii na soiskanie nauchnoj stepeni kandidata medicinskih nauk / Elizarov Vasilij Vladimirovovich ; v FGUZ «Volgogradskij nauchno-issledovatel'skij protivochumnyj institut» Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka. – Saratov, 2019. - 25s.: il. – Bibliogr.: s. 23-24 – Mesto zashchity: FGUZ RosNIPCHI «Mikrob» - Tekst: neposredstvennyj.

2. Logvin, F. V. Sibirskaya yazva v mire, stranah SNG i Rossijskoj Federacii (obzor literatury) / F. V. Logvin, T. A. Kondratenko, S. YU. Vodyanickaya - Tekst: neposredstvennyj // Medicinskij vestnik YUga Rossii. – 2017. – Т. 8. – № 3. – С. 17-22.

3. Molchanov, V.P. Vydelenie infekcionnyh bol'nyh zhivotnyh i profilaktika pri sibirskoj yazve / V.P. Molchanov, G.YU. Kosivcov - Tekst: neposredstvennyj // Byulleten' nauki i praktiki. - 2016. - № 12 - S. 8.

4. Obzor epizootologo-epidemiologicheskoy situacii po sibirskoj yazve v 2020 g. v mire i prognoz na 2021 g. v Rossijskoj Federacii / A. G. Ryazanova, O. N. Skudareva, D. K. Gerasimenko [i dr.] - Tekst: neposredstvennyj // Problemy osobo opasnyh infekcij. – 2021. – № 1. – S. 81-86.

5. Obzor situacii po sibirskoj yazve v 2013 g., prognoz na 2014 g / A. G. Ryazanova, E. I. Eremenko, N. P. Buravceva [i dr.] - Tekst: neposredstvennyj // Problemy osobo opasnyh infekcij. – 2014. – № 2. – S. 27-28.

#### **Аннотация**

Сибирская язва — это опаснейшее инфекционное заболевание. Профилактика сибирской язвы и недопущение распространения заболевания среди сельскохозяйственных животных и населения — это наиболее важный аспект тактики предотвращения и предупреждения заболевания животных и людей. Методы и способы дезинфекции, а также дезинфицирующие препараты, применяемые в животноводстве, на мясоперерабатывающих и животноводческих фермах, имеют особенности, которые описаны в данной статье, а также приведена статистика распространения инфекции по миру и в Тюменской области.

#### **The abstract**

Anthrax is the most dangerous infectious disease around the world even today. Prevention of anthrax and prevention of the spread of the disease among farm animals and the population is the most important aspect of the tactics of prevention and prevention of diseases of animals and people. Disinfection methods and methods, as well as disinfectants used in animal husbandry, meat processing and livestock farms, have features that are described in this article, as well as statistics on the spread of infection around the world and in the Tyumen region.

#### **Контактная информация:**

**Цылева Алена Дмитриевна.** E-mail: [cvyleva.ad@edu.gausz.ru](mailto:cvyleva.ad@edu.gausz.ru)

**Сибен Анна Николаевна.** E-mail: [sibenan@gausz.ru](mailto:sibenan@gausz.ru)

**Метастатический рак молочной железы кошек: сравнение методов диагностики – ретроспективный анализ**  
**Metastatic breast cancer of cats: comparison of diagnostic methods – retrospective analysis**

Черепанов Денис Вячеславович, аспирант, ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ  
Ларионова Маргарита Игоревна, ветеринарный врач, преподаватель ДВОУ  
кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ  
Татарникова Наталья Александровна, д.в.н., профессор, заведующий  
кафедрой инфекционных болезней ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ  
Сидорова Клавдия Александровна, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой  
анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: рак, УЗИ, гистология, рентген, метастазы

Key words: cancer, ultrasound, histology, x-ray, metastases

Карцинома молочной железы кошек является наиболее распространенным типом опухолей у кошек. Она характеризуется своей клинической и гистологической агрессивностью и последующим системным прогрессированием. Вероятность метастазирования колеблется от 50% до 90%, при этом наиболее часто поражаются легкие, регионарные лимфоузлы, плевра и печень.

Кошки с отдаленными метастазами классифицируются в соответствии с модифицированной системой стадирования Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), как стадия IV с неблагоприятным прогнозом, так как метастатическое поражение является основной причиной смерти этих животных.

Описанные клинические проявления у пациентов с торакальными метастазами связаны с развитием нарушений дыхания, таких как одышка и/или кашель, отсутствие аппетита и потеря веса. В некоторых случаях метастатическое заболевание также может вызывать плевральный выпот. Сообщаемое среднее время выживания кошек со стадией IV заболевания составляет примерно 1 месяц. Рак молочной железы кошек полезно сравнивать с раком молочной железы человека, поскольку оба заболевания имеют некоторые сходства в канцерогенезе и клиническом проявлении. При раке молочной железы человека существует субпопуляция пациентов, у которых диагностировано метастатическое течение при первоначальном диагнозе – рак молочной железы.

Лечение кошек с метастатическим заболеванием описывают множество авторов. Есть несколько ловушек при лечении, описывают использование доксорубицина и циклофосфида как при грубых формах заболевания, так и при поздних метастатических формах, но клиническая польза остается неясной.

**Целью настоящих исследований** является сравнение методов диагностики — это ретроспективное исследование было направлено на изучение

исхода, связано с течением токсичности и клинических прогностических факторов у кошек на IV стадии заболевания с адьювантной химиотерапией или без нее.

**Материалы и методы исследований.** В исследование были включены только кошки с полной медицинской картой. Для включения кошки с опухолью молочной железы в анамнезе должны иметь гистопатологический диагноз карциномы молочной железы. У кошек с метастатическим заболеванием *de novo* узлы молочной железы были подтверждены как злокачественные опухоли с помощью цитологии или гистопатологии. Кошки были исключены, если у них в анамнезе были другие виды рака, помимо рака молочной железы. Стадия IV (поддающиеся измерению метастазы) была обнаружена при клиническом осмотре, трехпроекционной рентгенографии грудной клетки и/или УЗИ брюшной полости. Метастатическое заболевание было подтверждено цитологией и/или гистопатологией. Предполагалось, что у некоторых кошек с легочными узлами есть метастазы в легких, основываясь только на исследованиях изображений.

Дополнительная информация, собранная и включенная в исследование, включала сигнал, историю предыдущего применения противозачаточных средств, предыдущую историю опухолей молочной железы и лечебных процедур, клинические признаки при поступлении, процедуру визуализации, место метастазирования, наличие/отсутствие выпота, сопутствующее заболевание молочной железы, паллиативная хирургия молочной железы, результаты последующего стадирования, время до прогрессирования и опухолеспецифическая выживаемость.

**Результаты исследований.** В исследование было включено 4 кошки. Все они соответствовали критериям исследования. Средний возраст кошек составлял от 13 до 17 лет, беспородные, нестерилизованные, в анамнезе были данные о приемах оральных контрацептивов, у двух кошек были ранее перенесенные операции на молочных железах после которого развилось метастатическое заболевание.

У всех зарегистрированы характерные симптомы: одышка/кашель, анорексия, кахексия.

Для выявления метастатического заболевания было проведено рентгенографическое исследование грудной полости и ультразвуковое исследование органов брюшной полости, заключение гистологического исследования основного опухолевого очага.

При раке молочной железы вероятность летального исхода очень велика. Плохой прогноз, связанный с этим заболеванием, в основном заключается с высокой скоростью метастазирования и большинство пациентов с неоплазией молочной железы неизлечимы.

Исходя из составленной таблицы (табл.1), можно сказать, что карцинома является одной из самых распространённых опухолей у кошек, в основном заболевание поражает кошек в гериатрическом возрасте, оно может

прогрессировать как у не/стерилизованных, вероятность метастазирования в легкие и регионарные лимфоузлы очень велика.

Таблица 1

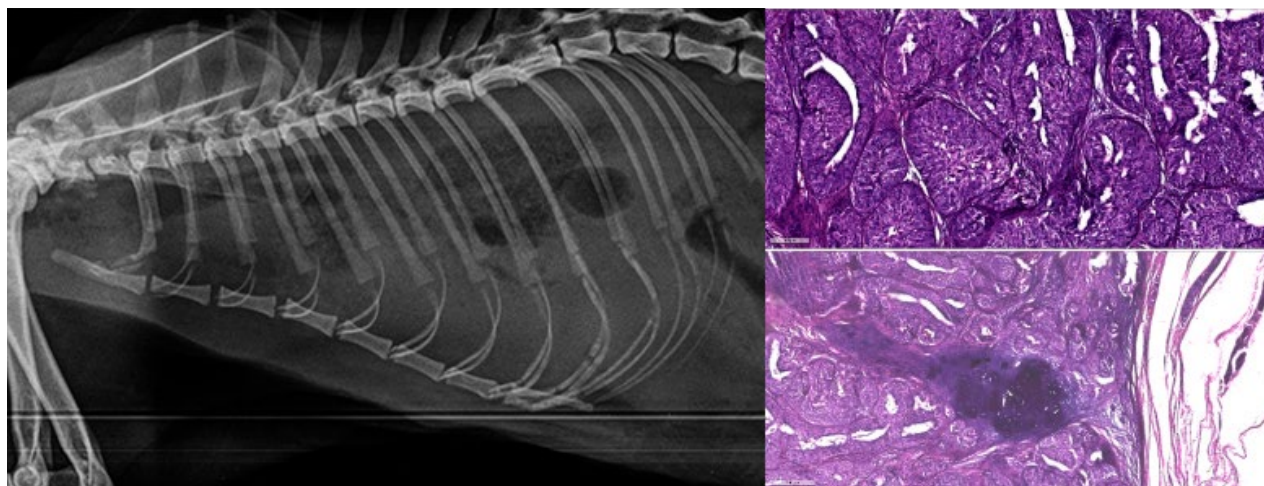
**Результаты проведенных исследований**

	Рентгенологическое заключение	Заключение УЗИ брюшной полости	Патологоанатомическое заключение	Примечание
Кошка №1	Выявлено наличие обильного скопления выпотной жидкости в плевральной полости (гидроторакс)	Признаки свободной жидкости в плевральной полости	Карцинома in situ, смешанный тип	Ранее проводилась унилатеральная мастэктомия
Кошка №2	Выявлено наличие обильного скопления выпотной жидкости в плевральной полости (гидроторакс)	Без выраженных патологий	Карцинома in situ, смешанный тип	Ранее проводилась унилатеральная мастэктомия
Кошка №3	Наличие узлового образования (метастатический очаг)	Признаки метастатического поражения селезенки	Солидная карцинома молочной железы	-
Кошка №4	Наличие узлового образования (метастатический очаг)	Без выраженных патологий	Тубулопапиллярная карцинома молочной железы	-

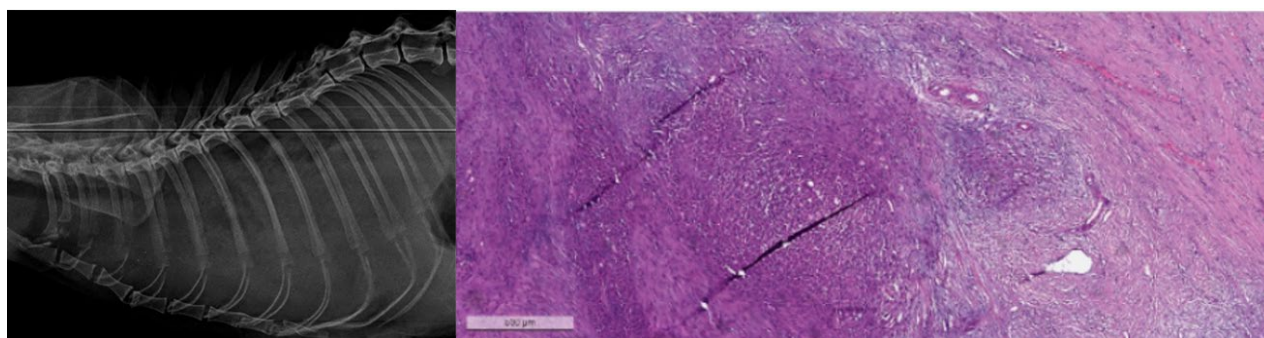
На фоне основного заболевания отмечаются множественные полиорганные патологии связанные с качеством жизни, наличие ранее перенесенных заболеваний и так далее. Самое распространённое клиническое проявление является затрудненное дыхание, одышка, кашель. Что может привести к застою жидкости в легких, которое приводит к отеку.

В будущем сообщении будет подготовлен гистологический анализ патологического материала самого метастатического узла, что даст толчок в изучении онкогенеза.

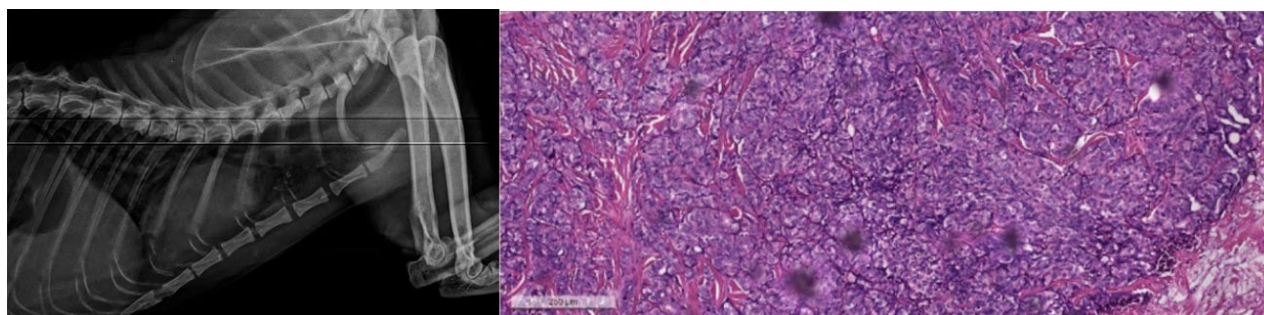
Ниже представлены иллюстрации (рис. 1-4): слева – рентгенологический снимок, справа гистологический микропрепарат (первичный и вторичный онкологический узел), лимфоузлы.



**Рисунок 1. Слева – рентгенологическая картина органов грудной полости. Гидроторакс. Справа – Карцинома in situ, смешанный тип. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400.**

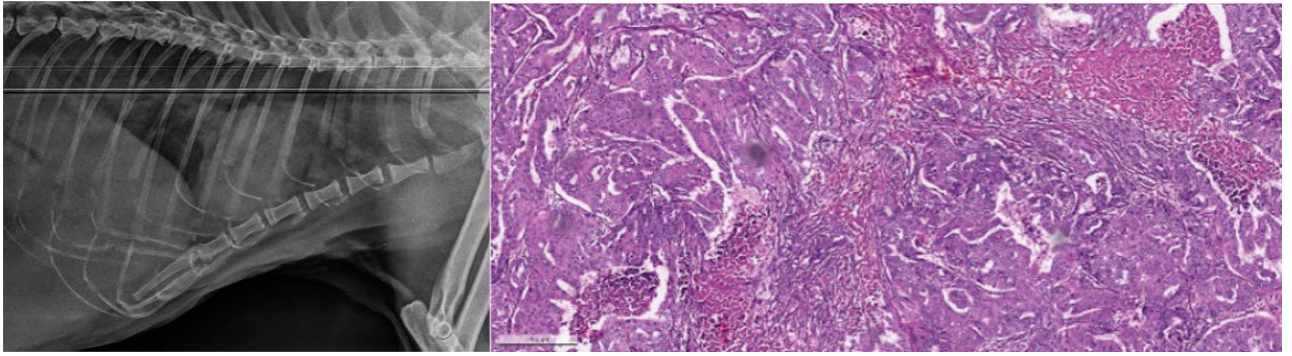


**Рисунок 2. Слева – рентгенологическая картина органов грудной полости. Гидроторакс. Справа – Карцинома in situ, смешанный тип. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400.**



**Рисунок 3 - Слева Метастатический очаг в легких животного (рентгенологическое исследование). Справа – солидная карцинома молочной железы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400.**





**Рисунок 4 - Слева Метастатический очаг в легких животного (рентгенологическое исследование). Справа – Тубулопапиллярная карцинома молочной железы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400.**

**Обсуждение полученных результатов.** Исходя из проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Метастатическое заболевание является крайне агрессивным состоянием, тяжело поддается диагностике и лечению. Чаще всего после постановки диагноза у пациентов развиваются новые опухоли и исход будет всегда неблагоприятным;

2. Выбор метода диагностики всегда зависит от состояния пациента. К сожалению «золотой» стандарт обозначить сложно, но самым оптимальным методом диагностики из доступной во многих ветеринарных клиниках и со стороны материальной досягаемостью это:

2.1. Рентгенологическое исследование – даст отчетливое заключение о наличии предполагаемых метастатических очагов.

2.2. Гистологическое исследование – подтвердит тип опухоли первичного очага. Гистологическое исследование потенциального метастатического очага чаще всего проводится уже после смерти животного поэтому окончательный диагноз ставится посмертно.

2.3. УЗИ исследование – оценка состояния организма на фоне основного диагноза.

#### **Библиографический список**

1. Якунина, М.Н. Анализ заболеваемости и клинко-морфологической характеристики рака молочной железы у собак и кошек / М.Н. Якунина, Е.М. Трещалина, В.А. Голубева, А.А. Шимширт – Текст: непосредственный // Ветеринарная медицина. – 2010. – № 3-4. – С. 44-46.

2. Головин, Т.С. Клинко-морфологические формы неоплазий молочной железы у кошек в г. Курске / Т.С. Головин, В.А. Толкачев – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 7. – С. 29-32.

3. Кныш, И.В. Рак молочной железы у кошек / И.В. Кныш, Н.И. Кузина – Текст: непосредственный // Вестник Студенческого научного общества. – 2017. – Т. 8. – № 1. – С. 195-196.



4. Макаренко, К.К. Рак молочной железы у кошек / К.К. Макаренко, Н.А. Кочеткова – Текст: непосредственный // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18– 19 марта 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 145-432

5. Сидорова, К.А. Лимфопролиферативные заболевания мелких домашних животных / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова, Е.С. Шульга, Е.П. Краснолобова – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. - №3(65). - 2018. - С.5-10.

6. Сидорова, К.А. Некоторые вопросы диагностики онкологии печени животных / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, Ю.А. Драбович, А.С. Сивкова, Е.А. Пантелеева – Текст: непосредственный // Естественные и технические науки. - 2020. - № 3 (141). - С. 113-116.

7. Якунина, М.Н. Рак молочной железы у собак и кошек / М.Н. Якунина, В.А. Голубева, Д.В. Гаранин – Текст: непосредственный // Ветеринария. – М.: Зоомедлит, 2011. – С. 78

8. Якунина, М.Н. Что нужно знать о раке. Общие сведения для ветеринарного врача широкого профиля – Текст: непосредственный // VetPharma. - 2012. - № 6. - С. 7-11.

9. Feldman, E. Endocrinology and reproduction of dogs and cats / E. Feldman, R. Nelson – М.: Sofion, 2008. – 1246 p. – Текст: непосредственный

10. Краснолобова, Е.П. К вопросу о новообразованиях печени / Е.П. Краснолобова – Текст: непосредственный // Современные научно–практические решения в АПК: сборник статей всероссийской научно-практической конференции. –Тюмень, 2017. - С. 232-235

11. Краснолобова, Е.П. Состояние здоровья домашних животных в связи с пандемией коронавируса SARS-COV-19 / Е.П. Краснолобова, О.Н. Гончаренко, К.А. Сидорова, М.В. Щипакин – Текст: непосредственный // Международный вестник ветеринарии. - 2020. - № 4. - С. 154-159.

### References

1. YAkunina, M.N. Analiz zabolevaemosti i kliniko-morfologicheskoy harakteristiki raka molochnoj zhelezy u sobak i koshek / M.N. YAkunina, E.M. Treshchalina, V.A. Golubeva, A.A. SHimshirt – Tekst: neposredstvennyj // Veterinarnaya medicina. – 2010. – № 3-4. – S. 44-46.

2. Golovin, T.S. Kliniko-morfologicheskie formy neoplazij molochnoj zhelezy u koshek v g. Kurske / T.S. Golovin, V.A. Tolkachev – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2017. – № 7. – S. 29-32.

3. Knysh, I.V. Rak molochnoj zhelezy u koshek / I.V. Knysh, N.I. Kuzina – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Stencheskogo nauchnogo obshchestva. – 2017. – T. 8. – № 1. – S. 195-196.

4. Makarenko, K.K. Rak molochnoj zhelezy u koshek / K.K. Makarenko, N.A. Kochetkova – Tekst: neposredstvennyj // Gorinskie chteniya. Innovacionnyye resheniya

dlya APK: Materialy Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferencii. V 4-h tomah, Majskij, 18– 19 marta 2020 goda. – Majskij: Belgorodskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni V.YA. Gorina, 2020. – S. 145.-432

5. Sidorova, K.A. Limfoproliferativnye zabolevaniya melkih domashnih zhivotnyh / K.A. Sidorova, N.A. Tatarnikova, O.V. Kochetova, E.S. SHul'ga, E.P. Krasnolobova – Tekst: neposredstvennyj // Veterinarnaya patologiya. - №3(65). - 2018. - S.5-10.

6. Sidorova, K.A. Nekotorye voprosy diagnostiki onkologii pecheni zhivotnyh / K.A. Sidorova, N.A. Tatarnikova, YU.A. Drabovich, A.S. Sivkova, E.A. Panteleeva – Tekst: neposredstvennyj // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. - 2020. - № 3 (141). - S. 113-116.

7. YAkunina, M.N. Rak molochnoj zhelezy u sobak i koshek / M.N. YAkunina, V.A. Golubeva, D.V. Garanin – Tekst: neposredstvennyj // Veterinariya. – M.: Zoomedlit, 2011. – S. 78

8. YAkunina, M.N. CHto nuzhno znat' o rake. Obshchie svedeniya dlya veterinarnogo vracha shirokogo profilya – Tekst: neposredstvennyj // VetPharma. - 2012. - № 6. - S. 7-11.

9. Feldman, E. Endocrinology and reproduction of dogs and cats / E. Feldman, R. Nelson – M.: Sofion, 2008. – 1246 r. – Tekst: neposredstvennyj

10. Krasnolobova, E.P. K voprosu o novoobrazovaniyah pecheni / E.P. Krasnolobova – Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye nauchno–prakticheskie resheniya v APK: sbornik statej vsrossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen', 2017. - S. 232-235

11. Krasnolobova, E.P. Sostoyanie zdorov'ya domashnih zhivotnyh v svyazi s pandemiej koronavirusa SARS-COV-19 / E.P. Krasnolobova, O.N. Goncharenko, K.A. Sidorova, M.V. SHCHipakin – Tekst: neposredstvennyj // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. - 2020. - № 4. - S. 154-159.

### **Аннотация**

Работа посвящена изучению диагностике метастатической болезни на фоне рака молочных желез у кошек. Злокачественные образования являются одной из самых распространенных неоплазий. Материалом для исследования послужили кошки в гериатрический период жизни. На основании проделанной работы можно сказать, что наиболее значимым способом диагностики рака молочных желез и метастатического поражения органов является совокупность диагностических тестов.

### **The abstract**

The work is devoted to the study of the diagnosis of metastatic disease against the background of breast cancer in cats. Malignant tumors are one of the most common neoplasias. The material for the study was cats in the geriatric period of life. Based on the work done, it can be said that the most significant way to diagnose breast cancer and metastatic organ damage is a set of diagnostic tests.

### **Контактная информация:**

**Черепанов Денис Вячеславович.** E-mail: [diplo2611@gmail.com](mailto:diplo2611@gmail.com)

**Ларионова Маргарита Игоревна. E-mail: [777777444444@mail.ru](mailto:777777444444@mail.ru)**

**Татарникова Наталья Александровна. E-mail: [tatarnikova.n.a@yandex.ru](mailto:tatarnikova.n.a@yandex.ru)**

**Сидорова Клавдия Александровна. E-mail: [sidorova@gausz.r0075](mailto:sidorova@gausz.r0075)**

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья  
URL: [https://www.tsa.ru/nauka/novosti-nauki\\_2/nauchnyie-konferenczii/integracziya-nauki-i-obrazovaniya-v-agrarnyx-vuzax-dlya-obespecheniya-prodovolstvennoj-bezopasnosti-rossii/sekczija-1-ibivm](https://www.tsa.ru/nauka/novosti-nauki_2/nauchnyie-konferenczii/integracziya-nauki-i-obrazovaniya-v-agrarnyx-vuzax-dlya-obespecheniya-prodovolstvennoj-bezopasnosti-rossii/sekczija-1-ibivm),  
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, ИТАР-ТАСС, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».

Заказ №1117 от 15.12.2022; 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)