



**№ 1 - 2024**

ISSN (2782-6252)

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1

# **НОРМАТИВНО - ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ВЕТЕРИНАРИИ**

/Legal regulation in veterinary medicine

---

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ 6

---

Комментарии специалистов: проблемы и перспективы 21

## **Результаты научных исследований в ветеринарии**

---

◆ Инфекционные болезни 34

---

◆ Инвазионные болезни 44

---

◆ Акушерство, гинекология 50

---

◆ Незаразные болезни 54

---

◆ Фармакология, токсикология 66

---

◆ Зоогигиена, санитария, экология 81

---

◆ Биохимия, анатомия, физиология 99

---

◆ Из истории ветеринарии 116

---

**ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

[www.spbguvm.ru](http://www.spbguvm.ru)



# НОРМАТИВНО - ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ВЕТЕРИНАРИИ

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1

# 1. 2024

/Legal regulation in veterinary medicine

## ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

### Главный редактор

Племяшов К.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН, Санкт-Петербург, Россия

### Зам. главного редактора

Орехов Д.А. – кандидат ветеринарных наук, доцент, Санкт-Петербург, Россия

### Редакционная коллегия

Белопольский А.Е. – доктор ветеринарных наук, доцент, Санкт-Петербург, Россия

Болгов А.Е. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Петрозаводск, Россия

Воронин В.Н. – доктор биологических наук, профессор, Санкт-Петербург, Россия

Карпенко Л.Ю. – доктор биологических наук, профессор, Санкт-Петербург, Россия

Ковалёнок Ю.К. – доктор ветеринарных наук, профессор, Витебск, Республика Беларусь

Лайшев К.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, Санкт-Петербург, Россия

Никитин Г.С. – кандидат ветеринарных наук, доцент, Санкт-Петербург, Россия

Панин А.Н. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, Москва, Россия

Романенко Л.В. – доктор сельскохозяйственных наук, Санкт-Петербург, Россия

Сарсембаева Н.Б., доктор ветеринарных наук, профессор, Алматы, Республика Казахстан

Станишевская О.И. – доктор биологических наук, профессор, Санкт-Петербург, Россия

Стекольников А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, Санкт-Петербург, Россия

Сидорчук А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, Москва, Россия

Сухинин А.А. – доктор биологических наук, профессор, Санкт-Петербург, Россия

Семёнов В.Г. – доктор биологических наук, профессор, Чебоксары, Россия

Токарев А.Н. – доктор ветеринарных наук, доцент, Санкт-Петербург, Россия

Федоров Ю.Н. – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Москва, Россия

Шапиев И.Ш. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Санкт-Петербург, Россия

Mustafa Atasever - Prof., Dr. Erzurum, Turkiye

Kushvar Galib Mammadova-Dr., Azerbaijan

Ilia Tsachev, DVM, MSc, PhD, DSc, Prof., Stara Zagora, Bulgaria

### Редакция журнала

Редактор Заходнова Д.В. – канд. вет. наук, доцент.

Выпуск редактор Виноходова М.В. – канд. вет. наук, доцент

Сдано в набор 11.03.2024 г.

Подписано к печати 27.03.24 г. Формат 70×100 1/16.

Бумага глянцевая № 1. Печать офсетная. Цена свободная.

Усл. печ. л. 10,08±0,5 цв. вкл. Тираж 1001 экз.

### Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии

- свидетельство о государственной регистрации

средства массовой информации

ПИ № ФС № 77-82758 от 27 января 2022 года.;

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал «Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии / Legal regulation in veterinary medicine» обязательна.

Учредитель, издатель: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» (СПбГУВМ). Журнал ранее издавался под названием «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии» с января 2007 года в Санкт-Петербурге; распространяется по всем регионам России. Периодичность издания: не менее 4 раз в год.

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ПРИ ПУБЛИКАЦИИ

Статьи и другие сопровождающие документы в редакцию журнала направлять в электронном виде (шрифт 14, Times New Roman, интервал полуторный, отступ слева 3 см., справа, сверху, снизу -2 см.), объем до семи страниц.

Научная статья должна содержать новизну, научность и собственные исследования. Структура статьи: УДК, на русском и английском языках: название, фамилия и инициалы автора (ов), полное название учреждения, список ключевых слов; далее - реферат, введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы, реферат (Summary) на англ. языке (более 250 слов), список литературы в алфавитном порядке не более 10 источников (ссылка на авторов по тексту в цитирах).

Рисунки или таблицы размещаются по тексту рукописи. Единицы измерения применяются согласно ГОСТа «Единицы физических величин». В конце статьи указывается фамилия автора (ов), имя, отчество, место работы, ученая степень, почтовый адрес с индексом, телефоны, электронный адрес для обратной связи.

Порядок рецензирования статей определен Уставом журнала. Представленные для рецензирования статьи рецензируются и обсуждаются на Редакционном совете журнала, обладающим правом рекомендовать их к изданию. При необходимости для рецензирования могут привлекаться специалисты в соответствующей отрасли науки. Статьи, не удовлетворяющие критериям научного рецензирования, к печати не принимаются. Плата с аспирантов за публикацию не взимается при предоставлении справки из учебного заведения по почте и в электронном виде.

В журнале публикуются материалы по результатам мониторинга ветеринарного законодательства РФ и субъектов РФ, а также международных нормативно-правовых актов по вопросам ветеринарии.

Адрес редакции и издательства: 196084, Санкт-Петербург, Черниговская 5. ФГБОУ ВО «СПбГУВМ». Редакция журнала «Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии / Legal regulation in veterinary medicine».

Телефон (812) 365-69-35.

E-mail: 3656935@gmail.com

С предложениями о размещении рекламы звоните по телефону (812) 365-69-35.

Редакция

Отпечатано в типографии ООО «РПК «АМИГО-ПРИНТ». 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Розенштейна, д.21, оф. 748.

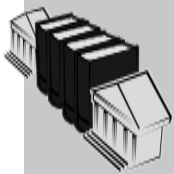
ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС В ОБЪЕДИНЕННОМ КАТАЛОГЕ «ПРЕССА РОССИИ»: 82392  
АГЕНТСТВА: «КНИГА-СЕРВИС», «АРЗИ»

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ</b>	6
<b>Комментарии специалистов: проблемы и перспективы</b>	
♦ Нормативно-правовое регулирование осуществления федерального государственного контроля (надзора) в области обращения с животными в части соблюдения требований к содержанию и использованию животных в культурно-зрелищных целях. <b>Заходнова Д.В., Шершнев И.И., Виноходова М.В.</b>	21
♦ Организация ветеринарного обслуживания территорий садовых некоммерческих товариществ Ленинградской области. <b>Орехов Д.А.</b>	25
♦ Требования к продукции охоты: особенность правового регулирования. <b>Чеховских И.А., Оль Е.М.</b>	29
<b>Результаты научных исследований в ветеринарии</b>	
<b>Инфекционные болезни</b>	
♦ Динамика содержания классов иммуноглобулинов в сыворотке крови и вагинальном секрете коров с генитальным микоплазмозом при различных способах терапии. <b>Васильев Р.М.</b>	34
♦ Практика создания буферных зон в противоэпизоотических мероприятиях по бешенству на примере приграничной зоны с Финляндией. <b>Фогель Л.С., Груздев К.Н., Кротов Л.Н., Данко Ю.Ю.</b>	38
♦ Выделение культур микроорганизмов из патологического материала от коров. <b>Ладанова М.А.</b>	41
<b>Инвазионные болезни</b>	
♦ Сравнительное исследование токсичности и антипротозойного эффекта отечественных кондиционеров-адаптогенов широкого спектра действия. <b>Новиков А.А., Семенов Н.А.</b>	44
♦ Тейлериоз крупного рогатого скота в Исмаиллинском районе Азербайджана. <b>Мехралиева У.М., Мамедова Р.А., Мамедова М.М.</b>	47
<b>Акушерство, гинекология</b>	
♦ Комплексный подход к профилактике и терапии мастита у крупного рогатого скота. <b>Целуева Н.И.</b>	50
<b>Незаразные болезни</b>	
♦ Антибактериальная терапия при патологии почек мелких домашних животных. <b>Чиркова А.С., Сидорова К.А., Скосырских Л.Н., Щипакин М.В.</b>	54
♦ Сравнительный анализ эффективности пробиотических штаммов энтерококков при гастроэнтерите у поросят. <b>Сепп А.Л., Яшин А.В., Прусаков А.В.</b>	58
♦ Эффективность диеты при хронических патологиях пищеварительной системы у кошек. <b>Гончарова А.В., Костылев В.А., Бычкова В.А.</b>	62
<b>Фармакология, токсикология</b>	
♦ Методологические особенности реализации фармакоэкономических моделей в ветеринарной медицине. <b>Понамарёв В.С.</b>	66
♦ Перспективы фармакологического скрининга средств оральной детоксикации с дифференциацией целевых патологий в животноводстве. <b>Попова О.С., Украинская О.А.</b>	69
♦ Влияние препарата L-карнитин при внутримышечном введении на показатели крови крыс. <b>Сабирзянова Л.И., Лунегов А.М., Коновалова Г.В.</b>	72
♦ Изучение влияния препарата Тилдокс АВЗ на показатели крови крыс в субхроническом эксперименте. <b>Токарева О.А.</b>	76
<b>Зоогигиена, санитария, экология</b>	
♦ Морфология пищеварительного канала бройлеров под влиянием «Reasil® Humic Health». <b>Дмитриев Н.О., Салаутин В.В., Пудовкин Н.А., Салаутина С.Е.</b>	81
♦ Зоогигиеническая оценка кормов— основа успешной профилактики падевого токсикоза. <b>Кузнецов А.Ф., Рожков К.А., Ачилов В., Печенкина А.А.</b>	84
♦ Описание линейных особенностей экстерьера первотелок разного происхождения. <b>Падерина Р.В., Виноградова Н.Д.</b>	87
♦ Сравнительный анализ товарных свойств и качества куриных яиц разных птицефабрик, реализуемых в торговой сети Санкт-Петербурга. <b>Кныш И.В., Сафиулова Ю.Р., Сафронов С.Л.</b>	91
♦ Гигиена содержания служебных собак в различных климатических поясах Армении. <b>Слободяник Р. В., Белопольский А.Е.</b>	95
<b>Биохимия, анатомия, физиология</b>	
♦ Патоморфологические изменения тканей глаза при офтальмопатиях собак, связанных с паранеопластическим синдромом. <b>Вильмис Д.А.</b>	99
♦ Лейкоцитарные индексы токсичности при липидозе печени у кошек. <b>Карпенко Л.Ю., Козицына А.И., Бахта А.А.</b>	102
♦ Магистральные венозные сосуды желудка свиньи породы йоркшир в возрастном аспекте. <b>Полянская А.И., Щипакин М.В.</b>	105
♦ Особенности микроструктурной организации тонкой кишки у поросят отъемышей. <b>Сепп А.Л., Яшин А.В., Прусаков А.В.</b>	108
♦ Морфометрические исследования кожи телят. <b>Шафиев А.П., Кудряшов А.А., Сафронов Д.И.</b>	113
<b>Из истории ветеринарии</b>	
♦ «Коновальная наука» в первых законодательных актах России. <b>Колесников В.И.</b>	116
♦ Создание первой русской вакцины против сибирской язвы: феномен профессора ботаники Л.С. Ценковского. <b>Колесников В.И.</b>	118

# CONTENTS

<b>Acts of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation</b>	6
<b>Comments of specialists: problems and prospects</b>	
◆ Legal regulation of the implementation of federal state control (supervision) in the field of treatment of animals in terms of compliance with the requirements for the maintenance and use of animals for cultural and entertainment purposes. <b>D.V. Zakhodnova, I.I. Shershneva, M.V. Vinokhodova</b>	21
◆ Organization of veterinary services in the territories of the Leningrad region. <b>D.A. Orekhov</b>	25
◆ Requirements for hunting products features of legal regulation. <b>I.A. Chekhovskikh, E.M. Ol</b>	29
<b>The results of scientific research in veterinary medicine</b>	
<b>Infectious diseases</b>	
◆ Dynamics of the content of immunoglobulin classes in blood serum and vaginal secretions of cows with genital mycoplasmosis with various methods of therapy. <b>R.M. Vasiliev</b>	34
◆ The practice of creating buffer zones in anti-epizootic measures for rabies using the example of the border zone with Finland. <b>L.S. Fogel, K.N. Gruzdev, L.N. Krotov, Yu.Yu. Danko</b>	38
◆ Isolation of cultures of microorganisms from pathological material from cows. <b>M.A. Ladanova</b>	41
<b>Invasive Diseases</b>	
◆ Comparative study of the toxicity and antiprotozoal effect of domestic broad-spectrum adaptogen conditioners . <b>A.A. Novikov, N.An. Semeneko</b>	44
◆ Theileriosis of cattle in Ismailla region of Azerbaijan. <b>U.M. Mekhralyeva, R.A. Mammadova, M.M. Mammadova</b>	47
<b>Obstetrics, Gynecology</b>	
◆ An integrated approach to the prevention and treatment of mastitis in cattle. <b>N.II. Tselueva</b>	50
<b>Non-communicable diseases</b>	
◆ Antibacterial therapy for kidney pathology of small pets. <b>A.S. Chirkova, C.AI. Sidorova, L.N. Skosyrskikh, M.V. Shchipakin</b>	54
◆ Comparative analysis of the effectiveness of probiotic enterococcus strains in gastroenteritis in piglets. <b>A.L. Sepp, A.V. Yashin, A.V. Prusakov</b>	58
◆ The effects of gastrointestinal diet therapy for chronic pathologies of the digestive system in cats. <b>A.V. Goncharova, V.AI. Kostylev, V.An. Bychkova</b>	62
<b>Pharmacology, toxicology</b>	
◆ Methodological features of the implementation of pharmacoeconomic models in veterinary medicine. <b>V.S. Ponamarev</b>	66
◆ Prospects for pharmacological screening of oral detoxification drugs with differentiation of targeted pathologies in animal husbandry. <b>O.S. Popova, O.A. Ukrainskaya</b>	69
◆ The effect of the drug L-carnitine when administered intramuscularly on the blood parameters of rats. <b>L.II. Sabirzyanova, A.M. Lunegov, G.V. Konovalova, V.V. Tokar</b>	72
◆ Study of Tildox AVZ effect on rat blood parameters in a subchronic experiment. <b>O.AI. Tokareva</b>	76
<b>Zoohygiene, sanitation, ecology</b>	
◆ Morphology of the digestive canal of broilers under the influence of Reasil® Humic Health. <b>N.O. Dmitriev, V.V. Salautin, N.AI. Pudovkin, S.E. Salautina,</b>	81
◆ Zoohygienic assessment of feed, the basis for successful prevention of padevyj toxidrome. <b>An.F. Kuznetsov, K.A. Rozhkov, V.V. Achilov, A.AI. Pechenkina</b>	84
◆ Description of the linear features of the exterior of the first –calves of different origin. <b>R.V. Paderina, N.D. Vinogradova</b>	87
◆ Comparative analysis of the commodity properties and quality of chicken eggs from different poultry farms sold in the St. Petersburg retail chain. <b>I.V. Knysh, J.R. Safiulova, S.L. Safronov</b>	91
◆ Hygiene of keeping dogs in different climatic zones of Armenia. <b>R.V. Slobodyanik, A.E. Belopolsky</b>	95
<b>Biochemistry, anatomy, physiology</b>	
◆ Pathological characteristic of the eye changes within dogs ophthalmopathy associated with paraneoplastic syndrome. <b>D.AI. Vilms</b>	99
◆ Leukocyte indexes for liver lipodosis in cats. <b>L.Yu. Karpenko, A.Iv. Kozitsyna, A.AI. Bakhta</b>	102
◆ The main venous vessels of the stomach of a Yorkshire pig in the age aspect. <b>A.Ig. Polyanskaya, M.V. Shchipakin</b>	105
◆ Features of the microstructural organization of the small intestine in weaning piglets. <b>A.L. Sepp, A.V. Yashin, A.V. Prusakov</b>	108
◆ Morphometric studies of the skin of calves. <b>A.P. Shafiev, A.A. Kudryashov, D.I. Safronov</b>	113
<b>From the history of veterinary medicine</b>	
◆ “Konoval’naya Nauka” as cases of ancient veterinary science in the first legislative acts of Russia. <b>V.Iv. Kolesnikov</b>	116
◆ Creation of the first Russian Anthrax vaccine: the phenomenon of the professor of botany L.S. Tsenkovsky. <b>V.Iv. Kolesnikov</b>	118



# ПРАВОВЫЕ АКТЫ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СУБЪЕКТОВ РФ

## РЕШЕНИЕ СОВЕТА ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ОТ 12 ДЕКАБРЯ 2023 Г. N 150 «О ПРАВИЛАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБРАЩЕНИЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ, ДЕЗИНСЕКЦИОННЫХ И ДЕЗАКАРИЗАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ВЕТЕРИНАРНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТАМОЖЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА»

В соответствии с пунктом 9 Протокола об информационно-коммуникационных технологиях и информационном взаимодействии в рамках Евразийского экономического союза (приложение N 3 к Договору о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года), пунктом 14 Протокола о применении санитарных, ветеринарно-санитарных и карантинных фитосанитарных мер (приложение N 12 к Договору о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года) и пунктом 57 приложения N 1 к Регламенту работы Евразийской экономической комиссии, утвержденному Решением Высшего Евразийского экономического совета от 23 декабря 2014 г. N 98, Совет Евразийской экономической комиссии решил:

1. Утвердить прилагаемые Правила регулирования обращения дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризационных средств ветеринарного назначения на таможенной территории Евразийского экономического союза (далее - Правила).

2. Установить, что:

а) регистрация дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризационных средств ветеринарного назначения и связанные с ней процедуры, а также иные процедуры, необходимые для выпуска таких средств в обращение, предусмотренные законодательством государств - членов Евразийского экономического союза (далее соответственно - государства-члены, Союз), начатые и не завершённые на дату вступления в силу пункта 1 настоящего Решения, осуществляются в соответствии с законодательством государств-членов;

б) регистрационные удостоверения дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризационных средств ветеринарного назначения и иные документы, необходимые для выпуска таких средств в обращение, выданные до даты вступления в силу пункта 1 настоящего Решения или в соответствии с подпунктом "а" настоящего пункта, действительны в течение сроков, установленных в соответствии с законодательством государств-членов, но не позднее 31 декабря 2032 г.;

в) регистрационные досье дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризационных средств ветеринарного назначения, зарегистрированных в соответствии с законодательством государств-членов, подлежат приведению в соответствие с Правилами до 31 декабря 2032 г.;

г) допускается обращение на таможенной

территории Союза до 31 декабря 2032 г.:

дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризационных средств ветеринарного назначения, зарегистрированных в соответствии с законодательством государств-членов до даты вступления в силу пункта 1 настоящего Решения, с учетом положений пунктов 127 и 128 Правил;

дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризационных средств ветеринарного назначения, выпускаемых в обращение в соответствии с иными процедурами, предусмотренными законодательством государств-членов, до завершения процедуры их регистрации, осуществляемой в порядке, предусмотренном Правилами;

д) до введения в действие общих процессов в рамках Союза, посредством реализации которых осуществляется информационное взаимодействие между уполномоченными в сфере обращения дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризационных средств ветеринарного назначения органами (экспертными учреждениями) государств-членов и Евразийской экономической комиссией (далее - Комиссия), допускается обмен документами на бумажном носителе и (или) в электронном виде;

е) разрешение спорных ситуаций, связанных с обращением дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризационных средств ветеринарного назначения, указанных в подпункте "г" настоящего пункта, осуществляется с участием Комиссии (в рамках ее полномочий, определенных Договором о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года).

3. Просить государства-члены до даты вступления в силу пункта 1 настоящего Решения:

а) установить размеры сборов (пошлин) или иных обязательных платежей, предусмотренных Правилами, и (или) порядок их расчета (при необходимости) с учетом сложности процедур и объема работ, выполняемых референтным органом по регистрации и (или) уполномоченными в сфере обращения дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризационных средств ветеринарного назначения органами (экспертными учреждениями) государств-членов, в том числе при:

регистрации дезинфицирующего, дезинсекционного или дезакаризационного средства ветеринарного назначения;

внесении в регистрационное досье дезинфици-

рующего, дезинсекционного или дезакаризации средства ветеринарного назначения изменений;

приведении регистрационного досье дезинфицирующего, дезинсекционного или дезакаризации средства ветеринарного назначения в соответствие с требованиями Правил;

признании регистрации дезинфицирующего, дезинсекционного или дезакаризации средства ветеринарного назначения;

инспектировании производства дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризации средств ветеринарного назначения;

б) определить органы, уполномоченные на осуществление регистрации дезинфицирующих, дезинсекционных и дезакаризации средств ветеринарного назначения и иных связанных с ней процедур и (или) на инспектирование производства таких средств, и проинформировать об этом Комиссию.

4. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты его официального опубликования, за исключением пункта 1 настоящего Решения, который вступает в силу 1 сентября 2027 г.

Члены Совета Евразийской экономической комиссии:

От Республики  
Армения  
М.ГРИГОРЯН

От Республики  
Беларусь  
И.ПЕТРИШЕНКО

От Республики  
Казахстан  
С.ЖУМАНГАРИН

От Кыргызской  
Республики  
А.КАСЫМАЛИЕВ

От Российской  
Федерации  
А.ОВЕРЧУК

**Источник публикации:**

Официальный сайт Евразийского экономического союза <http://www.eaeunion.org/>, 22.12.2023 г.

Примечание к документу: Начало действия документа - 21.01.2024 <\*>.

В соответствии с пунктом 4 данный документ

вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты официального опубликования (опубликован на официальном сайте ЕАЭС <http://www.eaeunion.org/> - 22.12.2023 г.). Правила, утвержденные данным документом, вступают в силу с 1 сентября 2027 года.

## **РЕШЕНИЕ КОЛЛЕГИИ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ОТ 27 ФЕВРАЛЯ 2024 Г. N 13 «О ПОРЯДКЕ ВВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕГЛАМЕНТЫ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА (ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА) РЕШЕНИЕМ СОВЕТА ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ОТ 23 ИЮНЯ 2023 Г. N 70»**

В соответствии с пунктом 2 статьи 52 Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года и пунктом 11 приложения N 2 к Регламенту работы Евразийской экономической комиссии, утвержденному Решением Высшего Евразийского экономического совета от 23 декабря 2014 г. N 98, Коллегия Евразийской экономической комиссии решила:

1. Установить, что:

а) в течение 18 месяцев с даты вступления в силу изменений в части установления максимально допустимых уровней остаточного содержания в пищевой продукции ветеринарных лекарственных средств (фармакологически активных веществ и их метаболитов), внесенных Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 июня 2023 г. N 70 в технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011), принятый Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. N 880, технический регламент Таможенного союза "Технический регламент на масложировую продукцию" (ТР ТС 024/2011), принятый Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. N 883, технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013), принятый Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. N 67, технический регламент Таможенного

союза "О безопасности мяса и мясной продукции" (ТР ТС 034/2013), принятый Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. N 68, технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции" (ТР ЕАЭС 040/2016), принятый Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2016 г. N 162, и технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности мяса птицы и продукции его переработки" (ТР ЕАЭС 051/2021), принятый Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 29 октября 2021 г. N 110, допускается производство и выпуск в обращение на таможенной территории Евразийского экономического союза пищевой продукции в соответствии с обязательными требованиями, установленными указанными техническими регламентами;

б) обращение пищевой продукции, являющейся объектом технического регулирования технических регламентов Таможенного союза (Евразийского экономического союза), предусмотренных Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 июня 2023 г. N 70, допускается в течение срока годности, установленного ее изготовителем.

2. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты его официального опубликования.

Председатель Коллегии  
Евразийской экономической комиссии  
Б.САГИНТАЕВ

Источник публикации: Официальный сайт  
Евразийского экономического союза <http://www.eaeunion.org/>, 29.02.2024 г.

Примечание к документу: Начало действия документа - 30.03.2024 г. В соответствии с пунктом 2 данный документ вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты официального опубликования (опубликован на официальном сайте ЕАЭС <http://www.eaeunion.org/> - 29.02.2024 г.).

## **РЕШЕНИЕ КОЛЛЕГИИ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ОТ 5 МАРТА 2024 Г. N 15 «О ПОРЯДКЕ ВВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА «О БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ» (ТР ТС 034/2013)»**

В соответствии с пунктом 2 статьи 52 Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года и пунктом 11 приложения N 2 к Регламенту работы Евразийской экономической комиссии, утвержденному Решением Высшего Евразийского экономического совета от 23 декабря 2014 г. N 98, Коллегия Евразийской экономической комиссии решила:

1. Установить, что:

а) документы (сведения) об оценке соответствия продукции, в отношении которой Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 27 сентября 2023 г. N 98 внесены изменения, обязательным требованиям, установленным техническим регламентом Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции" (ТР ТС 034/2013), принятым Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. N 68 (далее - продукция), выданные или принятые до даты вступления в силу Решения Совета Евразийской экономической комиссии от 27 сентября 2023 г. N 98, действительны до окончания срока их действия;

б) производство и выпуск в обращение на таможенной территории Евразийского экономического союза продукции при наличии документов об оценке соответствия, указанных в подпункте "а" настоящего пункта, допускаются до окончания срока действия таких документов;

в) обращение продукции, выпущенной в обращение в период действия документов об оценке соответствия, указанных в подпункте "а" настоящего пункта, допускается в течение срока годности продукции, установленного ее изготовителем.

2. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты его официального опубликования, но не ранее даты вступления в силу Решения Совета Евразийской экономической комиссии от 27 сентября 2023 г. N 98.

Председатель Коллегии  
Евразийской экономической комиссии  
Б.САГИНТАЕВ

Источник публикации:

Официальный сайт Евразийского экономического союза <http://www.eaeunion.org/>, 07.03.2024 г.

Примечание к документу: Начало действия документа - 07.04.2024 г.

В соответствии с пунктом 2 данный документ вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты официального опубликования (опубликован на официальном сайте ЕАЭС <http://www.eaeunion.org/> - 07.03.2024 г.), но не ранее даты вступления в силу Решения Совета ЕЭК от 29.09.2023 г. N 98. Указанное Решение вступает в силу по истечении 180 календарных дней с даты официального опубликования (опубликовано на официальном сайте ЕАЭС <http://www.eaeunion.org/> - 10.10.2023 г.).

## **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН РФ N 660-ФЗ ОТ 25 ДЕКАБРЯ 2023 ГОДА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О ПЛЕМЕННОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ» И СТАТЬЮ 5 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О ПЛЕМЕННОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ» И ОТДЕЛЬНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Принят Государственной Думой  
14 декабря 2023 года

Одобен Советом Федерации  
22 декабря 2023 года

### **СТАТЬЯ 1**

Внести в Федеральный закон от 3 августа 1995 года N 123-ФЗ "О племенном животноводстве" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, N 32, ст. 3199; 2011, N 30, ст. 4596; 2019, N 31, ст. 4447; 2021, N 50, ст. 8411; 2023, N 32, ст. 6186) следующие изменения:

1) статью 11 изложить в следующей редакции:

"Статья 11. Импорт племенной продукции (материала)

Импорт племенной продукции (материала) из стран, не являющихся государствами - членами Евразийского экономического союза, осуществляется при наличии заключения об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продук-



ции (материалу), выдаваемого федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление в области племенного животноводства, а импорт племенной продукции (материала) из государств - членов Евразийского экономического союза осуществляется в соответствии с требованиями, установленными правом Евразийского экономического союза, а при их отсутствии - законодательством Российской Федерации.

Форма и порядок выдачи заключения об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу) устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление в области племенного животноводства.

Заключение об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу) выдается на каждую партию племенной продукции (материала), ввозимую на территорию Российской Федерации, при условии подтверждения федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление в области племенного животноводства, на основании документов, представленных заинтересованным лицом, достоверности и полноты сведений о племенной продукции (материале), содержащихся в них, соответствия ввозимой племенной продукции (материала) требованиям к племенной продукции (материалу), установленным настоящим Федеральным законом, и при соблюдении следующих условий:

♦ племенные животные, ввозимые на территорию Российской Федерации, а также племенные животные, от которых получена племенная продукция (материал), ввозимая на территорию Российской Федерации, должны иметь идентификационные номера согласно требованиям системы учета, установленным законодательством страны происхождения таких племенных животных;

♦ племенная продукция (материал), ввозимая на территорию Российской Федерации, должна иметь племенное свидетельство (паспорт) или иной документ, выданный в соответствии с законодательством страны-экспортера в области племенного дела, которые подтверждают происхождение и племенную ценность племенной продукции (материала);

♦ племенная продукция (материал), ввозимая на территорию Российской Федерации, должна соответствовать критериям отнесения импортируемых сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу), устанавливаемым федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление в области племенного животноводства;

♦ племенные производители сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот, лошади, овцы, козы, свиньи, северные олени, верблюды), ввозимые на территорию Российской Федерации, а также племенные производители сельскохозяйственных животных и доноры эмбрионов сельскохозяйственных животных, семя и эмбрионы которых ввозятся на территорию

Российской Федерации, не должны являться носителями генетически детерминированных заболеваний, включенных в перечень, утвержденный актом, составляющим право Евразийского экономического союза (далее - генетически детерминированные заболевания).

Для получения заключения об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу) заинтересованное лицо представляет в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управление в области племенного животноводства, племенное свидетельство (паспорт) или иной документ, выданный в соответствии с законодательством страны-экспортера в области племенного дела, которые подтверждают происхождение и их племенную ценность, а также документы о проведении молекулярно-генетической экспертизы, результаты которой подтверждают отсутствие генетически детерминированных заболеваний, выданные в соответствии с законодательством страны-экспортера.;

2) в части первой статьи 13:

а) абзац четырнадцатый изложить в следующей редакции:

"выдает заключения об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу).";

б) дополнить абзацем следующего содержания:

"устанавливает критерии отнесения импортируемых сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу).";

3) в статье 17.1:

а) в части первой слова "разрешений на импорт племенной продукции (материала)" заменить словами "заключений об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу).";

б) абзац четвертый части одиннадцатой изложить в следующей редакции:

"о выданных заключениях об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу), содержащих сведения о регистрационном номере, дате выдачи и наименовании органа, выдавшего заключение, об электронных копиях документов, представленных экспортером племенной продукции (материала).";

в) в части тринадцатой слова "разрешения на импорт племенной продукции (материала)" заменить словами "заключениях об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу).";

4) статью 23 изложить в следующей редакции:

"Статья 23. Условия использования семени и эмбрионов племенных животных в целях их разведения  
Семя и эмбрионы племенных животных используются в целях их разведения:

при наличии племенных свидетельств (паспортов);

если они обозначены в целях идентификации в соответствии с Законом Российской Федерации

от 14 мая 1993 года N 4979-1 "О ветеринарии"; при наличии результатов молекулярно-генетической экспертизы на генетически детерминированные заболевания, проведенной юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации (для импортированного семени племенных животных).

Семя племенных животных может быть реализовано или передано другим лицам исключительно организациями по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.

Эмбрионы племенных животных могут быть реализованы или переданы другим лицам исключительно организациями по трансплантации эмбрионов.";

5) статью 24 признать утратившей силу;

б) в статье 36:

а) наименование изложить в следующей редакции: "Статья 36. Использование семени и эмбрионов племенных животных";

б) часть первую изложить в следующей редакции: "Семя и эмбрионы племенных животных, полученные соответственно в организациях по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных и организациях по трансплантации эмбрионов, используются для разведения сельскохозяйственных животных.";

в) дополнить новой частью второй следующего содержания:

"Использование импортированных семени и эмбрионов племенных животных для разведения сельскохозяйственных животных осуществляется при наличии заключения об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу).";

г) часть вторую считать частью третьей и ее после слова "эмбрионов" дополнить словами "племенных животных".

## **СТАТЬЯ 2**

В части 6 статьи 5 Федерального закона от 4 августа 2023 года N 454-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О племенном животноводстве" и отдельные законодательные акты

Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2023, N 32, ст. 6186) слова "разрешения на импорт племенной продукции (материала)" заменить словами "заключения об отнесении сельскохозяйственных животных и полученных от них семени и эмбрионов к племенной продукции (материалу)".

## **СТАТЬЯ 3**

Признать утратившими силу:

1) пункт 8 статьи 6 Федерального закона от 19 июля 2011 года N 248-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с реализацией положений Федерального закона "О техническом регулировании" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, N 30, ст. 4596);

2) пункт 15 статьи 1 Федерального закона от 4 августа 2023 года N 454-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О племенном животноводстве" и отдельные законодательные акты Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2023, N 32, ст. 6186).

## **СТАТЬЯ 4**

1. Настоящий Федеральный закон вступает в силу с 1 сентября 2024 года, за исключением пункта 3 статьи 1 настоящего Федерального закона.

2. Пункт 3 статьи 1 настоящего Федерального закона вступает в силу с 1 марта 2026 года.

Президент РФ

В.ПУТИН

Москва, Кремль

### **Источник публикации:**

Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 25.12.2023 г., "Российская газета", N 297, 29.12.2023 г., "Парламентская газета", N 1с, 01.01.2024 г., "Собрание законодательства РФ", 01.01.2024 г., N 1 (часть I), ст. 41.

Примечание к документу: Начало действия документа - 01.09.2024 г. (за исключением отдельных положений).

В соответствии со статьей 4 данный документ вступает в силу с 1 сентября 2024 года, за исключением пункта 3 статьи 1, вступающего в силу с 1 марта 2026 года.

# **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН РФ N 674-ФЗ 25 ДЕКАБРЯ 2023 ГОДА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОТДЕЛЬНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Принят Государственной Думой  
14 декабря 2023 года

Одобен Советом Федерации  
22 декабря 2023 года

## **СТАТЬЯ 1**

Закон Российской Федерации от 14 мая 1993 года N 4979-1 "О ветеринарии" (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 24, ст. 857) дополнить разделом VIII следующего содержания:

"Раздел VIII. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 26. Особенности применения отдельных положений настоящего Закона на террито-

риях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области

1. До 1 марта 2025 года в отношении перечня подконтрольных товаров, подлежащих сопровождению ветеринарными сопроводительными документами (ветеринарные сертификаты, ветеринарные свидетельства, ветеринарные справки), утверждаемого федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии из числа товаров, содержащихся в перечне подконтрольных това-

ров, утвержденном актом, составляющим право Евразийского экономического союза, нормативными правовыми актами Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области, принимаемыми по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, могут устанавливаться ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов на продукцию, подлежащую федеральному государственному ветеринарному контролю (надзору), производство, перемещение (перевозка) которой и переход права собственности на которую осуществляются на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области.

2. До 1 марта 2025 года нормативными правовыми актами Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области, принимаемыми по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, могут устанавливаться ветеринарные правила маркирования и учета животных на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области.

3. До 1 января 2026 года нормативными правовыми актами Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области, принимаемыми по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, могут устанавливаться правила осуществления уоя животных на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области.

## **СТАТЬЯ 2**

Главу X Федерального закона от 3 августа 1995 года N 123-ФЗ "О племенном животноводстве" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, N 32, ст. 3199) дополнить статьей 49 следующего содержания:

"Статья 49. Особенности применения отдельных положений настоящего Федерального закона на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области

До 1 января 2026 года требования статьи 29 настоящего Федерального закона к племенным хозяйствам на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области не применяются.

До 1 января 2026 года на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области порядок формирования и ведения перечня племенных хозяйств, порядок отнесения к виду племенного хозяйства, требования к видам племенных хозяйств устанавливаются нормативными правовыми актами Донецкой Народной

Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области.

До 1 января 2026 года на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области юридическое лицо, крестьянское (фермерское) хозяйство без образования юридического лица или индивидуальный предприниматель, осуществляющие деятельность в области племенного животноводства, а также оказание услуг в области племенного животноводства, признаются племенными хозяйствами при условии включения их в перечни племенных хозяйств, указанные в части второй настоящей статьи."

## **СТАТЬЯ 3**

Главу IX Федерального закона от 10 января 1996 года N 4-ФЗ "О мелиорации земель" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, N 3, ст. 142) дополнить статьей 43 следующего содержания:

"Статья 43. Особенности применения отдельных положений настоящего Федерального закона на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области

До 1 января 2026 года учет агролесомелиоративных насаждений в соответствии со статьей 20.1 настоящего Федерального закона на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области не осуществляется."

## **СТАТЬЯ 4**

Статью 18 Федерального закона от 29 декабря 2006 года N 264-ФЗ "О развитии сельского хозяйства" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2007, N 1, ст. 27; 2020, N 42, ст. 6517) дополнить частью 3 следующего содержания:

"3. До 1 января 2026 года сельскохозяйственными товаропроизводителями признаются организация, индивидуальный предприниматель, а также физическое лицо, определяемые в соответствии с нормативными правовыми актами Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области, утверждаемыми по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, осуществляющие производство сельскохозяйственной продукции (в том числе органической продукции, сельскохозяйственной продукции и продовольствия с улучшенными характеристиками), ее первичную и последующую (промышленную) переработку (в том числе на арендованных основных средствах) в соответствии с перечнем, утверждаемым нормативными правовыми актами Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромыш-

ленного комплекса, и реализацию этой продукции при условии, что в доходе сельскохозяйственных товаропроизводителей от реализации товаров (работ, услуг) доля дохода от реализации этой продукции составляет не менее чем семьдесят процентов."

### **СТАТЬЯ 5**

Статью 21 Федерального закона от 2 июля 2013 года N 148-ФЗ "Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 27, ст. 3440; 2018, N 49, ст. 7493; 2019, N 6, ст. 460) дополнить частями 7 и 8 следующего содержания:

"7. Документы, на основании которых осуществляется аквакультура (рыбоводство), выданные в соответствии с нормативными правовыми актами публичной власти Украины, Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области, действуют на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области до окончания указанного в них срока, но не позднее 1 января 2026 года.

8. Рыбоводные хозяйства, осуществляющие деятельность, связанную с разведением и (или) содержанием, выращиванием водных организмов в поверхностных водных объектах или их частях, которые расположены на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области или прилегают к территориям Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области, на основании которых осуществлялась соответствующая деятельность до 30 сентября 2022 года, вправе в срок до 1 января 2026 года заключить с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по федеральному государственному контролю (надзору) в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов, договор пользования рыбноводным участком в отношении указанных поверхностных водных объектов или их ча-

стей без проведения торгов (конкурсов, аукционов) на оставшуюся часть срока, предусмотренного указанными документами, в порядке, установленном нормативными правовыми актами Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса."

### **СТАТЬЯ 6**

Федеральный закон от 30 декабря 2021 года N 454-ФЗ "О семеноводстве" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2022, N 1, ст. 23) дополнить статьей 31.1 следующего содержания:

"Статья 31.1. Особенности применения настоящего Федерального закона на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области

По 31 декабря 2024 года требования к производству (выращиванию), хранению, транспортировке, реализации семян сельскохозяйственных растений на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области устанавливаются нормативными правовыми актами Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области семеноводства сельскохозяйственных растений."

### **СТАТЬЯ 7**

Настоящий Федеральный закон вступает в силу с 1 марта 2024 года.

Президент Российской Федерации  
В.ПУТИН  
Москва, Кремль

#### **Источник публикации:**

Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 25.12.2023 г., "Российская газета", N 297, 29.12.2023 г., "Парламентская газета", N 1с, 01.01.2024 г., "Собрание законодательства РФ", 01.01.2024 г., N 1 (часть I), ст. 55

Примечание к документу: Начало действия документа - 01.03.2024 г.

## **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН РФ N 680-ФЗ ОТ 25 ДЕКАБРЯ 2023 ГОДА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «О ВЕТЕРИНАРИИ» И СТАТЬЮ 2 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

Принят Государственной Думой  
14 декабря 2023 года

Одобен Советом Федерации  
22 декабря 2023 года

### **СТАТЬЯ 1**

Внести в Закон Российской Федерации от 14 мая 1993 года N 4979-1 "О ветерина-

рии" (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 24, ст. 857; Со-

брание законодательства Российской Федерации, 2015, N 29, ст. 4369; 2018, N 53, ст. 8450; 2021, N 24, ст. 4197; N 50, ст. 8404; 2022, N 27, ст. 4622; 2023, N 18, ст. 3226; Официальный интернет-портал правовой информации ([www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru)), 2023, 12 декабря, N 0001202312120011) следующие изменения:

1) статью 2.3 изложить в следующей редакции:

"Статья 2.3. Ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов

Ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов разрабатываются в целях обеспечения ветеринарно-санитарной безопасности подконтрольных товаров, подтверждения благополучия по заразным болезням животных территорий и мест производства подконтрольных товаров, в том числе болезням, общим для человека и животных, и обеспечения прослеживаемости подконтрольных товаров при их производстве, перемещении (перевозке) и переходе права собственности на них и устанавливают формы и порядок оформления ветеринарных сопроводительных документов, за исключением форм и порядка оформления, установленных в соответствии с международными договорами Российской Федерации.";

2) статью 4.1 дополнить пунктом 2.1 следующего содержания:

"2.1. Оператор Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии определяется Правительством Российской Федерации.";

3) раздел I дополнить статьей 4.5 следующего содержания:

"Статья 4.5. Ветеринарные сопроводительные документы

1. Подконтрольные товары, включенные в перечень подконтрольных товаров, утверждаемый федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, из числа товаров, содержащихся в перечне подконтрольных товаров, утвержденном актом, составляющим право Евразийского экономического союза, подлежат сопровождению ветеринарными сопроводительными документами (ветеринарными сертификатами, ветеринарными свидетельствами, ветеринарными справками).

2. В целях оформления ветеринарных сопроводительных документов проводятся лабораторные исследования подконтрольных товаров (в том числе уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них продукции), назначаемые в порядке, утвержденном федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

Данный порядок должен включать в себя перечень оснований для проведения таких исследований и предусматривать возможность проведения лабораторных исследований лабораториями, испытательными центрами, аккредитованными в национальной системе аккредитации.

3. В случае, если результаты мониторинга

ветеринарной безопасности районов добычи (вылова) водных биологических ресурсов, осуществляемого в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, свидетельствуют о соответствии добытых (выловленных) в этих районах водных биологических ресурсов требованиям их безопасности в ветеринарном отношении, ветеринарные сопроводительные документы на такие уловы водных биологических ресурсов оформляются без проведения лабораторных исследований.

4. Специалисты в области ветеринарии, являющиеся уполномоченными лицами органов и организаций, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, могут проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов на любые подконтрольные товары.

5. Специалисты в области ветеринарии, не являющиеся уполномоченными лицами органов и организаций, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, аттестованные в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, могут проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов на подконтрольные товары из перечня, утвержденного федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

6. Уполномоченные лица организаций, являющиеся производителями подконтрольных товаров и (или) участниками оборота подконтрольных товаров, и индивидуальными предпринимателями, являющиеся производителями подконтрольных товаров и (или) участниками оборота подконтрольных товаров, могут оформлять ветеринарные сопроводительные документы в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии:

♦ на уловы водных биологических ресурсов до их поступления на переработку и (или) на место проведения ветеринарно-санитарной экспертизы;

♦ на продукцию животного происхождения, подвергнутую тепловой или иной обработке, обеспечивающей уничтожение в ней патогенных микроорганизмов и возбудителей паразитарных заболеваний, и (или) упакованную в потребительскую или транспортную упаковку, исключающую ее контакт с внешней средой, из перечня, утвержденного федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, при условии, если такая продукция или сырье, из которого она изготовлена, прошли установленные ветеринарным законодательством Российской Федерации процедуры подтверждения (обеспечения) безопасности.

7. Оформление ветеринарных сопроводительных документов на территории Российской Федерации осуществляется при производстве подконтрольного товара, его перемещении (перевозке) и переходе права собственности на подконтрольный товар, за исключением случаев, если оформление ветеринарных сопроводительных документов не требуется в соответствии с ветеринарны-

ми правилами организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов, утверждаемыми федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

8. Формы ветеринарных сопроводительных документов и порядок их оформления, в том числе в электронной форме и на бумажных носителях, за исключением форм и порядка оформления, установленных в соответствии с международными договорами Российской Федерации, устанавливаются порядком оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме и порядком оформления ветеринарных сопроводительных документов на бумажных носителях в случаях, определенных частью 2.1 статьи 4 Федерального закона от 13 июля 2015 года N 243-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О ветеринарии" и отдельные законодательные акты Российской Федерации", утверждаемыми федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

9. Оформление ветеринарных сопроводительных документов осуществляется путем внесения в формы ветеринарных сопроводительных документов информации, в том числе о подконтрольном товаре, его владельце.

Оформление ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме осуществляется с использованием федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии.

10. Порядок оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме должен предусматривать виды ветеринарных сопроводительных документов, перечень ошибок, совершаемых при оформлении ветеринарных сопроводительных документов, процедуры завершения оформления ветеринарных сопроводительных документов (гашение или аннулирование ветеринарных сопроводительных документов), возможность создания с использованием федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии формы для печати ветеринарного сопроводительного документа с реквизитами, в том числе с уникальным идентификационным номером и иной информацией, а также возможность автоматического формирования ветеринарного сопроводительного документа федеральной государственной информационной системой в области ветеринарии.

11. По заявлению собственника подконтрольных товаров выдача ветеринарных сопроводительных документов, оформленных в электронной форме, может производиться на бумажном носителе.

12. Оформление ветеринарных сопроводительных документов осуществляется на безвозмездной основе."

## **СТАТЬЯ 2**

В статье 2 Федерального закона от 11 июня 2022 года N 169-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О развитии сельского хозяйства" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2022, N 24, ст. 3929) слова "1 января 2025 года" заменить словами "1 марта 2026 года".

## **СТАТЬЯ 3**

Настоящий Федеральный закон вступает в силу с 1 сентября 2024 года.

Президент Российской Федерации  
В.ПУТИН  
Москва, Кремль

### **Источник публикации:**

Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 25.12.2023 г., "Российская газета", N 297, 29.12.2023 г., "Парламентская газета", N 1с, 01.01.2024 г., "Собрание законодательства РФ", 01.01.2024 г., N 1 (часть I), ст. 61. Примечание к документу: Начало действия документа - 01.09.2024 г.

# **ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 21 ДЕКАБРЯ 2023 Г. N 2222 «О ПРОВЕДЕНИИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО МАРКИРОВКЕ СРЕДСТВАМИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ»**

Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Провести с 25 декабря 2023 г. по 31 августа 2024 г. на территории Российской Федерации эксперимент по маркировке средствами идентификации лекарственных препаратов для ветеринарного применения (далее - эксперимент).

2. Утвердить прилагаемые:

Положение о проведении на территории Российской Федерации эксперимента по маркировке средствами идентификации лекарственных препаратов для ветеринарного применения;

перечень лекарственных препаратов для ветеринарного применения, подлежащих маркировке средствами идентификации в рамках эксперимента по маркировке средствами идентификации лекарствен-

ных препаратов для ветеринарного применения.

3. Установить, что федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными на обеспечение проведения эксперимента, являются Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Федеральная налоговая служба, Федеральная таможенная служба, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, Федеральная служба по аккредитации и Федеральная служба безопасности Российской Федерации (далее - уполномо-

ченные органы).

4. Согласиться с предложением общества с ограниченной ответственностью "Оператор-ЦРПТ" об осуществлении указанным обществом на безвозмездной основе функций оператора информационной системы, используемой в целях проведения эксперимента (далее - информационная система).

5. Рекомендовать оператору информационной системы разработать до 25 января 2024 г.:

а) требования к информационной системе;

б) требования к обеспечению защиты информации, содержащейся в информационной системе, и к обеспечению информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий в рамках эксперимента.

6. Министерству промышленности и торговли Российской Федерации обеспечить:

а) координацию создания и функционирования информационной системы;

б) утверждение до 15 февраля 2024 г. требований к информационной системе, а также требований к обеспечению защиты информации, содержащейся в информационной системе, и информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий в рамках эксперимента;

в) разработку и утверждение до 29 февраля 2024 г. по согласованию с уполномоченными органами методических рекомендаций по проведению эксперимента и плана-графика проведения эксперимента;

г) совместно с уполномоченными органами проведение оценки результатов эксперимента и представление соответствующих докладов в Правительство Российской Федерации до 15 апреля 2024 г. и до 31 июля 2024 г.

7. Министерству сельского хозяйства Российской Федерации обеспечить координацию и мониторинг работы участников оборота, участвующих в эксперименте.

8. Федеральной налоговой службе, Федеральной таможенной службе, Федеральной службе по

надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору и Федеральной службе по аккредитации при осуществлении полномочий в установленных сферах ведения обеспечить информационное взаимодействие своих информационных систем с информационной системой с использованием ранее размещенной в них информации, а также учет сведений, переданных участниками эксперимента в информационную систему в рамках эксперимента, в том числе в части учета сведений, содержащихся в подсистеме национального каталога маркированных товаров информационной системы.

9. Реализация уполномоченными органами мероприятий, предусмотренных настоящим постановлением, осуществляется в пределах установленной штатной численности работников и бюджетных ассигнований, предусмотренных на руководство и управление в сфере установленных функций.

10. В целях обеспечения информационного взаимодействия уполномоченных органов информационная система подключается на безвозмездной основе к единой системе межведомственного электронного взаимодействия в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 8 сентября 2010 г. N 697 "О единой системе межведомственного электронного взаимодействия".

Председатель Правительства РФ  
М.МИШУСТИН

#### Источник публикации:

Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 22.12.2023 г., "Собрание законодательства РФ", 25.12.2023 г., N 52, ст. 9652.

Примечание к документу: Начало действия документа - 30.12.2023 г.

Эксперимент, установленный данным документом, проводится с 25 декабря 2023 года по 31 августа 2024 года.

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 31 ЯНВАРЯ 2024 Г. N 87 «О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ В ОБЛАСТИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ «НАЦИОНАЛЬНАЯ БАЗА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

В соответствии со статьей 10.1 Федерального закона "О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемое Положение о государственной информационной системе в области генетической информации "Национальная база генетической информации".

2. Министерству науки и высшего образования Российской Федерации до 1 сентября 2025 г. обеспечить создание и ввод в эксплуатацию государственной информационной системы в области генетической информации "Национальная база генетической информации".

3. Настоящее постановление вступает в силу с 1 сентября 2024 г. и действует до 1 сентября 2030 г.

Председатель Правительства РФ  
М.МИШУСТИН

#### Источник публикации:

Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 16.02.2024 г., "Собрание законодательства РФ", 19.02.2024 г., N 8, ст. 1110.

Примечание к документу:

Начало действия документа - 01.09.2024 г.

Срок действия документа ограничен 1 сентября 2030 года.

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 13 ФЕВРАЛЯ 2024 Г.  
N 153 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОСТАНОВЛЕНИЕ  
ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ОТ 7 ДЕКАБРЯ 2020 Г. N 2041»**

Правительство Российской Федерации постановляет:

Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в требования к подготовке докладов о видах государственного контроля (надзора), муниципального контроля и сводного доклада о государственном контроле (надзоре), муниципальном контроле в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 7 декабря 2020 г. N 2041 "Об утверждении требований к подготовке докладов о видах государственного контроля (надзора), муниципального контроля и сводного доклада о государ-

ственном контроле (надзоре), муниципальном контроле в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, N 50, ст. 8241; 2023, N 34, ст. 6589).

Председатель Правительства РФ  
М.МИШУСТИН

**Источник публикации:**

Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 14.02.2024 г., "Собрание законодательства РФ", 19.02.2024 г., N 8, ст. 1121.

Примечание к документу: Начало действия документа - 22.02.2024 г

**ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ОТ 8 ДЕКАБРЯ 2023 Г. N 896 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ  
ПРАВИЛ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ,  
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ, ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ И ИНЫХ  
МЕРОПРИЯТИЙ, УСТАНОВЛЕНИЯ И ОТМЕНЫ КАРАНТИНА  
И ИНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ  
НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ  
И ЛИКВИДАЦИЮ ОЧАГОВ ПАРАТУБЕРКУЛЕЗА»**

Зарегистрировано в Минюсте России 17 января 2024 г. N 76886

В соответствии со статьей 2.2 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии" и подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450, приказываю:

1. Утвердить прилагаемые Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распро-

странения и ликвидацию очагов паратуберкулеза.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2024 г. и действует до 1 сентября 2030 г.

Министр  
Д.Н.ПАТРУШЕВ

**Источник публикации:** Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 18.01.2024 г.

Примечание к документу:

Начало действия документа - 01.09.2024 г.

Срок действия документа ограничен 1 сентября 2030 года.

**ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ОТ 18 ДЕКАБРЯ 2023 Г. N 925 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
В ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРАВИЛА ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
ЗООСАНИТАРНОГО СТАТУСА ОБЪЕКТОВ - ЗЕМЕЛЬНЫХ  
УЧАСТКОВ, ЗДАНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ, СТРОЕНИЙ,  
СООРУЖЕНИЙ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОТОРЫХ  
ФИЗИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ ЛИЦА ОСУЩЕСТВЛЯЮТ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ, СОДЕРЖАНИЮ  
И УБОЮ СВИНЕЙ, ПО ПРОИЗВОДСТВУ, ПЕРЕРАБОТКЕ  
И ХРАНЕНИЮ ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА,  
УТВЕРЖДЕННЫЕ ПРИКАЗОМ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ  
ОТ 11 МАЯ 2023 Г. N 482»**

Зарегистрировано в Минюсте России 30 января 2024 г. N 77056

В соответствии со статьями 2.1 и 2.7 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-

1 "О ветеринарии", подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства



Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450, приказываю:

1. Внести изменения в Ветеринарные правила определения зооанитарного статуса объектов - земельных участков, зданий, помещений, строений, сооружений, с использованием которых физические и юридические лица осуществляют деятельность по выращиванию, содержанию и убою свиней, по производству, переработке и хранению продукции свиноводства, утвержденные приказом Минсельхоза России от 11 мая 2023 г. N 482 (зарегистрирован Минюстом Рос-

сии 29 мая 2023 г., регистрационный N 73565), согласно приложению к настоящему приказу.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2024 г. и действует до 1 сентября 2029 г.

Министр  
Д.Н.ПАТРУШЕВ

**Источник публикации:** Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 01.02.2024 г.

Примечание к документу: Начало действия документа - 01.09.2024 г.

Срок действия документа ограничен 1 сентября 2029 года.

## **ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ОТ 19 ДЕКАБРЯ 2023 Г. N 929 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ РИСКА НАРУШЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА) В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ, УТВЕРЖДЕННЫЙ ПРИКАЗОМ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 16 ИЮНЯ 2023 Г. N 573»**

Зарегистрировано в Минюсте России 30 января 2024 г. N 77039

В соответствии с пунктом 1 части 10 статьи 23 Федерального закона от 31 июля 2020 г. N 248-ФЗ "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации", частью 1 статьи 9 Федерального закона от 12 апреля 2010 г. N 61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств" и пунктом 1 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450, приказываю:

Внести изменения в перечень индикаторов риска нарушения обязательных требований при осуществлении федерального государственного контроля (надзора) в сфере обращения лекар-

ственных средств для ветеринарного применения, утвержденный приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 16 июня 2023 г. N 573 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 июля 2023 г., регистрационный N 74352), согласно приложению к настоящему приказу.

Министр  
Д.Н.ПАТРУШЕВ

**Источник публикации:** Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 30.01.2024 г.

Примечание к документу: Начало действия документа - 10.02.2024 г.

## **ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ОТ 22 ДЕКАБРЯ 2023 Г. N 938 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ РИСКА НАРУШЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА), УТВЕРЖДЕННЫЙ ПРИКАЗОМ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 28 МАЯ 2021 Г. N 343»**

Зарегистрировано в Минюсте России 31 января 2024 г. N 77092

В соответствии со статьей 8 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии", пунктом 1 части 10 статьи 23 Федерального закона от 31 июля 2020 г. N 248-ФЗ "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации" и пунктом 1 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Фе-

дерации от 12 июня 2008 г. N 450, приказываю:

Внести изменение в перечень индикаторов риска нарушения обязательных требований, используемых при осуществлении федерального государственного ветеринарного контроля (надзора), утвержденный приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 28 мая 2021 г. N 343 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 июня 2021 г., регистра-

ционный N 63916), с изменениями, внесенными приказами Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 30 марта 2023 г. N 323 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 июня 2023 г., регистрационный N 73952) и от 22 сентября 2023 г. N 749 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 октября 2023 г., регистрационный N 75719), согласно приложению к

настоящему приказу.

Министр  
Д.Н.ПАТРУШЕВ

**Источник публикации:** Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 01.02.2024 г.

**Примечание к документу:** Начало действия документа - 12.02.2024 г.

## **ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ОТ 26 ДЕКАБРЯ 2023 Г. N 939 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРАВИЛ СОДЕРЖАНИЯ ЛОШАДЕЙ В ЦЕЛЯХ ИХ ВОСПРОИЗВОДСТВА, ВЫРАЩИВАНИЯ, РЕАЛИЗАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ»**

Зарегистрировано в Минюсте России 6 февраля 2024 г. N 77147

В соответствии со статьями 2.1 и 2.4 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии" и подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450, приказываю:

1. Утвердить прилагаемые Ветеринарные правила содержания лошадей в целях их воспроизводства, выращивания, реализации и использования.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2024 г., за исключением пунктов 6, 52 - 54 Ветеринарных правил содержания лошадей в целях их воспроизводства, выращивания, реализации и использования, утвержденных настоя-

щим приказом, которые вступают в силу с 1 марта 2025 г., и действует до 1 сентября 2030 г.

Министр  
Д.Н.ПАТРУШЕВ

**Источник публикации:** Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 07.02.2024 г.

**Примечание к документу:** Начало действия документа - 01.09.2024 г. (за исключением отдельных положений).

В соответствии с пунктом 2 данный документ вступает в силу с 1 сентября 2024 года, за исключением отдельных положений, вступающих в силу в иные сроки. Срок действия документа ограничен 1 сентября 2030 года.

## **ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ОТ 26 ДЕКАБРЯ 2023 Г. N 941 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРАВИЛ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ, ДИАГНОСТИЧЕСКИХ, ЛЕЧЕБНЫХ, ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ И ИНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, УСТАНОВЛЕНИЯ И ОТМЕНЫ КАРАНТИНА И ИНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АСПРОСТРАНЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИЮ ОЧАГОВ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА»**

Зарегистрировано в Минюсте России 1 февраля 2024 г. N 77103

В соответствии со статьей 2.2 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии" и подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450, приказываю:

1. Утвердить прилагаемые Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвра-

щение распространения и ликвидацию очагов кампилобактериоза.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2024 г. и действует до 1 сентября 2030 г.

Министр  
Д.Н.ПАТРУШЕВ

**Источник публикации:** Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 02.02.2024 г.

**Примечание к документу:** Начало действия документа - 01.09.2024 г. Срок действия документа ограничен 1 сентября 2030 года.

## ПИСЬМО ДЕПАРТАМЕНТА ВЕТЕРИНАРИИ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ОТ 2 НОЯБРЯ 2023 Г. N 25/2612

Департамент ветеринарии Минсельхоза России в соответствии с письмом Россельхознадзора от 17 октября 2023 г. N ФС-КС-2/25186 рассмотрел письмо и сообщает следующее.

**По вопросу определения маркирования животных в соответствии с пунктом 2 статьи 2 Федерального закона Российской Федерации от 28 июня 2022 г. N 221-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О ветеринарии" (далее - Федеральный закон N 221-ФЗ)**

В соответствии с пунктом 4 статьи 19.1 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии" (далее - Закон о ветеринарии) маркирование представляет собой нанесение на тело животного, закрепление на теле животного или введение в тело животного визуальных, электронных или смешанных (сочетание визуального и электронного) средств маркирования или в случаях осуществления группового маркирования животных нанесение визуальных средств маркирования на сооружение, предмет, приспособление или помещение, в которых содержится группа животных.

Кроме того, пунктом 1 статьи 19.1 Закона о ветеринарии определено, что маркирование и учет животных осуществляются в целях предотвращения распространения заразных болезней животных, а также в целях выявления источников и путей распространения возбудителей заразных болезней животных.

В соответствии с Концепцией создания и функционирования в Российской Федерации системы маркировки товаров средствами идентификации и прослеживаемости движения товаров, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 2963-р, маркировка - комплекс мероприятий по идентификации единицы товара либо совокупности единиц товара с помощью нанесения средства идентификации или контрольного (идентификационного) знака, содержащего средство идентификации, в целях обеспечения прослеживаемости товаров при их движении по товаропроводящей сети.

Так, маркирование животного по своей сути является методом идентификации животного путем нанесения на его тело, закрепления на теле животного или введения в тело животного какого-либо предмета, содержащего информацию о животном.

Таким образом, животные, обладающие каким-либо средством идентификации, нанесенным или закрепленным на их теле, а также введенным в тело, являются маркированными в соответствии с пунктом 2 статьи 2 Федерального закона N 221-ФЗ, и повторному маркированию в соответствии с требованиями проекта приказа Минсельхоза России "Об утверждении Ветеринарных правил маркирования и учета животных" (далее - Правила) не подлежат. Так, например, животное могло быть ранее (до 1 марта 2024 г.) маркировано в рамках зоотехнического учета или в рамках осуществления племенного дела. Такое животное

повторному маркированию не подлежит.

**По вопросу возможности маркирования животных бирками с инвентарными номерами зоотехнического учета и бирками с номерами для племенных животных**

В соответствии с Правилами на средство маркирования должен быть нанесен или записан уникальный номер средства маркирования (далее - УНСМ), который формируется автоматически Федеральной государственной информационной системой в области ветеринарии (далее - ФГИС).

Учитывая данное требование, после вступления в силу Правил (1 марта 2024 г.) для первично маркируемых животных бирки с нанесенными на них исключительно инвентарными номерами зоотехнического учета или номерами для племенных животных не будут являться маркированием животных с точки зрения новых положений Закона о ветеринарии.

**По вопросу процесса маркирования животного, в отношении которого проведено биркование в рамках зоотехнического учета и (или) проведения племенной работы**

В соответствии с Правилами на одной бирке допускается размещение как УНСМ, так и иной информации, в том числе инвентарных номеров зоотехнического учета или номеров для племенных животных.

Таким образом, возможно проведение маркирования путем размещения УНСМ на бирки, на которых содержатся сведения об инвентарных номерах зоотехнического учета и(или) номера племенных животных.

**По вопросу определения сроков осуществления учета животных в Перечне видов животных, подлежащих индивидуально или групповому маркированию и учету, случаев осуществления индивидуального или группового маркирования и учета животных, а также сроков осуществления учета животных, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 апреля 2023 г. N 550 (далее - Перечень)**

Перечнем видов животных, определены сроки осуществления учета животных, а не маркирования.

В соответствии с пунктом 5 статьи 19.1 Закона о ветеринарии учет животных осуществляется путем представления во ФГИС информации о животном.

Таким образом, Перечнем установлены предельные сроки учета животных, маркированных в соответствии с пунктом 2 статьи 2 Федерального закона N 221-ФЗ.

Заместитель директора  
О.В.НИКОЛАЙЧЕВА

**Источник публикации:** Документ опубликован не был.

Примечание к документу: При применении следует учитывать, что документ не носит нормативный характер, является разъяснением по конкретному запросу, актуален на дату издания.

## ПИСЬМО ДЕПАРТАМЕНТА ВЕТЕРИНАРИИ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ОТ 19 ЯНВАРЯ 2024 Г. N 25/129

Департамент ветеринарии Минсельхоза России в рамках компетенции рассмотрел письмо по вопросу необходимости карантинирования свиней, перемещаемых по территории одного субъекта Российской Федерации в пределах одной компании, а не группы компаний (холдинга), и сообщает следующее.

В соответствии с пунктом 51 Ветеринарных правил содержания свиней в целях их воспроизводства, выращивания и реализации, утвержденных приказом Минсельхоза России от 21 октября 2020 г. N 621, убойные животные и свиньи, перемещаемые по территории одного субъекта Российской Федерации в пределах единственной группы компаний (холдинга), карантинированию не подлежат.

### **ПРИКАЗ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ВЕТЕРИНАРНОМУ И ФИТОСАНИТАРНОМУ НАДЗОРУ ОТ 13 ОКТЯБРЯ 2023 Г. N 1283 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРИЛОЖЕНИЯ N 1 И N 2 К ПРИКАЗУ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРА ОТ 22 ДЕКАБРЯ 2020 Г. N 1378 «О ПЕРЕЧНЯХ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ (ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ), СОДЕРЖАЩИХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ОЦЕНКА СОБЛЮДЕНИЯ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРОМ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА), ПРИВЛЕЧЕНИЯ К АДМИНИСТРАТИВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЛИЦЕНЗИЙ И ИНЫХ РАЗРЕШЕНИЙ»**

В целях актуализации Перечней нормативных правовых актов (их отдельных положений), содержащих обязательные требования, оценка соблюдения которых осуществляется Россельхознадзором в рамках государственного контроля (надзора), привлечения к административной ответственности, предоставления лицензий и иных разрешений, утвержденных приказом Россельхознадзора от 22 декабря 2020 г. N 1378, приказываю:

1. Внести изменения в приложение N 1 к приказу Россельхознадзора от 22 декабря 2020 г. N 1378 "О Перечнях нормативных правовых актов (их отдельных положений), содержащих обязательные требования, оценка соблюдения которых осуществляется Россельхознадзором в рамках государственного контроля (надзора), привлечения к административной ответственности, предоставления лицензий и иных разрешений" в редакции приказа Россельхознадзора от 31 августа 2023 г. N 1072 (далее - Приказ N 1378), изложив разделы "1. Федеральный государственный ветеринарный контроль (надзор)", "2. Федеральный государственный контроль (надзор) в сфере обращения лекарственных средств", "7. Федеральный государственный контроль (надзор) в области обращения с животными", согласно приложению N 1 к настоящему приказу.

2. Внести изменения в приложение N 2 к приказу Россельхознадзора от 22 декабря 2020 г. N 1378,

Указанную норму полагаем возможным использовать в отношении свиней, перемещаемых в пределах земельных участков, зданий, строений, сооружений, принадлежащих на праве собственности или ином законном основании юридическому лицу и его дочерним и зависимым обществам в пределах одного субъекта Российской Федерации.

Заместитель директора  
А.А.МУКОВНИН

**Источник публикации:** Документ опубликован не был.

Примечание к документу: При применении следует учитывать, что документ не носит нормативный характер, является разъяснением по конкретному запросу, актуален на дату издания.

изложив разделы "8. Разрешение на ввоз в Российскую Федерацию и вывоз из Российской Федерации, а также транзит по ее территории животных, продукции животного происхождения, лекарственных средств для ветеринарного применения, кормов и кормовых добавок для животных" и "14. Государственная регистрация организаций и лиц, осуществляющих производство, переработку и (или) хранение подконтрольных товаров (продукции), перемещаемых с территории одного государства члена на территорию другого государства-члена Евразийского экономического союза, ведение реестра соответствующих предприятий", согласно приложению N 2 к настоящему приказу.

3. Управлению делами, государственной службы и правового обеспечения Россельхознадзора (Е.В. Цветковой) обеспечить размещение актуализированного перечня на официальном сайте Россельхознадзора.

Руководитель  
С.А.ДАНКВЕРТ

**Источник публикации:** Документ опубликован не был.



# КОММЕНТАРИИ

СПЕЦИАЛИСТОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 342.951:636.047.083:619(094)

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.21

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА) В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ В ЧАСТИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К СОДЕРЖАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЖИВОТНЫХ В КУЛЬТУРНО-ЗРЕЛИЩНЫХ ЦЕЛЯХ

*Заходнова Диана Витальевна, канд. ветеринар. наук, доц., [orcid.org/0000-0003-10228115X](https://orcid.org/0000-0003-10228115X)*

*Шеринева Инна Ильинична, [orcid.org/0000-0001-8860-0235](https://orcid.org/0000-0001-8860-0235)*

*Виноходова Мария Владимировна, канд. ветеринар. наук, доц., [orcid.org/0000-0002-7120-8955](https://orcid.org/0000-0002-7120-8955)*

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

В статье проведен анализ выполнения требований законодательства в области обращения с животными по их использованию в культурно-зрелищных мероприятиях. Приведены данные по Российской Федерации по количеству подконтрольных объектов в данной сфере. Также проанализированы данные об объектах подконтрольных Северо-Западному межрегиональному управлению Россельхознадзора.

Определено по каким критериям и к каким категориям риска причинения вреда охраняемым законом ценностям относятся объекты, находящиеся в пользовании контролируруемыми лицами при содержании и использовании животных в культурно-зрелищных целях.

Рассмотрен порядок получения лицензии для осуществления исследуемого вида деятельности. Проведен статистический анализ по качественному и количественному составу подконтрольных объектов по ряду субъектов, относящихся к Северо-Западному региону.

Также проведен анализ полномочий Федеральной службы по осуществлению федерального государственного ветеринарного контроля (надзора) о соблюдении или несоблюдении контролируемым лицом обязательных требований. Определен спектр профилактических и контрольных мероприятий, их объем и ответственность за нарушение законодательства.

**Ключевые слова:** категории риска, содержание и использование животных в культурно-зрелищных целях, федеральный государственный контроль (надзор) в области обращения с животными.

### ВВЕДЕНИЕ

Современные зоопарки играют важную роль по сохранению разных видов животных, заботясь об их благополучии. В учреждениях проводят научные исследования, занимаются просветительской работой. Кроме того, зоопарки, как и цирки, устраивают развлечения для посетителей и относятся к культурно-зрелищным организациям. Тем не менее, в отличие от России, многие страны отказываются от цирковых представлений с участием животных. Одной из причин отказа от использования животных в развлекательных целях является невозможность создать для них подходящие условия содержания.

В Российской Федерации деятельность в области обращения с животными является поднадзорной. Содержание и использование животных в культурно-зрелищных целях - предмет федерального государственного ветеринарного надзора. Поскольку данный вид деятельности подлежит лицензированию, его проводит Россель-

хознадзор. Все объекты, используемые контролируемыми лицами в этих целях, также являются предметом надзора. К ним относятся помещения, здания и сооружения, транспорт, оборудование, различные предметы и материалы, необходимые для деятельности. Объекты подлежат оценке по категориям риска причинения вреда (ущерба).

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве материалов были использованы Федеральные законы, постановления Правительства РФ и нормативные документы, утверждённые Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору. Они были исследованы с точки зрения их содержания, структуры и новизны по изучаемой теме.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Использование животных в культурно-зрелищных целях и их содержание регламентировано законодательно. Обязательные требования к данному виду деятельности установлены Правительством Российской Федерации. Дея-

тельность и объекты, на которых она осуществляется, в обязательном порядке должны быть отнесены к категориям риска. К какой категории риска, высокого, среднего или низкого, относится объект определяет Федеральная служба.

Установили, что деятельность граждан и организаций по содержанию видов животных, которые занесены в Красную книгу Российской Федерации с категориями статуса редкости 0, 1, 2, 3, относится к категории высокого риска. Данные виды животных находятся под угрозой исчезновения. Они соответствуют Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры. Также к категории высокого риска относится деятельность в области обращения с животными в условиях неволи, если она осуществляется в зоне чрезвычайной экологической ситуации или в зоне экологического бедствия. Кроме этого, к подконтрольным объектам относится деятельность цирков, зоопарков, зоосадов, дельфинариев, океанариумов и зоотеатров. Эти объекты тоже являются объектами высокого риска [1].

К категории среднего риска относят деятельность граждан и организаций по содержанию отдельных видов животных, которые занесены в Красную книгу с категориями статуса редкости 4, 5 [1].

Деятельность по содержанию и использованию диких животных в условиях неволи, а также в культурно-зрелищных целях относят к категории низкого риска. Если подконтрольная деятельность не указана в предыдущих категориях, она относится к низкому риску [1].

Под управлением Российской государственной цирковой компании на территории России работа-

ет 37 стационарных цирков и 3 цирка шапито. В их представлениях задействованы 1,1 тысячи животных 67 видов. Из них 8 видов занесены в Красную книгу. Помимо этих объектов есть также негосударственные зооцирки и цирки шапито.

Рассмотрели официальные сведения по отношению объектов, деятельность которых связана с содержанием животных в зоопарках и зоосадах, дельфинариях и океанариумах, а также в цирках, к категориям риска. Выяснили, что на 1 декабря 2023 года зарегистрировано 717 поднадзорных объектов. Эти данные представлены в таблице 1.

Таким образом, на момент исследования наибольшее количество поднадзорных объектов – 98,3% отнесены к категории высокого риска. По 0,7 % относятся соответственно к среднему и низкому. Установили, что по одному объекту отнесены также к категориям риска чрезвычайно высокого и умеренного. Следовательно, категории риска двух объектов повысились с низкого до умеренного и с высокого до чрезвычайно высокого.

В каких случаях категории повышаются? Выяснили, что это происходит при нарушении требований законодательства. Если решения вступили в законную силу в течение 3 лет до отнесения объекта к категории риска, она повышается [1].

Рассмотрели вопросы, связанные с лицензированием деятельности по содержанию и использованию животных в культурно-зрелищных целях. То, что она подлежит лицензированию, определено Федеральными законами [8,9]. Порядок лицензирования данного вида деятельности установлен Правительством [2,4].

Для получения лицензии соискатели обязаны

Таблица 1.

Контролируемый вид деятельности по содержанию животных	Количество объектов в соответствии с присвоенной категорией риска				
	чрезвычайно высокий риск	высокий риск	средний риск	умеренный риск	низкий риск
в условиях неволи (диких животных)	0	0	0	0	1
в зоопарках	1	465	2	0	1
в зоосадах	0	52	0	0	0
в зоотеатрах	0	16	0	0	0
в дельфинариях	0	38	0	0	0
в океанариумах	0	41	0	0	0
в целях демонстрации, цирках	0	92	3	1	3
на выставках		1			
<b>Итого:</b>	<b>1</b>	<b>705</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

Таблица 2.

Качественный и количественный состав подконтрольных объектов Россельхознадзора, подлежащих лицензированию

Наименование объекта	в субъектах РФ Северо-Западного региона				
	Вологодская область	Ленинградская область	Санкт-Петербург	Новгородская область	Псковская область
Дельфинарии	0	0	1	0	0
Зоопарки	0	15	1	0	3
Зоосады	1	0	0	0	0
Зоотеатры	0	1	0	0	0
Океанариумы	0	0	1	0	0
Цирки	0	0	1	0	0
<b>Итого:</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

соблюдать установленные требования. Так, животных на подконтрольных объектах должны обеспечивать благоприятными условиями содержания, полноценным кормлением, безопасными условиями для работы и транспортировки. Животные не должны быть опасными для зрителей во время представлений в цирках, дельфинариях и для посетителей зоопарков, океанариумов. На выполнение этих требований предприятиям отводилось полтора года. Качественный и количественный анализ данных из открытых источников представлен в таблице 2.

Всего в исследуемых субъектах зарегистрировано 24 объекта. Установили, что больше всего поднадзорных Северо-Западному межрегиональному управлению Россельхознадзора объектов по данному виду деятельности – 66,7% расположено на территории Ленинградской области. Ни одного объекта не зарегистрировано на территории Новгородской области. По стране наибольшее количество объектов лицензирования зарегистрировано в Краснодарском крае - 47, в республике Крым - 37, Московской области - 33, Москве - 32. На момент исследования, по данным Россельхознадзора порядка 700 организаций занимаются содержанием и использованием животных в культурно-зрелищных целях. И еще около 500 объектов содержат животных, занимаясь при этом музейной, творческой, санаторно-курортной деятельностью. Тем не менее, в нашей стране отсутствует реестр животных, используемых для выступлений в цирках.

Согласно нормативным документам, федеральный государственный ветеринарный надзор включает профилактические, а также плановые контрольные надзорные мероприятия. Подлежат надзору и объекты, на которых используются животные в культурно-зрелищных целях. Соблюдение или несоблюдение контролируемым лицом обязательных требований, установленных Правительством, оценивается по контрольным вопросам. Так, форма проверочного листа утверждена Россельхознадзором и включает вопросы, которые составлены на основании постановления Правительства. К ним относятся пункты требований по повседневному наблюдению за животными, их содержанию, кормлению и поению, ветеринарному обслуживанию, безопасности их использования в зрелищных мероприятиях и при транспортировке [3,7].

Оценка проводится в рамках федерального государственного ветеринарного надзора в области обращения с животными. Если осуществляется гастрольная деятельность, директор цирка должен заранее направить уведомление в адрес территориального органа Россельхознадзора. При рейдовых осмотрах и плановых проверках учитываются особенности содержания различных видов животных и условия использования животных в цирках, зоотеатрах и на других объектах [5,10].

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Законодательством определено, что надлежащий уход за животными, обеспечение своевременного оказания им ветеринарной помощи обя-

заны исполнять владельцы животных, включая и обязательные профилактические ветеринарные мероприятия [8].

С 1 января 2022 года данная деятельность в обязательном порядке лицензируется. При отсутствии разрешения она не допускается. Однако, не все индивидуальные предприниматели, имеющие живые уголки и небольшие зоосады, выполнили это требование. При нарушениях предусмотрена административная ответственность в виде административного штрафа. На должностных лиц штраф составляет от 4 до 5 тысяч рублей; на юридических лиц - от 40 до 50 тысяч рублей [6]. Безусловно, этих мер недостаточно. В Госдуме рассматривается законопроект, который предусматривает более крупные штрафы за работу не получивших лицензию зоопарков, цирков и прочих организаций - до 200 тысяч рублей.

Выяснили, что в ряде случаев по результатам проверок и при выявлении нарушений уровень риска подконтрольных объектов повышается до категорий чрезвычайно высокого, значительного или умеренного. Решение принимается на основании постановления о назначении административного наказания. Также категория повышается при наличии обвинительного приговора о признании должностного лица или гражданина, осуществляющих деятельность по обращению с животными, виновным в совершении преступления [1].

Совершенствование законодательства и контроль за его соблюдением позволят существенно улучшить содержание и использование животных в зоопарках, зоосадах, цирках, зоотеатрах, дельфинариях и океанариумах.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2021 № 1089 «О федеральном государственном контроле (надзоре) в области обращения с животными» (вместе с «Положением о федеральном государственном контроле (надзоре) в области обращения с животными»).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2019 № 1938 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по содержанию и использованию животных в зоопарках, зоосадах, цирках, зоотеатрах, дельфинариях и океанариумах».
3. Постановление Правительства Российской Федерации №1937 от 30.12.2019г. «Об утверждении требований к использованию животных в культурно-зрелищных целях и их содержанию» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, №2, ст. 182).
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.11.2011 № 957 «Об организации лицензирования отдельных видов деятельности».
5. Приказ Россельхознадзора от 07.12.2020 № 1311 «Об утверждении Административного регламента осуществления Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору государственного надзора в области обращения с животными в части соблюдения требований к содержанию и использованию животных в культурно-зрелищных целях» (Зарегистрировано в

Минюсте России 02.02.2021 № 62342).

6. Приказ Россельхознадзора от 22 декабря 2020 года №1378 «О Перечнях нормативных правовых актов (их отдельных положений), содержащих обязательные требования, оценка соблюдения которых осуществляется Россельхознадзором в рамках государственного контроля (надзора), привлечения к административной ответственности, предоставления лицензий и иных разрешений».

7. Приказ Россельхознадзора от 24.01.2022 № 92 «Об утверждении формы проверочного листа (списка контрольных вопросов, ответы на которые свидетельствуют о соблюдении или несоблюдении контролируемым лицом обязательных требований), применяемого Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору и ее территориальными органами при осу-

ществлении федерального государственного контроля (надзора) в области обращения с животными в части соблюдения требований к содержанию и использованию животных в культурно-зрелищных целях».

8. Федеральный закон от 27.12.2018 № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

9. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

10. Орехов Д.А и др. "Регуляторная гильотина" как механизм совершенствования системы обязательных требований в области ветеринарии / Д. А. Орехов, И. И. Шершнева, Д. В. Заходнова, М. В. Виноходова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 3. – С. 37-40.

#### LEGAL REGULATION OF THE IMPLEMENTATION OF FEDERAL STATE CONTROL (SUPERVISION) IN THE FIELD OF TREATMENT OF ANIMALS IN TERMS OF COMPLIANCE WITH THE REQUIREMENTS FOR THE MAINTENANCE AND USE OF ANIMALS FOR CULTURAL

*Diana V. Zakhodnova, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0000-0003-10228115X*

*Inna Il. Shershneva, orcid.org/0000-0001-8860-0235*

*Maria V. Vinokhodova, PhD of Veterinary Sciences, orcid.org/0000-0002-7120-8955*

*St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

The article analyzes the implementation of legislative requirements in the field of treatment of animals for their use in cultural and entertainment events. Data are provided for the Russian Federation on the number of controlled objects in this area. Data on objects controlled by the North-West Interregional Directorate of Rosselkhoznadzor were analyzed. It is determined by what criteria and what categories of risk of harm to legally protected values include objects that are used by controlled persons when keeping and using animals for cultural and entertainment purposes. The procedure for obtaining a license to carry out the type of activity under study is considered. A statistical analysis was carried out on the qualitative and quantitative composition of controlled objects for a number of subjects belonging to the North-West region. An analysis of the powers of the Federal Service to carry out federal state veterinary control (supervision) on compliance or non-compliance by a controlled person with mandatory requirements is carried out. The range of preventive and control measures, their scope and responsibility for violation of the law have been determined.

Key words: risk categories, maintenance and use of animals for cultural and entertainment purposes, federal state control (supervision) in the field of treatment with animals.

#### REFERENCES

1. Decree of the Government of the Russian Federation dated June 30, 2021 No. 1089 "On federal state control (supervision) in the field of treatment of animals" (together with the "Regulation on federal state control (supervision) in the field of treatment of animals").

2. Decree of the Government of the Russian Federation dated December 30, 2019 No. 1938 "On approval of the Regulations on licensing activities for the keeping and use of animals in zoos, zoos, circuses, animal theaters, dolphinariums and aquariums."

3. Decree of the Government of the Russian Federation No. 1937 of December 30, 2019. "On approval of requirements for the use of animals for cultural and entertainment purposes and their maintenance" (Collected Legislation of the Russian Federation, 2020, No. 2, Art. 182).

4. Decree of the Government of the Russian Federation dated November 21, 2011 No. 957 "On the organization of licensing of certain types of activities."

5. Order of Rosselkhoznadzor dated December 7, 2020 No. 1311 "On approval of the Administrative Regulations for the implementation by the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance of state supervision in the field of treatment of animals in terms of compliance with the requirements for the maintenance and use of animals for cultural and entertainment purposes" (Registered with the Ministry of Justice of Russia 02.02.2021 No. 62342).

6. Order of Rosselkhoznadzor dated December 22, 2020 No. 1378 "On Lists of regulatory legal acts (their individual provisions) containing mandatory requirements, compliance with which is assessed by Rosselkhoznadzor within the framework of state control (supervision), bringing to administrative responsibility, issuing licenses and other permits "

7. Order of Rosselkhoznadzor dated January 24, 2022 No. 92 "On approval of the form of the checklist (list of check questions, the answers to which indicate compliance or non-compliance by the controlled person with mandatory requirements), used by the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance and its territorial bodies in the implementation of federal state control (supervision) in the field of treatment of animals in terms of compliance with the requirements for the maintenance and use of animals for cultural and entertainment purposes."

8. Federal Law of December 27, 2018 No. 498-FZ "On the responsible treatment of animals and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation."

9. Federal Law of May 4, 2011 No. 99-FZ "On licensing of certain types of activities."

10. "Regulatory guillotine" as a mechanism for improving the system of mandatory requirements in the field of veterinary medicine / D. A. Orekhov, I. I. Shershneva, D. V. Zakhodnova, M. V. Vinokhodova // Issues of legal regulation in veterinary medicine. – 2019. – No. 3. – P. 37-40.



# ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ САДОВЫХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Орехов Дмитрий Андреевич, канд. ветеринар. наук, доц., orcid.org/0000-0002-7858-1947  
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

## РЕФЕРАТ

Проблема организации ветеринарных мероприятий на территориях садоводческих, огороднических и других некоммерческих товариществ граждан заслуживает внимания. Многие владельцы земельных участков содержат сельскохозяйственных, домашних животных-компаньонов. Часто ими несоблюдаются нормы законодательства в области ветеринарии, происходит сокрытие фактов и нарушение правил содержания, заболевания животных, мы видим неосведомлённость владельцев о признаках проявления и отсутствии осознания угроз возникновения той или иной болезни. При этом, централизованного учёта содержащихся на территории СНТ животных не проводится, как не ведётся и работа по пропаганде ветеринарных знаний.

Необходимо планировать ветеринарно-просветительскую работу: организовывать встречи с представителями администрации СНТ, владельцами животных, на местах представить информационный материал в виде плакатов, листовок. На электронных ресурсах СББЖ, СНТ необходимо размещать разделы, включающие в доступной форме изложенную информацию о содержании, кормлении сельскохозяйственных и домашних непродуктивных животных, проведении противоэпизоотических мероприятий, целесообразно представлять нормативно-правовую информацию, в доступной форме информировать о необходимости проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продукции, полученной на территории СНТ.

Вопрос регистрации, вакцинации животных также можно решать путём организации выездных мероприятий представителей районной СББЖ в СНТ.

Представляется необходимым изменение подхода к перечню допустимых способов использования земельных участков, относящихся к категории земель сельскохозяйственного назначения с установленным видом разрешённого использования для садоводства, с тем чтобы среди них было и содержание сельскохозяйственных животных.

**Ключевые слова:** ветеринарное обслуживание, садовые участки, животные, противоэпизоотические мероприятия.

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно официальному определению «ветеринария», основным задачам ветеринарии, задачам государственной ветеринарной службы России, содержащимся в первой и пятой статьях закона РФ от 14.05.1993 года «О ветеринарии», предупреждение болезней животных является одним из главных направлений в работе специалистов системы государственной ветеринарной службы и специалистов в области ветеринарии [1].

В настоящее время, во многих регионах нашей страны садовый участок является для граждан существенным подспорьем в обеспечении семей продуктами питания, в том числе и благодаря содержанию на таком участке сельскохозяйственной птицы, кроликов, других видов животных [6].

Проведя анализ научных публикаций, мы не смогли выделить такое направление, как организация ветеринарных мероприятий по предупреждению болезней животных на территориях садоводческих, огороднических и других некоммерческих товариществ граждан, в связи с чем было принято решение осветить данный вопрос.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Теоретической основой исследования явился анализ нормативно-законодательной базы, регламентирующей вопросы организации ветеринар-

ного обслуживания территории садоводческих некоммерческих товариществ (СНТ) в Российской Федерации. Практической основой для анализа ситуации по осуществлению ветеринарного обслуживания территории СНТ послужила официальная информация, размещённая Федеральной службой государственной статистики, содержащаяся в сборнике «Основные итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 года», данные предоставленные администрациями СНТ, расположенных на территории Ленинградской области, информация, размещённая на официальных сайтах органов исполнительной власти в области ветеринарии субъекта РФ и подведомственных им учреждениям.

Проведена оценка фактического наличия квалифицированного ветеринарного обслуживания территорий СНТ Ленинградской области. В исследовании использовали такие методы анализа данных, как обобщение и формализация информации, метод сравнительного анализа, методы описательной статистики, экспертные заключения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным Федеральной службы государственной статистики, содержащимся в сборнике «Основные итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 года», в Российской Федерации всего 66267 садоводческих некоммерческих товариществ (в Северо-западном Федеральном

округе - 7468 ед., в Ленинградской области - 2931 ед., в г. Санкт-Петербурге - 151 ед.).

Количество земельных участков в садоводческих товариществах России- 11269341 ед., в Ленинградской области - 562888 ед., в г. Санкт-Петербург - 25670 ед..

Официальных данных о количестве сельскохозяйственных, домашних непродуктивных животных, которые содержатся на данной территории, нет.

Согласно ст. 23 п 4 Федерального закона №217-ФЗ от 29.07.2017 года на садовых земельных участках допускается выращивание сельскохозяйственной птицы и кроликов исключительно для личных целей и при соблюдении ряда условий. О других видах животных (козы, бараны, коровы и др.) в документе информации нет [2].

Владельцы земельных участков содержат домашних животных-компаньонов, многие члены СНТ постоянно проживают и нередко зарегистрированы на территории садоводческого товарищества. У них выявлены такие нарушения как: несоблюдение правил в области ветеринарии, сокрытие фактов заболевания, нарушение правил содержания животных, неосведомлённость о признаках проявления болезни у животных, отсутствие осознания угроз той или иной болезни и др.. При этом централизованного учёта сельскохозяйственной птицы, кроликов, мелких домашних животных на территориях СНТ не проводится, как не проводится и работа по пропаганде ветеринарных знаний с владельцами.

Территории СНТ, как правило, находятся в зоне обслуживания станций по борьбе с болезнями животных (СББЖ), ветеринарных лечебниц (ВЛ), при этом владельцы животных, производители продукции животного происхождения обязаны осуществлять хозяйственные и ветеринарные мероприятия, обеспечивающие предупреждение болезней животных и безопасность в ветеринарно-санитарном отношении продукции животного происхождения [8]. За владельцами животных закреплена обязанность немедленно извещать специалистов государственной ветеринарной службы обо всех случаях внезапного падежа или одновременного массового заболевания животных, а также об их необычном поведении. Реализация этих норм зависит от компетенции владельцев в вопросах здоровья животных и нормы их поведения [9]. Как правило, ветеринарное обслуживание осуществляется по факту их обращения в учреждения госветслужбы, либо при проведении обязательных ветеринарных мероприятий (плановых и экстренных), предусмотренных законодательством РФ [5].

Рассмотрим этот вопрос на примере одного из многочисленных СНТ Ленинградской области. В СНТ порядка 800 участков, на территории 110 домовладений круглогодично проживают. Есть постоянно работающий продуктовый магазин, культурно-досуговый центр (КДЦ). На территории СНТ, на земельных участках садоводов, содержится птица (куры, перепела), кролики, другие сельскохозяйственные животные. В каждом доме, где постоянно проживают, есть домашние не продуктивные животные, количество живот-

ныхкратно увеличивается в летний период.

На садоводческих участках, как и землях общего пользования СНТ, встречаются ежи, достаточно часто можно наблюдать бездомных животных (собаки, кошки), встречаются крысы, мыши, приходят лисы, зайцы, кабаны, лоси. На территории данного СНТ нет зарегистрированных ЛПХ, КФХ, нет крупных хозяйств в которых содержится основное поголовье продуктивных животных, и всё же, учитывая его площадь (100 га), количество проживающих на территории граждан и, как следствие, животных, вопрос организации ветеринарных мероприятий на данной территории заслуживает внимания.

Пояснения к вопросу о содержании сельскохозяйственных животных в СНТ содержатся в письме Минсельхоза России от 22.09.2022 года №УМ-25-27/20280. Документ обобщает большое количество нормативно-правовых актов, однако, они касаются только выращивания сельскохозяйственной птицы и (или) кроликов. Особое внимание заслуживают пункты о том, что содержащиеся в Уставе (СНТ) предмет и цели деятельности товарищества должны определять использование земельных участков для «выращивания сельскохозяйственной птицы и (или) кроликов для собственных нужд», также важно, что только Общим собранием членов СНТ возможно принятие решения о том, что допускается использование земельного участка общего назначения для реализации владельцами участков в СНТ выращенной ими сельскохозяйственной продукции, с возможностью возведения для этой цели некапитальных строений, сооружений или нестационарных торговых объектов [3]. Необходимо соблюдать требования земельного, санитарного, ветеринарного законодательства [10]. Остаётся неясным, как будет осуществляться надзор (контроль) за соблюдением перечисленных выше норм и правил при реализации такой продукции.

Вид разрешённого использования земельного участка и категория земель, к которой данный участок относится, являются немаловажным фактом. Часто земельный участок относится к категории земель из состава земель сельскохозяйственного назначения с разрешённым видом использования: «ведение садоводства», «ведение огородничества» или «садоводство». Также собственник (правообладатель) земельного участка использует земельный участок не только в соответствии с основным видом его разрешённого использования, указанным в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН), но и в соответствии со вспомогательным видом разрешённого использования, который предусмотрен правилами землепользования и застройки муниципального образования (градостроительным регламентом) для определённой территориальной зоны без внесения в ЕГРН сведений [7].

Согласно классификатору видов разрешённого использования земельных участков, содержащему более ста наименований видов разрешённого использования земельных участков, возможность содержания сельскохозяйственных животных предусмотрена только на земельных

участках, предназначенных для ведения сельскохозяйственного производства, либо для личного подсобного хозяйства (ЛПХ). В правилах землепользования и застройки территориальной зоны эти два вида разрешённого использования могут быть указаны в качестве вспомогательного или условно разрешённого, но встречается это крайне редко, и как следствие, их использование владельцами садового участка для легального содержания сельскохозяйственных животных практически не представляется возможным. Фактически, единственной возможностью осуществлять разведение коз, свиней, крупного рогатого скота и иных сельскохозяйственных животных будет смена статуса участка с СНТ на земли, предназначенные для ведения ЛПХ. Это повлечёт создание самостоятельной единицы ЛПХ [7].

По этим причинам представляется целесообразным изменение подхода к перечню допустимых способов использования земельных участков категории земель сельскохозяйственного назначения с установленным видом разрешённого использования «ведение садоводства» «ведение огородничества» и «садоводство», с тем, чтобы среди них было и содержание сельскохозяйственных животных. При этом вопрос о том, допускается ли содержание таких животных на территории садовых участков конкретного СНТ и, если допускается, то каких именно, в каких количествах и при каких условиях должен решаться общим собранием членов данного СНТ и находить закрепление в его уставе [6] в строгом соответствии с требованиями земельного, санитарного, ветеринарного законодательства.

Очевидным фактом является то, что при определённых обстоятельствах сельскохозяйственные животные, а также получаемая от них продукция могут являться источником патогенов и других биологических факторов, опасных для здоровья животных и человека [9].

Согласно ст. 21 Закона РФ «О ветеринарии» ветеринарно-санитарной экспертизе подлежит продукция животного происхождения, мясо, яйца, продукция растительного происхождения не промышленного изготовления, не прошедшая экспертизу продукция запрещается к реализации [1]. Проведение вет. сан. экспертизы согласно этой же статьи закона и Письма Минсельхоза должно быть обеспечено органами исполнительной власти субъекта России в области ветеринарии. К сожалению, в условиях СНТ провести такую экспертизу практически не представляется возможным. Очень часто Председатели СНТ не владеют информацией о необходимости проведения ветеринарных мероприятий и о документах, подтверждающих факт проведения таких мероприятий. На практике, ветеринарно-санитарную экспертизу можно провести в РСББЖ либо ЛВСЭ продовольственных рынков, о чём необходимо информировать как администрацию СНТ, так и владельцев садовых участков.

Нередко территория СНТ является «закрытой», т.е. устанавливается пропускной режим при въезде, и, как следствие, доступ представителям государственной ветеринарной службы становится

ограниченным, что в свою очередь способствует бесконтрольной реализации непрошедшей ВСЭ продукции непромышленного изготовления. Ответственность за выпуск безопасной в вет. сан. отношении продукции животного происхождения несут производители этой продукции (ст 18.), но их прежде всего необходимо об этом информировать, данная работа проводится не в полном объёме [1].

Отношения, связанные с содержанием и защитой домашних животных на территории Ленинградской области, регулирует Закон Ленинградской области от 26 октября 2020 г. № 109-оз. Статья 9 этого документа содержит права и обязанности владельцев домашних животных, среди которых можно выделить обеспечение своевременного проведения обязательных профилактических ветеринарных мероприятий, в том числе осмотров, диагностических исследований, профилактических прививок и обработок; проведения дегельминтизации и вакцинации домашних животных против бешенства и регистрации животных [4].

Организация проведения диагностических исследований, ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий является важной составляющей работы ветеринарного специалиста. При этом администрация СНТ (Председатель, Правление) в большинстве случаев, за редким исключением, не осведомлены о таких мероприятиях, так же, как и владельцы животных.

Сейчас вопрос организации противоэпизоотических мероприятий (диагностических исследований; профилактической вакцинации; лечебно-профилактической обработки) на территории садоводческих товариществ не достаточно проработан как со стороны представителей администрации СНТ (Председателя, Правления), так и представителей органов исполнительной власти, при этом он является важным в жизни огромного количества СНТ.

Мы видим, что подготовлено и успешно реализуется большое количество программ с государственной поддержкой, связанных с жизнью и развитием СНТ, что говорит о заинтересованности органов исполнительной власти в создании благоприятных условий проживания граждан. Ведётся активное строительство фельдшерских медицинских пунктов (ФАП), расположенных на территории товариществ, культурно-досуговых центров (КДЦ). На базе этих структур СНТ представителями государственной ветеринарной службы субъекта могут проводиться мероприятия, связанные с пропагандой ветеринарных знаний и направленные на предупреждение болезней животных и защиту населения от болезней, общих для человека и животных. Такие мероприятия необходимо заранее планировать. Для их реализации у представителей государственной ветеринарной службы субъекта должна быть информация о количестве СНТ, количестве животных, содержащихся на этой территории, технической возможности организации мероприятий в условиях СНТ.

Нами зафиксировано большое количество обращений в администрацию СНТ со стороны как постоянно, так и временно проживающих на

его территории граждан о целесообразности и необходимости проведения подобных ветеринарных мероприятий.

Можно выделить задаваемые вопросы в отдельные группы: безнадзорные животные; дикие животные; вакцинация мелких домашних животных; оказание ветеринарно-лечебной помощи животным; требования к условиям содержания, кормления сельскохозяйственных животных и др.

Сейчас активно меняется ветеринарное законодательство, вводится цифровизация. С марта 2024 года становится обязательной маркировка сельскохозяйственных животных в РФ, о чём говорится в Федеральном законе от 28.06.2022 № 221-ФЗ, ветеринарных правилах. Учёт животных должны осуществлять ветеринарные специалисты, проверить наличие маркировки может госветслужба субъекта РФ при проведении противоэпизоотических мероприятий, оформлении ветеринарных сопроводительных документов (ВСД). При этом остаётся целесообразным проводить разъяснительную работу с администрацией СНТ, организовывать мероприятия на их территории.

В связи с развитием цифровизации появилась возможность дистанционной организации просветительских мероприятий в области ветеринарии. Мы видим, что на электронных ресурсах СББЖ стала появляться информация, и в редких случаях, отдельные разделы, содержащие информацию по вопросам ветеринарии для СНТ, к сожалению, пока эти случаи встречаются редко, а информация часто не структурирована. Необходимо планирование такой работы на уровне исполнительных власти субъектов РФ, профильных комитетов и управлений. В первую очередь, необходимо проведение мероприятий с участием председателей СНТ и ветеринарных специалистов, в последующем организация выездных мероприятий непосредственно в СНТ основная цель которых - работа с владельцами животных. Необходимо учитывать сезонный характер таких работ.

Следует учитывать, что на базе СНТ значительно проще организовать просветительскую работу с владельцами животных, чем в городе.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проблема организации ветеринарных мероприятий на территориях садоводческих, огороднических и других некоммерческих товариществ граждан заслуживает внимания. В настоящее время, во многих регионах нашей страны садовый участок является для граждан существенным подспорьем в обеспечении семей продуктами питания, в том числе и благодаря содержанию на таком участке сельскохозяйственной птицы, кроликов, других видов животных [6]. Представляется необходимым изменение подхода к перечню допустимых способов использования земельных участков с установленным видом разрешённого использования для садоводства, с тем, чтобы среди них было и содержание сельскохозяйственных животных - по крайней мере, на земельных участках, относящихся к категории земель сельскохозяйственного назначения. Часто владельцы животных не соблюдают нормы зако-

нодательства в области ветеринарии, происходит сокрытие фактов заболевания животных, нарушение правил содержания животных. Мы видим неосведомлённость владельцев животных о признаках проявления болезни, отсутствие осознания угроз возникновения той или иной болезни. При этом централизованного учёта животных на территории СНТ не проводится, как не проводится и работа по пропаганде ветеринарных знаний с владельцами.

Необходимо планировать ветеринарно-просветительскую работу: организовывать встречи с представителями администрации СНТ, владельцами животных, на местах размещать информационный материал в виде плакатов, листовок, стендов. На электронных ресурсах СББЖ, СНТ необходимо разместить разделы, содержащие в доступной форме изложенную информацию о содержании, кормлении сельскохозяйственных и домашних непродуктивных животных, проведении противоэпизоотических мероприятий, целесообразно представить нормативно-правовую информацию. Целесообразно в доступной форме информировать о необходимости проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продукции, полученной на территории СНТ.

Вопрос регистрации, вакцинации животных также можно решить путём организации выездных мероприятий представителей районной СББЖ в СНТ.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Закон РФ от 14.05.1993 № 4979-1 (ред. от 19.10.2023) "О ветеринарии".
2. Федеральный закон от 29.07.2017 № 217-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. <Письмо> Минсельхоза России от 20.09.2022 № УМ-25-27/20280 <О содержании сельскохозяйственных животных на участках, расположенных на территории садовых некоммерческих товариществ>.
4. Областной закон Ленинградской области от 26.10.2020 № 109-оз (ред. от 27.12.2023) "О содержании и защите домашних животных на территории Ленинградской области" (принят ЗС ЛО 30.09.2020).
5. Васильев, М. Н. Кадровое обеспечение ветеринарной службы сельского района / М. Н. Васильев, Н. В. Николаев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 207. – С. 100-105.
6. Вильданова М.М., Комментарий судебной практики / М.М. Вильданова, Е.А. Галиновская, Е.С. Ганичева и др.; отв. ред. К.Б. Ярошенко. М.: ИЗиСП, Инфотропик Медиа, 2023. Вып. 28. 284 с.
7. Кочанова, Т. Разведение птиц и домашних животных для собственных нужд на дачных участках СНТ / Т. Кочанова // Жилищное право. 2023. № 5. С. 45 - 50.
8. Трофимова, Е. Н. Совершенствование ветеринарного обслуживания мелких домашних животных в условиях регионального рынка : специальность 06.02.02 "Ветеринарная микробиология,

вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология" : диссертация на соискание учёной степени доктора ветеринарных наук / Трофимова Елена Николаевна. – Казань, 2012. – 410 с.

9. Шибяев, М.А. Организация ветеринарного обслуживания животноводческих хозяйств в Российской Федерации / М. А. Шибяев, А. С. Оганесян, А. М. Селянин [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2023. – Т. 12, № 4. – С. 363-371. – DOI 10.29326/2304-196X-2023-12-4-363-371.

10. Шершнева, И. И. Нормативно-правовое регулирование мероприятий по профилактике и ликвидации заразных болезней животных / И. И. Шершнева, Д. В. Заходнова, М. В. Виноходова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : сборник научных трудов / Редакционная коллегия: Стекольников А. А. (отв. редактор), Сухинин А. А. (зам. отв. редактора), Карпенко Л. Ю. (зам. отв. редактора). Том 149. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. – С. 68-71.

#### ORGANIZATION OF VETERINARY SERVICES IN THE TERRITORIES OF THE LENINGRAD REGION

*Dmitry An. Orekhov, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0000-0002-7858-1947  
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

The problem of organizing veterinary activities in the territories of horticultural, horticultural and other non-profit associations of citizens needs attention. Many land owners keep agricultural, pet companions. They often do not comply with the norms of legislation in the field of veterinary medicine, there is a concealment of facts and violation of the rules of maintenance, animal diseases, we see ignorance of the owners about the signs of manifestation, lack of awareness of the threats of a particular disease. At the same time, there is no centralized accounting of animals kept on the territory of the non-commercial gardening, as there is no work to perform veterinary knowledge. It is necessary to plan veterinary and educational work: organize meetings with representatives of the non-commercial gardening administration, animal owners, and present information material in the form of posters and leaflets on the ground. It is necessary to place sections on the electronic resources of the animal disease control station, non-commercial gardening containing in an accessible form the information on the maintenance, feeding of agricultural and domestic unproductive animals, carrying out antiepidemiological measures, it is advisable to provide regulatory and legal information, inform in an accessible form about the need for veterinary and sanitary examination of products obtained on the territory of the non-commercial gardening. The issue of registration and vaccination of animals can also be solved by organizing field events of representatives of the district animal disease control station in the non-commercial gardening. It seems necessary to change the approach to the list of acceptable ways of using land plots belonging to the category of agricultural land with an established type of permitted use for horticulture, so that among them there is the maintenance of farm animals.

**Key words:** veterinary care, garden plots, animals, antiepidemiological measures.

#### REFERENCES

1. Law of the Russian Federation of May 14, 1993 No. 4979-1 (as amended on October 19, 2023) "On Veterinary Medicine."
2. Federal Law No. 217-FZ dated July 29, 2017 (as amended on July 24, 2023) "On gardening and horticulture by citizens for their own needs and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation."
3. Letter of the Ministry of Agriculture of Russia dated September 20, 2022 No. UM-25-27/20280 "On the maintenance of farm animals in areas located on the territory of gardening non-profit partnerships."
4. Regional Law of the Leningrad Region dated October 26, 2020 No. 109-oz (as amended on December 27, 2023) "On the maintenance and protection of domestic animals in the Leningrad Region" (adopted by the Legislative Assembly of the Leningrad Region on September 30, 2020).
5. Vasiliev, M. N. Staffing of the veterinary service of a rural area / M. N. Vasiliev, N. V. Nikolaev // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after. N.E. Bauman. – 2011. – Т. 207. – P. 100-105.
6. Vildanova M.M., Commentary on judicial practice / M.M. Vildanova, E.A. Galinovskaya, E.S. Ganicheva and others; resp. ed. K.B. Yaroshenko. M.: IZiSP, Infotropik

Media, 2023. Vol. 28. 284 p.

7. Kochanova, T. Breeding birds and domestic animals for their own needs on the dacha plots of SNT / T. Kochanova // Housing Law. 2023. No. 5. P. 45 - 50.
8. Trofimova, E. N. Improving veterinary care for small domestic animals in the regional market: specialty 02/06/02 "Veterinary microbiology, virology, epizootology, mycology with mycotoxicology and immunology": dissertation for the degree of Doctor of Veterinary Sciences / Trofimova Elena Nikolaevna. – Kazan, 2012. – 410 p.
9. Shibaev, M.A. Organization of veterinary services for livestock farms in the Russian Federation / M. A. Shibaev, A. S. Oganesyanyan, A. M. Selyanin [etc.] // Veterinary Science Today. – 2023. – Т. 12, No. 4. – P. 363-371. – DOI 10.29326/2304-196X-2023-12-4-363-371.
10. Shershneva, I. I. Legal regulation of measures for the prevention and elimination of infectious animal diseases / I. I. Shershneva, D. V. Zakhodnova, M. V. Vinokhodova // Current problems of veterinary medicine: collection of scientific papers / Editorial board: Stekolnikov A. A. (executive editor), Sukhinin A. A. (deputy executive editor), Karpenko L. Yu. (deputy executive editor). Volume 149. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2018. – P. 68-71.

УДК 342.951:6377

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.29

## ТРЕБОВАНИЯ К ПРОДУКЦИИ ОХОТЫ: ОСОБЕННОСТЬ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

*Чеховских Ирина Александровна<sup>1</sup>, канд.экон.наук, доц.*

*Оль Екатерина Михайловна<sup>2</sup>, канд.юрид.наук, доц.*

*<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

*<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Россия*

#### РЕФЕРАТ

В статье рассматриваются специфические требования к продукции охоты, закрепленные в ветери-

нарном законодательстве, включая ветеринарные правила. Авторы провели анализ федерального законодательства в части установления требований к продукции охоты и необходимости проведения ветеринарно-санитарной экспертизы добытых животных. В статье указывается, что использование продукции охоты возможно только после проведения необходимых мероприятий, которые включают в себя осмотр туши охотником или ответственным лицом охотничьего хозяйства, взятие биоматериала для ветеринарно-санитарной экспертизы и получение заключения.

**Ключевые слова:** охотничьи ресурсы, продукция охоты, промысловые животные, ветеринарно-санитарная экспертиза.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Государство, в лице компетентных государственных органов, а также пользователи объектов животного мира обеспечивают охрану и защиту здоровья человека и других живых организмов путем проведения комплекса мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию заразных болезней животных. Соответствующие государственные институты осуществляют меры государственного регулирования в части проведения мероприятий по снижению поголовья объектов животного мира при проведении охоты в сфере регулирования их численности, а также устанавливают требования в отношении продукции охоты. Для обеспечения учета и мер государственного регулирования Министерство сельского хозяйства РФ ведет перечень болезней, многие из которых являются общими как для человека, так и для объектов животного мира [1].

В настоящий момент перечень насчитывает 109 заразных и иных болезней животных, который постоянно пополняется новыми. Например, за 2020 год в перечень были включены 20 заразных и иных болезней, что позволяет говорить о том, что данный перечень постоянно пополняется новыми видами болезней, в отношении которых государственные институты предпринимают необходимые меры регулирования в части проведения мероприятий, направленных на их нераспространение по территории Российской Федерации.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В качестве материалов для исследования выступили нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, включая нормы, закрепленные в ветеринарных правилах, в которых определены профилактические, диагностические, ограничительные и иные мероприятия, направленные на предотвращение распространения и ликвидацию конкретных болезней животных.

Основные методы исследования – общенаучный, формально-юридический, сравнительно-правовой, аналитический.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Обеспечение охраны здоровья человека и объектов животного мира осуществляется комплексом мероприятий, которые, с одной стороны, направлены на снижение численности объектов животного мира посредством регулирования их численности, а с другой, – государство устанавливает ветеринарно-санитарные требования в отношении продукции охоты.

В зависимости от возникающих потребностей проводится охота в целях регулирования численности объектов животного мира, в рамках которой уменьшается количество больных животных

и обеспечивается санитарная и ветеринарная безопасность территории.

Еще одним важным средством по обеспечению санитарных и ветеринарных правил является установление требований к продукции охоты («отловленным, или отстреленным диким животным, их мясу, пушнине и иной продукции») [2]. Так, например, Правила охоты [3] в п. 5.7 устанавливают, что сразу после добычи охотничьего животного необходимо заполнить сведения о нем в разрешении (количество, вид). В обязанность охотника также входят проведение необходимых мероприятий в отношении продукции охоты, закрепленные в ветеринарном законодательстве.

Согласно ст. 21 Закона РФ «О ветеринарии» [4] продукция охоты подлежит ветеринарно-санитарной экспертизе для определения ее пригодности в пищу, в связи с чем законодательство не допускает реализовывать и использовать продукцию животного происхождения, пока она не подвергнута экспертизе.

В соответствии с Приказом Минсельхоза России [5], ветеринарно-санитарная экспертиза проводится в отношении каждой туши (тушки) на наличие патологоанатомических изменений в мясе, по органолептическим показателям (внешний вид, цвет, консистенция, запах, состояние жира) и исследование на трихинеллез мяса некоторых видов животных, таких как нутрия, бобр, ондатра, барсук, всеядные животные. Такая экспертиза позволяет выявлять зараженных животных и не допустить их дальнейшего использования в пищу, а также вовремя провести все необходимые мероприятия, направленные на уменьшение количества больных животных.

Следует отметить, что в рамках проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продукция охоты подлежит осмотру. В зависимости от вида охотничьего ресурса осуществляется осмотр полученной продукции: у оленей, лосей, косуль, грызунов, кроликов и барсуков – голов, внутренних органов и туш; у медведей и кабанов – подчелюстных лимфатических узлов, голов, внутренних органов, туш; у птиц – внутренних органов и тушек. В обязательном порядке у всех всеядных животных проводится срез образцов ножек диафрагмы (при отсутствии возможности среза ножек диафрагмы срезаются межреберные, жевательные, шейные мышцы или мышцы языка, пищевода, гортани) для проведения исследования на трихинеллез.

Обследование осуществляется в определенном порядке, начиная с внешнего обследования объекта, а затем переходят к внутренним органам и при необходимости осуществляют разрезы туши, органов.

Таким образом, ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и продуктов промысла осуществляется в соответствии с их видовыми особенностями (травоядные, всеядные).

С учетом биологии промысловых животных и их восприимчивости к заразным болезням ветеринарные правила содержат необходимые профилактические, диагностические, ограничительные и иные мероприятия, направленные на предотвращение распространения и ликвидацию очагов болезней. Такие требования разрабатываются по каждому виду заразного заболевания животного с описанием ее и возбудителя, клинических признаков проявления, а также устанавливается комплекс мер, обеспечивающих предупреждение и предотвращение эпизоотии.

Так, например, для исследования туши на бешенство в лабораторию должна направляться голова восприимчивого животного или труп такого животного [6]. Туши медведя, кабана, нутрии, морских млекопитающих и других восприимчивых животных должны обязательно исследоваться на трихинеллез [7].

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продукции охоты необходимо:

- ♦ изучить информацию о времени отстрела и времени извлечения из туши желудочно-кишечного тракта, а у самцов - удаления половых органов;
- ♦ подготовить пробы мяса и продуктов промысла к проведению лабораторных исследований и проведение самих исследований;
- ♦ принять решение по полученным результатам;
- ♦ провести ветеринарное клеймение мяса и продуктов промысла;
- ♦ провести учет результатов экспертизы.

Следует отметить, что, до получения результатов лабораторных исследований, мясо и продукция охоты помещаются в изолированную камеру. Например, такое хранение организует юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, который заключил охотхозяйственное соглашение.

Если по результатам исследований продукция охоты соответствует требованиям технических регламентов, то она может реализовываться без ограничений или использоваться для собственных нужд, а при выявлении заразных и иных болезней у животных принимается решение о направлении продукции охоты на обезвреживание, утилизацию или уничтожение.

Таким образом, охотник или ответственное лицо в охотничьем хозяйстве с учетом ветеринарного законодательства и ветеринарных правил обязан произвести отбор биологического материала и направить его в лабораторию для подтверждения безопасности продукции охоты.

Помимо федерального законодательства, определенные правила по обеспечению охраны территорий от эпизоотий устанавливаются на региональном уровне. Так, например, каждый субъект РФ утверждает Схему размещения, использования и охраны охотничьих угодий, которая содержит сведения о ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятиях по защите охотничьих ресурсов от болезней. В частности, схемы определяют:

- ♦ меры по недопущению распространения заразных болезней на территории охотничьих угодий;
- ♦ требования по обязательному информированию органов государственной власти об эпизоотической ситуации;
- ♦ порядок проведения необходимых диагностических исследований, с последующей утилизацией трупов и изъятие инфицированных заражными болезнями диких животных;
- ♦ мероприятия по регулированию численности объектов животного мира;
- ♦ обязательное проведение вовремя карантинирования соответствующих обработок, иммунопрофилактики, выбраковки диких животных.

Таким образом, в схемах учитываются нормы санитарных и ветеринарных правил, подробно описываются признаки инфекционных болезней и их проявлений у животных, включая симптомы, по которым можно определить наличие болезни. В них представлены основные источники передачи инфекции, перечислены животные, наиболее восприимчивые к таким источникам, а также указаны основные профилактические меры по борьбе с инфекцией.

В каждом охотничьем хозяйстве разрабатываются аналогичные схемы с учетом природных особенностей территории и видового состава охотничьих ресурсов, а также утверждаются планы организационных и противоэпизоотических мероприятий по профилактике зоонозных болезней на годичный срок, с согласованием профильного компетентного государственного органа субъекта РФ. В частности, к таким плановым мероприятиям относятся: организация и проведе-

Таблица 1.  
Оценка эпизоотической ситуации по данным ФГБУ «Центр Ветеринарии» МСХ РФ в 2021, 2022 и 1, 2 кварталах 2023 г. [8]

№ п/п	Название заразной болезни	Общее количество зарегистрированных в Российской Федерации очагов по охотничьим ресурсам в 2021 г.	Общее количество зарегистрированных в Российской Федерации очагов по охотничьим ресурсам в 2022 г.	Общее количество зарегистрированных в Российской Федерации очагов по охотничьим ресурсам в первом и втором кварталах 2023 г.
1	Африканская чума свиней	93	75	16
2	Грипп птиц	15	6	47
3	Бешенство	455	341	233

ние разъяснительной работы с охотпользователями о мерах профилактики и предупреждения распространения особо опасных болезней, общих как для человека, так и животных; доведение до сведения охотников информации о необходимости проведения исследований на трихинеллез мяса восприимчивых животных.

Следует также отметить, что в эпизоотическом очаге охота на восприимчивых животных, отнесенных к охотничьим ресурсам, за исключением охоты в целях регулирования численности охотничьих ресурсов, запрещается. Кроме того, обязанность по направлению туши промысловых животных на ветеринарно-санитарную экспертизу возлагается на руководителей охотхозяйств и охотпользователей.

Все вышеперечисленные меры необходимы для поддержания санитарной и ветеринарной безопасности, так как по некоторым видам заразных болезней существует неблагоприятная эпизоотическая ситуация.

Таким образом, количество зарегистрированных очагов по охотничьим ресурсам достаточно высокое. В частности, по данным эпизоотической ситуации в Российской Федерации 2023 год (1 и 2 кварталы) по бешенству количество очагов в первом квартале 2023 года составило 52 % от общего количества заболевших животных (домашние плотоядные, сельскохозяйственные животные), а во втором квартале 2023 года составило 37 %. При этом тенденция по количеству очагов бешенства за 1 и 2 кварталы в 2023 году пока не превысил общее количество заразных очагов за 2021 и 2022 годом. Аналогичная ситуация прослеживается и в отношении африканской чумы свиней. В отношении птичьего гриппа существует противоположная ситуация так, как только за 1 и 2 кварталы 2023 года количество зарегистрированных очагов превысил показатель за 2022 и 2021 годы.

Следовательно, необходимо проводить профилактические и диагностические мероприятия, особенно большая роль в этом отводится охотникам и работникам охотничьих хозяйств, которые должны отвозить продукцию охоты на ветеринарно-санитарную экспертизу и не пренебрегать этим правилом. В большинстве случаев охотники добытую пернатую дичь не отвозят на ветеринарно-санитарную экспертизу.

Учитывая важность выше указанных мероприятий, необходимо внести изменения в Правила охоты, так как нормы, устанавливающие требования к продукции охоты, являются отсылочными к ветеринарному законодательству. Таким образом, для уточнения требований к охотникам, которые добыли охотничьи ресурсы, необходимо определить их дальнейшие действия в отношении продукции охоты в части выполнения ветеринарных правил.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

К важным мероприятиям по недопущению распространения болезней относится не только регулирование численности, но и последующие мероприятия, к которым относят ветеринарно-

санитарный осмотр продукции охоты, ветеринарно-санитарная экспертиза туши и внутренних органов. В отношении туш, частей тел животных, навоза и корма может осуществляться сжигание, дезинфекция, обжигание и перекапывание земли под трупом. Конкретные меры профилактики, борьбы и способ уничтожения животных и их трупов, а также продуктов их жизнедеятельности зависит от вида инфекционного заболевания.

Использование продукции охоты возможно только после проведения необходимых мероприятий, которые включают в себя осмотр туши охотником или ответственным лицом охотничьего хозяйства, взятие необходимых биологических образцов для ветеринарно-санитарной экспертизы туши и внутренних органов, получения заключения. Такие меры позволяют обеспечить профилактические, диагностические мероприятия, а при обнаружении болезней незамедлительно произвести ограничительные и иные мероприятия, включая установления карантина, а также произвести ликвидацию очагов болезней.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Перечень заразных и иных болезней животных, утвержден Приказом Минсельхоза России от 09.03.2011 № 62 (ред. от 25.09.2020) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, № 28, 11.07.2011 г.
2. Федеральный закон от 24.07.2009 № 209-ФЗ (ред. от 13.06.2023) «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ, 27.07.2009, № 30, ст. 3735.
3. Правила охоты, утверждены Приказом Минприроды России от 24.07.2020 № 477 (ред. от 01.03.2023) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 31.08.2020 г.
4. Закон РФ от 14.05.1993 № 4979-1 (ред. от 19.10.2023) «О ветеринарии» // Ведомости СНД и ВС РФ, 17.06.1993, № 24, ст. 857.
5. Ветеринарные правила убоя животных и Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации, утверждены Приказом Минсельхоза России от 28.04.2022 № 269 // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 02.06.2022 г.
6. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов бешенства, утверждены Приказом Минсельхоза России от 25.11.2020 № 705 (ред. от 24.08.2021) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 21.12.2020 г.
7. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены



карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов трихинеллеза, утверждены Приказом Минсельхоза России от 26.03.2020 № 154 // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 27.04.2020.

8. Оценка эпизоотической ситуации проведена на основании материалов, предоставленных ФГБУ «Центр Ветеринарии» МСХ РФ на 30.06.2023 г., 31.12.2022 г., 31.12.2021 г. URL: <https://>

[fsvps.gov.ru/jepizooticheskaja-situacija/rossija/analiticheskij-ezhekvaralnyj-s-narastajushhim-itogom-otchet-po-jepidsituacii-v-strane-po-dannym-departamenta-veterinarii-msh/](https://fsvps.gov.ru/jepizooticheskaja-situacija/rossija/analiticheskij-ezhekvaralnyj-s-narastajushhim-itogom-otchet-po-jepidsituacii-v-strane-po-dannym-departamenta-veterinarii-msh/)

9. К вопросу о нормативно-правовом регулировании мероприятий по профилактике и ликвидации заразных болезней животных / Д. В. Заходнова, М. В. Виноходова, Д. А. Померанцев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 3. – С. 29-35.

#### REQUIREMENTS FOR HUNTING PRODUCTS: FEATURES OF LEGAL REGULATION

*Irina A. Chekhovskikh<sup>1</sup>, PhD of Economic Sciences, Docent*

*Ekaterina M. Ol<sup>2</sup>, PhD of Legal Sciences, Docent*

<sup>1</sup>*St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

<sup>2</sup>*St. Petersburg State Agrarian University, Russia*

The article discusses the specific requirements for hunting products, which are enshrined in veterinary legislation, including veterinary rules. The authors analyzed federal legislation regarding the establishment of requirements for hunting products and the need to conduct a veterinary and sanitary expertise of hunted animals. The article states that the use of hunting products is possible only after the necessary measures have been taken, which include inspection of the carcass by the hunter or the responsible person of the hunting enterprise, taking biomaterial for veterinary and sanitary expertise and obtaining a conclusion.

**Key words:** hunting resources, hunting products, commercial animals, veterinary and sanitary expertise.

#### REFERENCES

1. List of infectious and other animal diseases, approved by Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated 03/09/2011 No. 62 (as amended on 09/25/2020) // Bulletin of normative acts of federal executive authorities, No. 28, 07/11/2011.

2. Federal Law of July 24, 2009 No. 209-FZ (as amended on June 13, 2023) “On hunting and the conservation of hunting resources, and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation” // Collection of Legislation of the Russian Federation, 07.27.2009, No. 30, art. 3735.

3. Hunting Rules, approved by Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated July 24, 2020 No. 477 (as amended on March 1, 2023) // Official Internet portal of legal information <http://pravo.gov.ru>, August 31, 2020.

4. Law of the Russian Federation of May 14, 1993 No. 4979-1 (as amended on October 19, 2023) “On Veterinary Medicine” // Gazette of the Council of People's Commissars and the Armed Forces of the Russian Federation, 06.17.1993, No. 24, Art. 857.

5. Veterinary rules for the slaughter of animals and Veterinary rules for the appointment and conduct of veterinary and sanitary examination of meat and products of slaughter (harvest) of animals intended for processing and (or) sale, approved by Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated April 28, 2022 No. 269 // Official Internet portal of legal information <http://pravo.gov.ru>, 06/02/2022

6. Veterinary rules for the implementation of preventive,

diagnostic, restrictive and other measures, the establishment and lifting of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and eliminating foci of rabies, were approved by Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated November 25, 2020 No. 705 (as amended on August 24, 2021) // Official Internet portal of legal information <http://pravo.gov.ru>, December 21, 2020

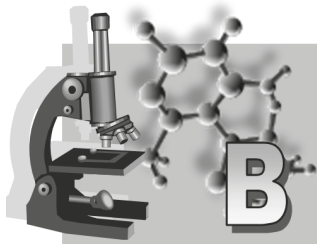
7. Veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures, the establishment and lifting of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and elimination of foci of trichinosis, were approved by Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated March 26, 2020 No. 154 // Official Internet portal of legal information <http://www.pravo.gov.ru>, 04/27/2020.

8. The assessment of the epizootic situation was carried out on the basis of materials provided by the Federal State Budgetary Institution “Veterinary Center” of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation as of 06/30/2023, 12/31/2022, 12/31/2021 URL: <https://fsvps.gov.ru/jepizooticheskaja-situacija/rossija/analiticheskij-ezhekvaralnyj-s-narastajushhim-itogom-otchet-po-jepidsituacii-v-strane-po-dannym-departamenta-veterinarii-msh/>

9. On the issue of legal regulation of measures for the prevention and elimination of infectious animal diseases / D. V. Zakhodnova, M. V. Vinokhodova, D. A. Pomerantsev [etc.] // Issues of legal regulation in veterinary medicine. – 2020. – No. 3. – P. 29-35.

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

# В ВЕТЕРИНАРИИ

## ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 619:616-07:619:616.9:636.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.34

### ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ КЛАССОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И ВАГИНАЛЬНОМ СЕКРЕТЕ КОРОВ С ГЕНИТАЛЬНЫМ МИКОПЛАЗМОЗОМ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ТЕРАПИИ

*Васильев Роман Михайлович, канд. ветеринар. наук, доц., orcid/0000-0002-0693-3050  
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

#### РЕФЕРАТ

Экономическая эффективность ведения промышленного животноводства в современных условиях предусматривает не только увеличение продуктивности, но и поддержание на оптимальном уровне основных физиологических функций, в том числе и репродуктивной. Успешную реализацию задачи сохранения воспроизводительной функции сдерживают заболевания самок различной этиологии, негативно влияющие на их воспроизводительную способность. Одним из таких заболеваний является генитальный микоплазмоз крупного рогатого скота, который имеет значительную распространенность на молочно-товарных фермах, как за рубежом, так и в Российской Федерации. Эффективность терапии данного заболевания в значительной степени зависит от исходного состояния иммунной системы. В задачу наших исследований входило изучение терапевтической эффективности и влияния на иммуноглобулиновый состав сыворотки крови и вагинального секрета больных генитальным микоплазмозом коров применения антибиотика тулатромицина и его комбинации с иммуномодулятором тималином. Полученные результаты продемонстрировали, что использование для лечения тулатромицина приводит к выздоровлению 75% экспериментальных животных и обеспечивает восстановление иммуноглобулинового профиля вагинального секрета, тогда как наблюдаемое в сыворотке крови иммунодефицитное состояние восстанавливается лишь частично. Сочетание антибиотика и иммуномодулятора обеспечивало выздоровление всех экспериментальных животных и восстановлению иммунологических характеристик сыворотки крови и вагинального секрета до уровня здоровых коров.

**Ключевые слова:** коровы, микоплазмоз, сыворотка крови, вагинальный секрет, классы иммуноглобулинов.

#### ВВЕДЕНИЕ

Наряду с повышением продуктивности животных, одной из актуальных задач на современном этапе развития промышленного животноводства является сохранение на высоком уровне их воспроизводительной функции. От функционального состояния органов репродуктивной системы зависят не только экономические показатели, но и здоровье и продуктивный потенциал получаемого потомства [3, 5]. На состояние репродуктивной системы животных оказывает влияние широкий спектр как внешних, так и внутренних факторов: экологическая обстановка, сбалансированность рациона, состояние обменных процессов, заболевания различной этиологии [4, 6, 11]. В промышленном животноводстве заболевания органов половой системы встречаются довольно часто, то это делает уточнение их патогенетических механизмов и разработку способов терапии весьма актуальной. Среди патологий репродуктивной системы особое место занимает группа заболеваний, характеризующихся неспе-

цифической клинической картиной и длительным латентным периодом. Эти особенности их течения затрудняют своевременную диагностику и назначение специфической терапии, в результате в организме животного происходят значительные морфофункциональные изменения, приводящие к бесплодию. В группу таких заболеваний входит и генитальный микоплазмоз крупного рогатого скота [1, 2].

По результатам исследований, проведенных как в нашей стране, так и за рубежом, генитальный микоплазмоз на фермах по производству молока может охватывать от 9 до 40% поголовья животных [7, 9, 12]. Кроме того, имеется четкая взаимосвязь между уровнем инфицирования коров и снижением показателей воспроизводства [1, 3]. Терапия больных генитальным микоплазмозом животных основана на применении антибиотиков тетрациклиновой, фторхинолоновой и макролидной групп, однако чувствительность микоплазм к ним может со временем изменяться [3, 10]. В настоящее время наиболее часто для

лечения больных коров применяют препараты группы макролидов [1, 10].

Эффективность проведения антибиотикотерапии в значительной мере зависит от исходного состояния иммунной системы, а в частности ее гуморального звена. Одним из основных элементов гуморального звена иммунной системы являются иммуноглобулины, которые реализуют свои функции циркулируя как в системном кровотоке, так и проникая на поверхность слизистых оболочек. Поскольку при генитальном микоплазмозе возбудитель находится в ассоциации с клетками слизистой оболочки влагалища, то от состояния ее защитных свойств будет зависеть успешность антибиотикотерапии и быстрота элиминации возбудителя [2]. В настоящее время имеются единичные сообщения об изменениях со стороны иммунной системы, происходящих на фоне терапии генитального микоплазмоза у животных, что представляет собой определенный интерес для изучения.

Исходя из вышеизложенного целью наших исследований было изучение изменения содержания классов иммуноглобулинов в сыворотке крови и вагинальном секрете коров с генитальным микоплазмозом при использовании для терапии антибиотика тулатромицина и сочетания тулатромицина с иммуномодулятором тималином.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводились на базе молочно-товарного хозяйства Сланцевского района Ленинградской области. Для проведения эксперимента было сформировано три группы стельных коров, по 8 голов в каждой. Первая группа – коровы с положительным ПЦР-тестом на *Mycoplasma spp.*, в дальнейшем серологически идентифицированной как *Mycoplasma bovigenitalium*, для лечения которых применяли антибиотик траксовет (тулатромицин) подкожно, из расчета 2,5 мг на 1 кг массы тела, однократно. Вторая группа – коровы с генитальным микоплазмозом для лечения которых применяли антибиотик траксовет (тулатромицин) подкожно, из расчета 2,5 мг на 1 кг массы тела, однократно и иммуномодулятор тималин в дозе 0,1 мг на 1 кг массы тела животного, внутримышечно, дважды с интервалом 72 часа. Третья группа (контроль) – клинически здоровые стельные коровы с отрицательным ПЦР-тестом на *Mycoplasma spp.*

Идентификация микоплазм (*Mycoplasma spp.*) у всех групп коров проводилась методом ПЦР в формате электрофореза.

У всех опытных групп коров получали сыворотку крови и вагинальный секрет до начала терапии и через 14 дней после ее начала, у контрольной группы – параллельно с повторным взятием материала у опытных групп. Повторный ПЦР-тест на *Mycoplasma spp.*, у животных опытных групп проводили через 14 дней от начала лечения.

В сыворотке крови определяли содержание иммуноглобулинов классов G, M, A методом дискретного осаждения по М.А. Костыне (1983); в вагинальном секрете – содержание Ig G, Ig M, Ig A и sIg A определяли методом радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини.

Полученные результаты были статистически обработаны с использованием компьютерной программы SPSS 22.0.

Результаты и обсуждение. Проведенный для оценки терапевтической эффективности повторный ПЦР-тест показал, что в группе коров, получавших терапию тулатромицином, микоплазма была выявлена у 2 животных из 8, тогда как у коров, получавших комбинированную терапию тулатромицином и тималином все тесты оказались отрицательными.

Результаты изменения иммуноглобулинового состава сыворотки крови и вагинального секрета при различных способах терапии коров с генитальным микоплазмозом приведены в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что в сыворотке крови исходно низкий уровень Ig G на фоне проведенной терапии достоверно увеличивался у коров получавших тулатромицин на 44,8%, а у животных, которым использовали комбинацию тулатромицина и тималина – в 2 раза и даже был несколько выше, чем у здоровых коров, причем межгрупповое различие имело достоверный характер. При этом в вагинальном секрете не наблюдалось существенной динамики – содержание Ig G у коров первой опытной группы повышалось на 9,3%, а второй – на 4,4%, причем изменения не имели достоверного характера. Увеличение концентрации Ig G в сыворотке крови на фоне проведенной терапии в обеих подопытных группах вероятнее всего обусловлено снижением угнетающего действия метаболитов микоплазм, попадающих в системный кровоток и тормозящих продукцию данного иммуноглобулина плазматическими клетками [1], причем на фоне применения иммуномодулятора восстановление их синтетической активности происходит быстрее [8]. Отсутствие изменения концентрации Ig G в вагинальном секрете вследствие проведенной терапии возможно связан с тем, что он мало задействован в иммунологических реакциях слизистых оболочек при микоплазмозе.

У коров с генитальным микоплазмозом до начала терапии констатировали высокую концентрацию Ig A в сыворотке крови по отношению к здоровым животным. На 14 день от начала терапии наблюдалось значительное снижение данного показателя у обеих подопытных групп животных. Так, у коров которым применяли тулатромицин количество Ig A снизилось на 1,94 г/л, а в группе, где использовали сочетание тулатромицина и тималина – на 3,33 г/л и не отличался от данного показателя у здоровых животных, при этом межгрупповое различие было статистически достоверным. В вагинальном секрете Ig A представлен так же и в секреторной форме (sIg A). В результате применения больным коровам тулатромицина достоверных изменений концентрации Ig A в вагинальном секрете не наблюдалось, тогда как содержание sIg A достоверно снижалось на 34,4%. У животных, которым для лечения использовали комбинацию тулатромицина и тималина наблюдали достоверное увеличение уровня Ig A на 33,3% и снижение уровня sIg A на 20,2%.

Выраженное снижение Ig A в сыворотке крови на фоне терапии коров с генитальным микоплазмозом можно связать с уменьшением его потребности для дальнейшей трансформации в секреторную форму для защиты слизистых оболочек в результате элиминации возбудителя с ее поверхности. Подтверждением этого может служить пропорциональное снижение концентрации sIg A, установленное при исследовании вагинального секрета [2].

При изучении содержания Ig M у коров с генитальным микоплазмозом было установлено, что заболевание не сопровождается достоверным изменением его концентрации в сыворотке крови. При проведении антибиотикотерапии у коров было установлено достоверное снижение содержания данного иммуноглобулина на 1,24 г/л, тогда как при использовании антибиотика в сочетании с иммуномодулятором изменения уровня Ig M не наблюдалось. Вероятнее всего это было связано с негативным действием макролидов на биосинтез белка, которое было компенсировано иммуномодулятором при проведении комплексной терапии. Что касается содержания Ig M в вагинальном секрете, то в обеих опытных группах коров на 14-й день от начала терапии наблюдалось достоверное и практически идентичное снижение его содержания, что вероятно является отражением снижения антигенной стимуляции со стороны слизистой оболочки в результате удаления с нее микоплазм.

Общее содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови коров с генитальным микоплазмозом до начала терапии было значительно ниже, чем у здоровых животных. Через 2 недели от начала терапии в группе коров получавших тулатромицин общая концентрация иммуноглобулинов достоверно увеличилась на 5,1%, тогда как при комплексной терапии – на 32,7% и даже несколько превышало аналогичный показатель у

здоровых животных. Общее содержание иммуноглобулинов в вагинальном секрете до начала эксперимента у больных и здоровых коров не имело достоверных различий. После проведенной терапии изменений в исследуемом показателе не произошло, это указывает на то, что отмеченные выше изменения в классовой структуре иммуноглобулинов происходили за счет их перераспределения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные в ходе эксперимента результаты показывают, что применение для лечения коров с генитальным микоплазмозом антибиотика тулатромицин обеспечивает элиминацию возбудителя из генитального тракта у 75% животных, тогда как применение сочетания тулатромицина с иммуномодулятором тималином обеспечивает выздоровление всех подопытных животных.

У коров с генитальным микоплазмозом, по сравнению со здоровыми животными наблюдается угнетение гуморального иммунитета, проявляющееся резким снижением содержания в сыворотке крови Ig G и умеренным увеличением Ig A, а в вагинальном секрете перераспределение иммуноглобулинов – увеличение Ig M и sIg A на фоне снижения Ig A.

При использовании для лечения тулатромицина наблюдалось лишь частичное восстановление содержания изучаемых классов иммуноглобулинов в сыворотке крови до уровня здоровых коров, при этом в вагинальном секрете количественное содержание иммуноглобулинов практически не отличалось от такового у здоровых животных. Применение для лечения коров с генитальным микоплазмозом комбинации тулатромицина и тималина приводит к полному восстановлению содержания классов иммуноглобулинов до уровня здоровых животных, как в сыворотке крови, так и в вагинальном секрете.

Таким образом применение для лечения ко-

Таблица 1.  
Динамика содержания классов иммуноглобулинов в сыворотке крови и вагинальном секрете коров с генитальным микоплазмозом при различных схемах терапии

Показатели	Коровы с генитальным микоплазмозом			Клинически здоровые коровы
	До лечения	Через 14 дней после лечения		
		тулатромицин	тулатромицин + тималин	
Сыворотка крови				
Ig G, г/л	9,26±0,41	13,41±0,54***	18,65±0,39*** P <0,001	17,45±0,63
Ig A, г/л	6,15±0,13	4,21±0,34**	2,82±0,08*** P <0,01	2,8±0,09
Ig M, г/л	3,34±0,14	2,1±0,06***	3,43±0,17 P <0,001	3,41±0,17
Общие Ig, г/л	18,76±0,58	19,72±0,71*	24,9±0,43*** P <0,001	23,66±0,6
Вагинальный секрет				
Ig G, г/л	0,183±0,008	0,2±0,005	0,191±0,008	0,19±0,008
Ig M, г/л	0,054±0,003	0,04±0,003**	0,039±0,002**	0,039±0,003
Ig A, г/л	0,018±0,001	0,022±0,002	0,024±0,001**	0,024±0,003
sIg A, г/л	0,096±0,007	0,063±0,002**	0,067±0,002**	0,067±0,005
Общие Ig, г/л	0,35±0,013	0,33±0,01	0,32±0,012	0,32±0,01

\* - указан уровень достоверности между показателями до и после лечения (\* - P <0,05; \*\* - P <0,01; \*\*\* -

ров с генитальным микоплазмозом антибиотика тулатромицина и иммуномодулятора тималина обеспечивает элиминацию возбудителя из генитального тракта и ликвидацию дефицита иммуноглобулинового звена гуморального иммунитета, что создает необходимые условия для дальнейшего нормального функционирования репродуктивной системы самок.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, Р. М. Влияние терапии тулатромицином на иммунный статус больных микоплазмозом коров и рожденных ими телят / Р. М. Васильев // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 1. – С. 71-78. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.1.71.
2. Васильев, Р. М. Изменение иммунологических характеристик вагинального секрета коров с генитальным микоплазмозом при включении в схему лечения иммуномодулятора / Р. М. Васильев // Генетика и разведение животных. – 2023. – № 4. – С. 53-58. – DOI 10.31043/2410-2733-2023-4-53-58.
3. Васильев, Р. М. Иммуно-биохимический статус коров с генитальным микоплазмозом / Р. М. Васильев // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 35-37. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.1.35
4. Воинова, А. А. Оценка влияния комплекса некоторых аминокислот на функциональное состояние печени крупного рогатого скота / А. А. Воинова, С. П. Ковалев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 3. – С. 92-94.
5. Динамика некоторых биохимических показателей крови телят, больных субклиническим рахитом / В. А.

Трушкин, И. В. Никишина, С. П. Ковалев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2018 – № 1 – С. 70-72.

6. Радиоэкология / Е. И. Трошин, Р. М. Васильев, Р. О. Васильев [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – 75 с.

7. Распространение микоплазмозов крупного рогатого скота на животноводческих фермах в Российской Федерации в период с 2015 по 2018 год. / М. А. Алхуссен, А. А. Нестеров, В. В. Кирпиченко [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2020. №2 (33). С. 102-108.

8. Хавинсон, В.Х. Мета-анализ иммуномодулирующей активности лекарственного пептидного препарата тималина / В.Х. Хавинсон, А.А. Корнеев, И.Г. Попович // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2020. - №4. – С. 108-124.

9. Marouf, S. A. Detection of *Mycoplasma bovis* and *Mycoplasma bovigenitalium* in cattle and buffalo in Egypt using dot ELISA and PCR with anti-microbial trials. / S. A. Marouf, Kh. F. Mohamed, J. El-Jakee // European J. Biol. Sci. – 2011. Vol. 3, №1. - P. 1-8.

10. Nicholas, R.A.J. *Mycoplasma bovis*: disease, diagnosis, and control / R.A.J. Nicholas, R.D. Ayling // Research in Veterinary Science. 2003. - Vol. 74, Issue 2. – P. 105-112.

11. Study of metabolic processes in cows with hyperbilirubinemia in the postpartum period / A. Nikitina, S. Vasileva, R. Vasilev [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3431. – DOI 10.1096/fasebj.2022.36.S1.R3431.

12. Trichard, C.J. Mycoplasmas recovered from bovine genitalia, aborted fetuses and placentas in the Republic of South Africa. Onderstepoort. /C.J. Trichard, E.P. Jacobsz// J Vet Res. – 1985. Vol. 52, №2. P. 105-110.

## DYNAMICS OF THE CONTENT OF IMMUNOGLOBULIN CLASSES IN BLOOD SERUM AND VAGINAL SECRETIONS OF COWS WITH GENITAL MYCOPLASMOSIS WITH VARIOUS METHODS OF THERAPY

*Roman M. Vasiliev, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid/0000-0002-0693-3050  
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

The economic efficiency of industrial animal husbandry in modern conditions provides not only for an increase in productivity, but also for maintaining the optimal level of basic physiological functions, including reproductive ones. The successful implementation of the task of preserving reproductive function is hindered by diseases of females of various etiologies that negatively affect their reproductive ability. One of these diseases is genital mycoplasmosis of cattle, which has a significant prevalence on dairy farms, both abroad and in the Russian Federation. The effectiveness of therapy for this disease largely depends on the initial state of the immune system. The objective of our research was to study the therapeutic efficacy and effect on the immunoglobulin composition of blood serum and vaginal secretions of patients with genital mycoplasmosis of cows of the use of the antibiotic tulathromycin and its combination with the immunomodulator thymalin. The results obtained demonstrated that the use of tulathromycin for treatment leads to the recovery of 75% of experimental animals and ensures the restoration of the immunoglobulin profile of vaginal secretions, whereas the immunodeficiency state observed in blood serum is only partially restored. The combination of an antibiotic and an immunomodulator ensured the recovery of all experimental animals and the restoration of the immunological characteristics of blood serum and vaginal secretions to the level of healthy cows.

**Key words:** cows, mycoplasmosis, blood serum, vaginal secretions, classes of immunoglobulins.

## REFERENCES

1. Vasiliev, R. M. The influence of tulathromycin therapy on the immune status of cows with mycoplasmosis and the calves born by them / R. M. Vasiliev // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2023. – No. 1. – P. 71-78. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.1.71.
2. Vasiliev, R. M. Changes in the immunological characteristics of the vaginal secretion of cows with genital mycoplasmosis when an immunomodulator is included in the treatment regimen / R. M. Vasiliev // Genetics and animal breeding. – 2023. – No. 4. – P. 53-58. – DOI 10.31043/2410-2733-2023-4-53-58.
3. Vasiliev, R. M. Immuno-biochemical status of cows with genital mycoplasmosis / R. M. Vasiliev // Legal regulation in veterinary medicine. – 2022. – No. 1. – P. 35-37. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.1.35
4. Voinova, A. A. Assessment of the influence of a complex of certain amino acids on the functional state of the liver of

cattle / A. A. Voinova, S. P. Kovalev // Issues of legal regulation in veterinary medicine. – 2015. – No. 3. – P. 92-94.

5. Dynamics of some biochemical blood parameters of calves sick with subclinical rickets / V. A. Trushkin, I. V. Nikishina, S. P. Kovalev [etc.] // Issues of legal regulation in veterinary medicine. 2018 – No. 1 – pp. 70-72.

6. Radioecology / E. I. Troshin, R. M. Vasiliev, R. O. Vasiliev [etc.]. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2019. – 75 p.

7. Distribution of bovine mycoplasmosis on livestock farms in the Russian Federation in the period from 2015 to 2018. / M. A. Alhussen, A. A. Nesterov, V. V. Kirpichenko [etc.] // Veterinary medicine today. – 2020. No. 2 (33). pp. 102-108.

8. Khavinson, V.Kh. Meta-analysis of the immunomodulatory activity of the peptide drug thymalin / V.Kh. Khavinson, A.A. Komeenkov, I.G. Popovich // Modern problems of health care and medical statistics. – 2020. - No. 4. – pp. 108-124.

9. Marouf, S. A. Detection of *Mycoplasma bovis* and *My-*

coplasma bovis genitalium in cattle and buffalo in Egypt using dot ELISA and PCR with anti-microbial trials. / S. A. Marouf, Kh. F. Mohamed, J. El-Jakee // European J. Biol. Sci. – 2011. Vol. 3, №1. - P. 1–8.  
10. Nicholas, R.A.J. Mycoplasma bovis: disease, diagnosis, and control / R.A.J. Nicholas, R.D. Ayling // Research in Veterinary Science. 2003. - Vol. 74, Issue 2. – P. 105-112.  
11. Study of metabolic processes in cows with hyperbiliru-

binemia in the postpartum period / A. Nikitina, S. Vasileva, R. Vasilev [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3431. – DOI 10.1096/fasebj.2022.36.S1.R3431.  
12. Trichard, C.J. Mycoplasmas recovered from bovine genitalia, aborted fetuses and placentas in the Republic of South Africa. Onderstepoort. /C.J. Trichard, E.P. Jacobsz// J Vet Res. – 1985. Vol. 52, №2. P. 105-110.

УДК 619:616.98:578.824.11:616-036.22(470)(480):616-084

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.38

## ПРАКТИКА СОЗДАНИЯ БУФЕРНЫХ ЗОН В ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЯХ ПО БЕШЕНСТВУ НА ПРИМЕРЕ ПРИГРАНИЧНОЙ ЗОНЫ С ФИНЛЯНДИЕЙ

Фогель Леонид Сергеевич<sup>1</sup>, канд.ветеринар.наук, доц., [orcid.org/0000-0002-1995-9487](https://orcid.org/0000-0002-1995-9487)  
Груздев Константин Николаевич<sup>2</sup>, док.биол.наук, проф., [orcid.org/0000-0003-31592969](https://orcid.org/0000-0003-31592969)  
Кротов Леонид Николаевич<sup>3</sup>, канд.ветеринар.наук

Данко Юрий Юрьевич<sup>1</sup>, д-р.ветеринар.наук, проф., [orcid.org/0009-0008-1729-4742](https://orcid.org/0009-0008-1729-4742)  
<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия  
<sup>2</sup>Федеральный центр охраны здоровья животных, Россия  
<sup>3</sup>Управление ветеринарии Ленинградской области, Россия

### РЕФЕРАТ

Одной из важных задач ветеринарии в Российской Федерации является реализация мероприятий по предупреждению и ликвидации заразных болезней животных [2]. Бешенство животных - зоонозное трансграничное заболевание. Оно характеризуется природной очаговостью, а дикие плотоядные животные, в частности лисица, считаются резервуаром возбудителя бешенства. С конца XX века в странах Западной Европы и США для профилактики бешенства стали использовать оральные антирабические вакцины [1,3].

В данной статье представлены результаты проведения научно-исследовательской работы в 2003-2009 гг. по созданию буферной зоны против бешенства животных на границе с Финляндией путем оральной вакцинации диких плотоядных на территории Ленинградской области, Республики Карелии. В работе использованы живые вакцины: «FUCHSORAL» (Германия) и отечественные - «СИНРАБ» (ФГБУ «ВНИИЗЖ, г. Владимир) и ее аналог – вакцина «ОРАЛРАБИВАК» производства ОАО «ПЗБ» (г. Покров).

На территории Ленинградской области и Республике Карелия в 2003 г. однократно применяли вакцину «FUCHSORAL» (Германия), а в последующие годы проводили двукратную ежегодную вакцинацию отечественными вакцинами. На территории Финляндии постоянно вакцинировали оральной антирабической вакциной «FUCHSORAL» (Германия), из штамма «SAD B19» [4]

Проводили ежегодную 2-х кратную вакцинацию (весной и осенью) диких плотоядных, в соответствии с инструкцией по применению вакцин, при температуре воздуха от +2 до +8 С в зоне шириной 50 -80 км от границы в течение 6 лет. Количество проб сывороток крови, содержащих достаточный для защиты от бешенства уровень антирабических вируснейтрализующих антител, в Республике Карелия повысилось от 0% до 80%, а в Ленинградской обл. от 0% до 70%.

В результате выполнения запланированных работ в период 2003-2009 гг. по профилактике бешенства среди диких плотоядных в Ленинградской области и Республике Карелия было достигнуто эпизоотическое благополучие по бешенству, удовлетворяющее сопредельную страну.

**Ключевые слова:** бешенство, оральные вакцины, оральная вакцинация, дикие плотоядные, буферная зона.

### ВВЕДЕНИЕ

Бешенство животных является одним из важнейших международных критериев (ВОЗ, ФАО, OIE (ВОЗЖ) оценки биологической и экологической безопасности среды обитания человека [5]. Ветеринарные службы стран, неблагополучных по бешенству животных рассматривает профилактику и оздоровление от бешенства, в качестве важнейших направлений своей деятельности. Стратегия использования оральных вакцин для профилактики бешенства оправдала себя во многих странах Европы [6,7,8]. В Российской

Федерации к тому времени оральная вакцинация диких плотоядных только начинала внедряться в ветеринарную практику, а на территории Ленинградской области и Республика Карелия не использовалась как инструмент профилактики и борьбы с бешенством. Предложение Финляндии в 2000 г. по созданию буферной зоны на территории со стороны России и Финляндии в рамках противозооэпизоотических мероприятий против бешенства было актуальным для обоих государств.

Новизна проводимой научно-исследовательской работы обусловлена результатами, впервые полученными в условиях Выборгского, Приозерского

районов Ленинградской области, расположенных на Карельском перешейке и Питкярантского, Суоярвского, Сортавальского, Лахденпохского районов Республики Карелия, граничащими с Финляндией.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На территории Ленинградской области и Республике Карелия в 2003 г. однократно применяли вакцину «FUCHSORAL» (Германия), а в последующие годы проводили двукратную ежегодную вакцинацию отечественными вакцинами: «СИНРАБ» (ФГБУ «ВНИИЗЖ, г. Владимир) на основе штамма «РВ-97», получившего обозначение в международной базе данных GeneBank «RV-97» и ее аналогом – «ОРАЛРАБИВАК» производства ОАО «ПЗБ» (г. Покров). На территории Финляндии постоянно вакцинировали оральной антирабической вакциной «FUCHSORAL» (Германия), из штамма «SAD B19» [4].

Вакцинацию проводили ежегодно весной и осенью при достижении температуры окружающего воздуха от +2 0С до +8 0С в соответствии с инструкцией по применению вакцин из расчета 20-30 приманок на 1 км<sup>2</sup> в зоне шириной 50-80 км от границы, площадью 5-6 тыс. км<sup>2</sup> в течение 6 лет. Использовали распространенный способ раскладки оральной вакцины – пешими турами (вручную). При выполнении работ были использованы общепризнанные эпизоотологические, вирусологические и другие методы лабораторных работ [4].

В районах велась разъяснительная работа с населением. Важным этапом проводимой работы был отбор проб в популяции диких животных на предмет определения уровня специфических вируснейтрализующих антител к вирусу бешенства и обнаружение вируса бешенства. Для этого на территориях, которые входили в зону вакцинации отстреливали целевых животных, проводили

отбор крови/трупной жидкости для определения уровня антирабических антител. Одновременно брались пробы головного мозга для постановки диагноза на бешенство. Контрольные образцы отбирались от диких плотоядных животных на территории Мурманской области, свободной от бешенства.

Отбор проб проводился ежегодно от отстрелянных диких плотоядных, таких как лисы, енотовидные собаки и некоторых других видов животных. Пробы головного мозга исследовали в РИФ, с использованием метода вирусыведения в культуре клеток (миоциты и фибробласты куриных эмбрионов) и биопробы на мышах, пробы сывороток крови исследовали в реакции нейтрализации в культуре клеток ВНК-21[4].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основанием для проведения работ по оральной вакцинации плотоядных на территории Ленинградской области и Республика Карелия стала специально разработанная Российско-Финская программа вакцинации против бешенства в России и Финляндии, подписанная 7 сентября 2000 г., в финском городе Лаппенранта (Рис.1). Программа была подготовлена сотрудниками ВНИИЗЖ (г. Владимир) и Руководителем ветеринарной службы Ленинградской области Л.С. Фогелем, который совместно с Зам. руководителя Департамента ветеринарии Минсельхоза России В. И. Селиверстовым и подписал с Российской стороны данную программу.

В соответствии с подписанной программой первая оральная вакцинация диких животных была завершена в мае 2003 г. в Ленинградской обл. и Республике Карелия. Раскладка вакцины «FUCHSORAL» проводилась под контролем ветеринарной службы Ленинградской области и Республики Карелия от финской границы: на территории Выборгского района – 23 325 доз и Приозерского района – 10 400 доз (Ленинградская обл.); на территории Питкярантского района – 5 600 доз, Суоярвского района – 9 600 доз, Сортавальского района – 15 200 доз, Лахденпохского района – 15 200 доз (Республика Карелия). Предварительно для оценки уровня вируснейтрализующих антител в популяции диких животных и мониторинга бешенства в зоне вакцинации был проведен отстрел целевых животных с целью отбора проб. В последующем отстрел разных видов плотоядных и отбор проб для исследований проводился регулярно спустя 1-3 месяца после вакцинации.

Как показали лабораторные исследования ни у одного исследованного животного не был выявлен вирус бешенства, а показатели серопревалентности к 2009 г. в Республике Карелия достигли 80%, в Ленинградской области 70%.

Исследованиями, проведенными финскими учеными установлено, что уровень сероконверсии после вакцинации зависит от вида плотоядных животных. Так у барсуков составляет 13%; у лис до 67%; у енотовидных собак 72% [4].

Активная работа по профилактике бешенства животных в Ленинградской области в последую-


### Rabies Bait Vaccination Programme in Russia and Finland

Based on the agreement of Programme for collaboration between the All-Russian Research Institute for Animal Health and National Veterinary and Food Research Institute on rabies bait vaccination programme between Finland and Russia, it has been agreed in our meeting in Lappeenranta on 6.-7.9.2000:

- on the exchange of information,
- delivery of vaccines from Finland to Russia,
- collection and amount of samples to be analysed,
- transport of equipment and samples between Finland and Russia,
- methods to be used for analysing the samples,
- exchange of experts between Finland and Russia,
- need to arrange a new meeting to discuss the progress of the program and necessary future actions


Lappeenranta 7. September 2000

Signed by

  
Vasilij V. Seliverstov  
Assistant Manager  
Veterinary Department  
Ministry of Agriculture and Food  
of the Russian Federation

  
Leonid S. Fogel  
Head  
Veterinary Section  
Leningrad Region  
Committee for Agriculture

  
Sergej S. Rybakov  
Director  
All Russian Institute  
for Animal Health

  
Jaana Husu-Kallio  
Director General  
Veterinary and Food Department  
Ministry of Agriculture and Forestry

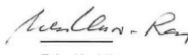
  
Esko Uusi-Rauva  
Director General  
National Veterinary and Food  
Research Institute

Рисунок. 1. Программа оральной вакцинации диких плотоядных животных против бешенства на территории Российской Федерации и Финляндии.



Рисунок 2. Карта раскладки приманок с антирабической вакциной на территории Ленинградской области.

шие годы характеризовалась расширением объемов выборки проб для мониторинга, совершенствованием учета и контроля численности диких плотоядных животных, собак и кошек, создание буферных зон с сопредельными областями, а также возрастанием годовых объемов профилактических обработок (Рис. 2).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После проведения намеченных планов по оральной вакцинации диких плотоядных животных было достигнуто эпизоотическое благополучие по бешенству, удовлетворяющее сопредельную сторону - Финляндию, благополучную по бешенству животных. Отечественные антирабические вакцины показали свою эффективность. Понятие буферных зон получило практическое подтверждение и стало использоваться в противоэпизоотических мероприятиях по бешенству в РФ.

Вакцинация оральной антирабической вакциной должна проводиться не реже 2 раз в год, весной и осенью не менее 5-6 лет, при температуре воздуха от +2 до +8 С и при использовании 25-30 приманок из расчета на 1 км<sup>2</sup>. Мониторинг иммунного статуса диких плотоядных показал, что 6-летнее применение оральной вакцинации способствует формированию высокого уровня иммунитета у вакцинируемых животных. Протективный уровень специфических антител в исследуемых пробах обнаруживался не менее, чем у 67-80% животных. Оптимальная ширина (глубина) буферной зоны вакцинации должна быть не менее 50 км, а площадь – 5000 км<sup>2</sup>. Вектор расширения зоны вакцинации должен быть направлен в сторону ареала распространения бешенства. Необходим контроль численности популяции красной лисицы. Обязательна научно-

исследовательская поддержка функционирования программ по оральной вакцинации диких плотоядных животных против бешенства и их долговременное финансирование.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Груздев К. Н., Метлин А. Е. Бешенство животных. – 2-е изд., перераб. и доп. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2022. – 442 с.
2. Закон РФ от 14.05.1993 n 4979-1 (ред. от 25.12.2023) "О ветеринарии"
3. Макаров В. В., Гулюкин А. М., Гулюкин М. И. Бешенство: естественная история на рубеже столетий. – М.: ЗооВетКнига, 2015. – 120 с.
4. Метлин А.Е. Автореф. диссертации на соискание уч. степени д.в.н. «Комплекс средств и методов диагностики и борьбы с бешенством». Казань, 2018 г., 48 с.
5. Чернов А.Н., Черных О.Ю., Дробин Ю.Д., Солдатенко Н.А. Бешенство в Российской Федерации. Совершенствование противоэпизоотических мероприятий. Сборник научных трудов вып. 26. КРИА, ДПО ФГБОУ ВО, Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина. Краснодар, 2017, 204-210
6. Current status of rabies and prospects for elimination / A. R. Fooks, A. C. Banyard, D. L. Horton [et al.] // Lancet. – 2014. – Vol. 384 (9951). – P. 1389–1399; DOI: 10.1016/S0140-6736(13)62707-5.
7. Müller W., Cox J., Muller T. Rabies in Germany, Denmark and Austria // Historical Perspective of Rabies in Europe and the Mediterranean Basin / ed. A. A. King, A. R. Fooks, M. Aubert, A. I. Wandeler. – Paris: OIE, 2004. – Chap. 7. – P. 79–92
8. Rabies-free status of the Czech Republic after 15 years of oral vaccination / O. Matouch, J. Vitasek, Z. Semerad, M. Malena // Rev. Sci. Tech. OIE. – 2007. – Vol. 26 (3). – P. 577–584; PMID: 18293606.

### THE PRACTICE OF CREATING BUFFER ZONES IN ANTI-EPIZOOTIC MEASURES FOR RABIES USING THE EXAMPLE OF THE BORDER ZONE WITH FINLAND

Leonid S. Fogel<sup>1</sup>, Ph.D of Veterinary Sciences, Docent, [orcid.org/0000-0002-1995-9487](https://orcid.org/0000-0002-1995-9487)  
 Konstantin N. Gruzdev<sup>2</sup>, Dr.Habil in Biological Sciences, professor, [orcid.org/0000-0003-31592969](https://orcid.org/0000-0003-31592969)  
 Leonid N. Krotov<sup>3</sup>, Ph.D of Veterinary Sciences

Yuri Yu. Danko<sup>1</sup>, Dr.Habil in Veterinary Sciences, Professor, [orcid.org/0009-0008-1729-4742](https://orcid.org/0009-0008-1729-4742)

<sup>1</sup>St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

<sup>2</sup>Federal Center for Animal Health, Russia

<sup>3</sup>Department of Veterinary Medicine of the Leningrad Region, Russia



One of the important tasks of veterinary medicine in the Russian Federation is the implementation of measures to prevent and eliminate infectious animal diseases[2]. Animal rabies is a zoonotic transboundary disease. It is characterized by natural foci, and wild carnivores, in particular the fox, are considered a reservoir of the rabies pathogen. Since the end of the twentieth century, oral rabies vaccines have been used to prevent rabies in Western Europe and the United States [1,3].

This article presents the results of research work in 2003-2009. to create a buffer zone against animal rabies on the border with Finland by oral vaccination of wild carnivores in the Leningrad region, the Republic of Karelia. Live vaccines were used in the work: "FUCHSORAL" (Germany) and domestic ones - "SINRAB" (FGBU "ARRIAH, Vladimir) and its analogue - the vaccine "ORALRABIVAK" produced by OJSC "PZB" (Pokrov).

In the Leningrad region and the Republic of Karelia in 2003, the FUCHSORAL vaccine (Germany) was used once, and in subsequent years, double annual vaccination was carried out with domestic vaccines. In Finland, people were constantly vaccinated with the oral rabies vaccine "FUCHSORAL" (Germany), from the "SAD B19" strain [4]

We carried out annual 2-fold vaccination (in spring and autumn) of wild carnivores, in accordance with the instructions for use of vaccines, at air temperatures from +2 to +8 C in a zone 50-80 km wide from the border for 6 years. The number of blood serum samples containing a level of rabies virus-neutralizing antibodies sufficient to protect against rabies in the Republic of Karelia increased from 0% to 80%, and in the Leningrad region. from 0% to 70%.

As a result of the implementation of planned work in the period 2003-2009. to prevent rabies among wild carnivores in the Leningrad region and the Republic of Karelia, epizootic freedom from rabies was achieved, satisfying the neighboring country.

**Key words:** rabies, oral vaccines, oral vaccination, wild carnivores, buffer zone.

#### REFERENCES

1. Gruzdev K.N., Metlin A.E. Animal rabies. – 2nd ed., revised. and additional – Vladimir: FSBI "ARRIAH", 2022. – 442 p.
2. Law of the Russian Federation of May 14, 1993 no. 4979-1 (as amended on December 25, 2023) "On Veterinary Medicine".
3. Makarov V.V., Gulyukin A.M., Gulyukin M.I. Rabies: natural history at the turn of the century. – M.: ZooVetKniga, 2015. – 120 p.
4. Metlin A.E. Author's abstract. dissertation for the academic degree. Doctor of Science degree "A set of tools and methods for diagnosing and combating rabies." Kazan, 2018, 48 p.
5. Chernov A.N., Chernykh O.Yu., Drobin Yu.D. Soldatenko N.A. Rabies in the Russian Federation. Improving anti-epizootic measures. Collection of scientific

works vol. 26. KRIA, DPO FSBEI HE, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina. Krasnodar, 2017, 204-210.

6. Current status of rabies and prospects for elimination / A. R. Fooks, A. C. Banyard, D. L. Horton [et al.] // *Lancet*. – 2014. – Vol. 384 (9951). – P. 1389–1399; DOI: 10.1016/S0140-6736(13)62707-5.

7. Müller W., Cox J., Muller T. Rabies in Germany, Denmark and Austria // *Historical Perspective of Rabies in Europe and the Mediterranean Basin* / ed. A. A. King, A. R. Fooks, M. Aubert, A. I. Wandeler. – Paris: OIE, 2004. – Chap. 7. – P. 79–92.

8. Rabies-free status of the Czech Republic after 15 years of oral vaccination / O. Matouch, J. Vitasek, Z. Semerad, M. Malena // *Rev. Sci. Tech. OIE*. – 2007. – Vol. 26(3). – P. 577–584; PMID: 18293606.

УДК 579.62:636.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.41

## ВЫДЕЛЕНИЕ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ ИЗ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ОТ КОРОВ

*Ладанова Мария Александровна, канд.ветеринар.наук, доц.*

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

Стремительно развивающаяся резистентность к антибиотикам ограничивает возможности ветеринарных специалистов и врачей в борьбе с инфекционными болезнями. Эффективная диагностика и постоянное совершенствование в сфере антимикробной терапии - основной подход в лечении и профилактике бактериальных инфекций. По имеющимся данным, бактерии способны вырабатывать устойчивость за 2-3 года, при этом на разработку и испытание нового антимикробного препарата необходимо в среднем 5 лет. В нашем исследовании проводилось бактериологическое исследование проб патматериала от коров из 10 животноводческих хозяйств разных районов Ленинградской области с последующим определением чувствительности выделенных культур к антибиотикам. В данном исследовании было отобрано и исследовано 84 пробы от коров и выделено 115 культур микроорганизмов. В результате бактериологического исследования патматериала от коров было выделено 9 групп и видов патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Основная доля приходится на стафилококки – 35,7%, преимущественно *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* и *Staphylococcus citreus*. Следующими культурами по частоте встречаемости были *Escherichia coli* - 23,5% и *Proteus vulgaris* - 20,9%. Большинство выделенных культур имели среднюю чувствительность к гентамицину, энрофлоксацину, ципрофлоксацину, цефтриаксону, цефепиму, цефотаксиму, неомецину; устойчивы к доксициклину, амоксициллину, левофлоксацину, колистину, доксициклину, стрептомицину, тилозину, тетрациклину.

**Ключевые слова:** молоко, микрофлора, бактериологическое исследование, паталогический материал.

### ВВЕДЕНИЕ

Современное молочное скотоводство направлено на содержание большого поголовья коров на ограниченных площадях, при этом необходи-

мо создание соответствующих условий содержания, которые позволяют сохранять высокую продуктивность и здоровье. Основные причины болезней у коров это: нарушение условий содержания, кормления и ухода за животными [1, 5].

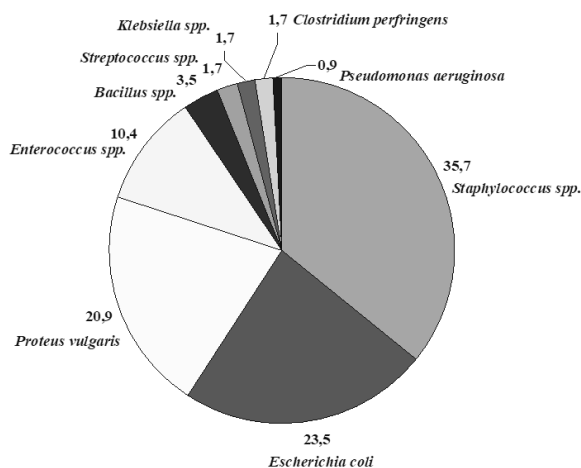
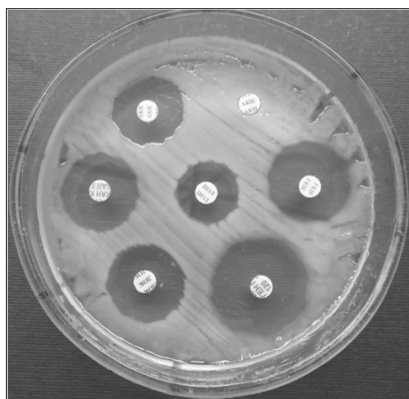


Диаграмма 1. Спектр микрофлоры патматериала от коров.

В процессе проведения исследований в шести животноводческих сельхозпредприятий, являющихся неблагополучными по патологиям дистального отдела конечностей, были выделены консорциумы сапрофитных и условно-патогенных микроорганизмов, которые проявляются маститами, эндометритами, поражением конечностей и молодняка. Отмечается, что микробная загрязненность помещений зависит от продолжительности нахождения в них больных животных, а где больных животных не было там меньше выделялось микроорганизмов [6].

В результате многочисленных исследований отмечается, что причина большинства инфекционных заболеваний среди животных и людей это грамотрицательные бактерии, доминируют среди которых Enterobacteriaceae, Acinetobacter baumannii и Pseudomonas aeruginosa [4].

Стремительно развивающаяся резистентность к антибиотикам ограничивает возможности ветеринарных специалистов и врачей в борьбе с инфекционными болезнями [3]. Эффективность в диагностике с постоянным совершенствованием антимикробной терапии – залог успеха в терапии и профилактике бактериальных инфекций [2]. По имеющимся данным, бактерии способны вырабатывать устойчивость за 2-3 года, при этом на разработку и испытание нового антимикробного препарата необходимо в среднем 5 лет [3].



## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В нашем исследовании проводилось бактериологическое исследование проб патматериала от коров из 10 животноводческих хозяйств разных районов Ленинградской области с последующим определением чувствительности выделенных культур к антибиотикам.

В данном исследовании было отобрано и исследовано 84 пробы от коров и выделено 115 культур микроорганизмов (таблица 1).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С целью удобства учета некоторые виды родственных микроорганизмов были объединены в группы (стафилококки, энтерококки, стрептококки, энтеробактерии, бациллы, микрококки). Спектр микрофлоры, выделенный от патматериала коров, представлен на диаграмме 1.

В нескольких хозяйствах культуры стафилококков были устойчивы ко всем исследованным антибактериальным препаратам.

Большинство выделенных культур имели среднюю чувствительность к гентамицину, энрофлоксацину, ципрофлоксацину, цефтриаксону, цефепиму, цефотаксиму, неомецину; устойчивы к доксициклину, амоксициллину, левофлоксацину, колистину, доксициклину, стрептомицину, тилозину, тетрациклину.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определение чувствительности к антибактериальным препаратам выделенных культур микроорганизмов показало, что у многих культур имеется резистентность ко многим антибактериальным препаратам. Микробные штаммы с новыми свойствами нередко возникают в результате контакта с различными химическими соединениями в среде, в которой обычно микробы спокойно размножаются, при этом часть из них погибает, а наиболее стойкие адаптируются и выживают, способствуя появлению резистентных штаммов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко, В. М. Роль условнопатогенных бактерий при хронических воспалительных процессах различной локализации / В. М. Бондаренко // Москва: Триада, 2011. – 87 с. – ISBN 978-5-94789-458-5.
2. Лоренгель, Т. И. Антибиотикоустойчивость патогенных культур кишечной палочки,

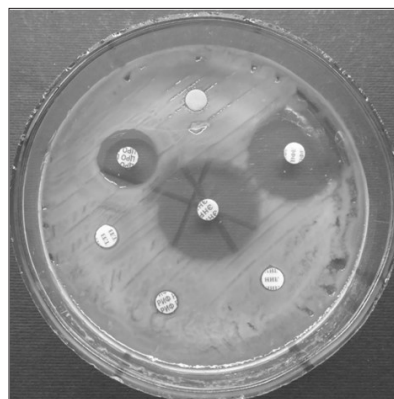


Рисунок 1. Определение чувствительности культуры *Escherichia coli* к антибактериальным препаратам методом дисков.

циркулирующих на промышленной птицефабрике Омской области / Т. И. Лоренгель, Н. А. Лещёва, А. Р. Осташенко, В. И. Плешакова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4 (174). – С. 122-127.

3. Музыка, Н. Н. Оценка антибиотикорезистентности перед применением антимикробных препаратов у птицы / Н. Н. Музыка, А. В. Белецкая // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2020. – № 23- 2. – С. 183-189.

4. Полищук, А. Г. Характеристика карбапенем-нечувствительных грамотрицательных бактерий, выявленных у онкологических пациентов ФГБУ «РНЦРХТ» Санкт-Петербурга / А. Г. Полищук, Е. И. Якубович, О. В. Полухина, В. В. Осовских,

В. И. Евтушенко // Молекулярная диагностика. – 2017. – Т. 2. – С. 245.

5. Потехина, Р. М. Грибы рода *Aspergillus* – возбудители болезней животных и птиц / Р. М. Потехина, Е. Ю. Тарасова, Л. Е. Матросова [и др.] // Монография. – Казань: ФЦТРБ-ВНИВИ, 2020. – 121 с. – ISBN 978-5-905314-60-5

6. Хузин Д.А. Роль сапрофитных и условно-патогенных микроорганизмов в возникновении и распространении оппортунистических инфекций крупного рогатого скота / Д.А. Хузин, С.А. Юсупов, А.И. Ерошин, Е.Ю. Тарасова, Р.М. Потехина, А.М. Тремасова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, 2022. – С. 267-282.

#### ISOLATION OF CULTURES OF MICROORGANISMS FROM PATHOLOGICAL MATERIAL FROM COWS

*Maria A. Ladanova, PhD of Veterinary Sciences, Docent  
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

Rapidly developing antibiotic resistance limits the capabilities of veterinary specialists and doctors in the fight against infectious diseases. Effective diagnosis and continuous improvement in the field of antimicrobial therapy is the main approach in the treatment and prevention of bacterial infections. According to available data, bacteria are able to develop resistance in 2-3 years, while it takes an average of 5 years to develop and test a new antimicrobial drug. In our study, bacteriological examination of samples of pathological material from cows from 10 livestock farms in different districts of the Leningrad region was carried out, followed by determination of the sensitivity of isolated crops to antibiotics. In this study, 84 samples from cows were selected and examined and 115 cultures of microorganisms were isolated. As a result of the bacteriological study of the pathological material from cows, 9 groups and types of pathogenic and opportunistic microorganisms were identified. The main proportion is detected on staphylococci – 35.7%, mainly *Staphylococcus aureus*, epidermal staphylococcus and citrus staphylococcus. *Escherichia coli* (23.5%) and *Proteus vulgaris* (20.9%) were among the microorganisms in terms of frequency of occurrence. Most of the isolated cultures had average sensitivity to gentamicin, enrofloxacin, ciprofloxacin, ceftriaxone, cefepim, cefotaxime, neomycin; resistant to doxycycline, amoxicillin, levofloxacin, colistin, doxycycline, streptomycin, tylosin, tetracycline.

Key words: milk, microflora, bacteriological examination, pathological material.

#### REFERENCES

1. Bondarenko, V. M. The role of opportunistic bacteria in chronic inflammatory processes of various localizations / V. M. Bondarenko // Moscow: Triada, 2011. – 87 p. – ISBN 978-5-94789-458-5.

2. Lorengel, T. I. Antibiotic sensitivity of pathogenic cultures of *Escherichia coli* circulating at an industrial poultry farm in the Omsk region / T. I. Lorengel, N. A. Lescheva, A. R. Ostashenko, V. I. Pleshakova // Bulletin of the Altai State Agrarian university. – 2019. – No. 4 (174). – pp. 122-127.

3. Muzyka, N. N. Assessment of antibiotic resistance before using antimicrobial drugs in poultry / N. N. Muzyka, A. V. Beletskaya // Current problems of intensive development of animal husbandry. – 2020. – No. 23-2. – P. 183-189.

4. Polishchuk, A. G. Characteristics of carbapenem-insensitive gram-negative bacteria identified in cancer

patients of the Federal State Budgetary Institution “RRCHT” of St. Petersburg / A. G. Polishchuk, E. I. Yakubovich, O. V. Polukhina, V. V. Osovskikh, V.I. Evtushenko // Molecular diagnostics. – 2017. – Т. 2. – P. 245.

5. Potekhina, R. M. Fungi of the genus *Aspergillus* – pathogens of diseases in animals and birds / R. M. Potekhina, E. Yu. Tarasova, L. E. Matrosova [and others] // Monograph. – Kazan: FCTRБ-VNIVI, 2020. – 121 p. – ISBN 978-5-905314-60-5

6. Khuzin D.A. The role of saprophytic and opportunistic microorganisms in the occurrence and spread of opportunistic infections of cattle / D.A. Khuzin, S.A. Yusupov, A.I. Eroshin, E.Yu. Tarasova, R.M. Potekhina, A.M. Tremasova // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after. N. E. Bauman, 2022. – pp. 267-282.

# ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 615.9-07:615.263.6:619

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.44

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ И АНТИПРОТОЗОЙНОГО ЭФФЕКТА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ-АДАПТОГЕНОВ ШИРОКОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ

Новиков Александр Андреевич<sup>1,2</sup>

Семенов Наталья Андреевна<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Главрыбвод», Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

### РЕФЕРАТ

В данной статье представлены результаты исследования токсичности и противопаразитарного воздействия кондиционеров - адаптогенов широкого спектра действия отечественного производителя в условиях аквариумного выращивания декоративных рыб. Установлено, что все 4 представленных раствора имеют низкую токсичность и способствуют полному избавлению рыб от эктопаразитов разного систематического положения. Рассмотрена возможность импортозамещения в современных экономических реалиях рынка декоративного рыбоводства Российской Федерации.

**Ключевые слова:** аквакультура, паразитарные болезни рыб, ихтиофтириоз, дактилогироз, костиоз, лекарственные средства ветеринарного применения.

### ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день рынок товаров для декоративного рыбоводства, как и многие другие сегменты экономики Российской Федерации, находится под существенным санкционным давлением. Ранее множество позиций по кондиционерам и адаптогенам для терапии и профилактики болезней рыб поставлялись импортными компаниями. Сейчас данные производители прекратили поставки. При этом многие из имеющихся на рынке веществ являются токсичными или не оказывают воздействие на возбудителей болезней [2].

Кроме того, при поражении рыб эктопаразитами возрастает обсемененность их тела условно-патогенными бактериями, которая напрямую зависит от количества и систематического положения паразитов. Поэтому потребность в поиске и применении отечественного относительно универсального бюджетного нетоксичного кондиционера-адаптогена, оказывающего воздействие на возбудителей болезней и способного бороться с условно-патогенной микрофлорой, является актуальной задачей декоративного рыбоводства.

Цель работы: изучить возможность использования отечественных кондиционеров – адаптогенов широкого спектра действия в условиях аквариумистики.

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, следующие:

Определить токсичность исследуемых кондиционеров-адаптогенов.

Определить воздействие растворов на эктопаразитов и ассоциированные с ними болезни.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве тест объектов для определения токсичности растворов использовались мальки *Cyprinus carpio*. Для определения антипротозойного воздействия использовались: *Labidochromis caeruleus*, *Trigonostigma heteromorpha*, *Puntigrus sp. 1*,

*Puntigrus sp. 2* зараженные эктопаразитами разного систематического положения (*Ichthyophthirius multifiliis*, *Chilodenella sp.*, *Ichthyobodo necator*, *Dactylogyrus sp.*). Зараженность рыб паразитами определялась методом частичного паразитологического вскрытия [3].

Для исследования использовались 4 раствора. В составе I раствора: глутаровый альдегид, малахитовый зеленый и метиленовый синий; II раствора: сульфат, хлорид меди и дистиллят; III раствора: глутаровый альдегид и малахитовый зеленый; IV раствора: бензалкония хлорид и метиленовый синий.

Для выполнения поставленной цели были использованы контрольные и опытные аквариумы, в которых были созданы оптимальные условия для содержания рыб, развития и распространения протозоозов. Температура воды на протяжении эксперимента колебалась в пределах 23-25 °С, объем аквариумов - малый (25 л.).

Все аквариумы были снабжены аэротарами, механическими фильтрами и терморегуляторами. Температура воды определялась спиртовым термометром. Для поддержания здоровья и жизнеспособности гидробионтов осуществлялись регулярные подмены воды (20% в сутки в периоды, когда в воде не находились тестируемые растворы). Параметры воды в контрольных и опытных аквариумах: pH = 8,0, kH = 14-20, gH = 14-20, NH<sub>3</sub> = 0, NO<sub>2</sub> = 0, NO<sub>3</sub> = 0-10 (измерялись капельными тестами Sera).

Для достижения цели был трёхкратно проведен эксперимент № 1. В рамках данного эксперимента использовались 2 контрольных и 8 опытных аквариумов. Во всех используемых резервуарах предварительно было установлено необходимое оборудование и поддерживались оптимальные условия среды для тест-объектов (малька карпа).

В каждом контрольном и опытном аквариумах находилось по 10 экз. мальков карпа средней навеской 1,23 г. В аквариумы, расположенные в первом ряду стойки, были внесены исследуемые растворы в дозировке, рекомендованные производителем. В аквариумы во втором ряду вносились те же растворы в дозировке, превышенной в 2 раза. На следующий день в каждый аквариум первого ряда вносилась половина разовой дозы, а аквариумы 2-го ряда - одна целая доза, рекомендованная производителем. На утро третьего дня эксперимента фиксировался и подсчитывался отход.

В серии экспериментов № 2 для исследования антипротозойного воздействия растворов использовались исключительно дозировки препаратов, рекомендованные производителем. Для определения влияния антипаразитарного эффекта растворов использовались гидробионты разного систематического положения, отобранные из сетей оптовой торговли, пораженные разными видами паразитов (*Ichthyobodo necatrix*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Chilodonella sp.*, *Dactylogirus sp.*).

Во всех экспериментах по оценке антипротозойного эффекта раствор вносился двукратно с интервалом 24 часа в соответствии с инструкциями производителя. В первые сутки вносилось 100% раствора, спустя 24 часа выполнялось ихтиопаразитологическое исследование и вносилась вторая доза, равная 50% от рекомендуемой. Через сутки после внесения второй дозы препаратов выполнялось повторное ихтиопаразитологическое исследование 2 экз. рыб разного систематического положения в каждом аквариуме с целью оценки интенсивности и экстенсивности инвазии.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В рамках решения задачи по оценке токсичности растворов равномерный незначительный отход фиксировался как в контрольных, так и опытных аквариумах. Вероятно, причиной смертности молоди карпа было воздействие биотехники обловов Ропшинских прудов и достаточно резкий перепад температур при транспортировке и адаптации, а не воздействие кондиционеров-адаптогенов. Выживаемость в контрольных аквариумах и при использовании разных дозировок представлена в таблице 1.

Для выполнения задачи по исследованию антипаразитарного эффекта растворов также была организована серия экспериментов, результаты которых представлены в таблице 2.

В результате серии экспериментов № 2 было выявлено, что растворы I, II, III имеют одинаковый сильный противоэктопаразитарный эффект как при лечении протозоозов, так и болезней, вызванными плоскими червями класса Monogenea (род *Dactylogirus*). Стоит отметить, что для профилактики большинства исследованных паразитозов достаточно разовой обработки в соответствии с инструкцией.

Данное правило не распространяется исключительно на *Ichthyophthirius multifiliis*, поскольку жизненный цикл данной инфузории лишь частично протекает вне тела хозяина, где может подвергаться воздействию кондиционеров. На стадии трофонта (стадия паразитирования под кожей рыб) паразит практически недоступен большинству веществ и других факторов среды. При этом сама стадия трофонта при температуре воды в экспериментальных и контрольных емкостях могла длиться более 24 часов, что не могло не повлиять на зараженность рыб при первом исследовании [1].

Отдельного внимания заслуживает воздействие на рыб IV раствора. При внесении раствора в контрольные аквариумы наблюдался ярко выраженный седативный эффект у молоди карпа. При нахождении рыб в растворе IV более 48 часов было отмечено снижение или полное исчезновение эрозии плавников (плавниковой гнили). Также было отмечено положительное влияние на профилактику ихтиободоза, вызванного жгутиконосцем *Ichthyobodo necatrix*.

В контрольных аквариумах, куда растворы не вносились, за первые 48 часов наблюдения количество паразитов увеличилоськратно, что в последствии привело к гибели большинства гидробионтов. Все рыбы, подвергнувшиеся обработкам в опытных аквариумах, после завершения экспериментов оставались для дальнейшего наблюдения в течение недели. При этом все гидробионты после профилактических обработок не имели клинических нарушений, сохраняли высокие экстерьерные качества, активно плавали и потребляли корм.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все представленные растворы кондиционеров-адаптогенов широкого спектра действия отечественного производства не являются токсичными для наименее устойчивых возрастных групп рыб (молоди) даже при превышении рекомендованной производителем дозировки в два раза. Рас-

Таблица 1.

Оценка токсического воздействия исследуемых растворов.

№ эксперимента по порядку	Выживаемость контроль	Выживаемость Акваметин	Выживаемость Паразитин	Выживаемость Ихтиостоп	Выживаемость Антибактол
Рекомендованная производителем дозировка					
1	13 из 15	12 из 15	15 из 15	13 из 15	14 из 15
2	15 из 15	14 из 15	11 из 15	14 из 15	15 из 15
3	14 из 15	13 из 15	14 из 15	10 из 15	15 из 15
Выживаемость средняя:	14	13	13,3	12,3	14,7
Превышенная дважды дозировка					
1	14 из 15	12 из 15	11 из 15	11 из 15	15 из 15
2	15 из 15	13 из 15	13 из 15	9 из 15	13 из 15
3	12 из 15	14 из 15	12 из 15	12 из 15	15 из 15
Выживаемость средняя:	13,6	13	12	10,7	14,3

Таблица 2.

## Антиэктопаразитарное действие растворов.

Антипротозойное воздействие	I раствор	II раствор	III раствор	IV раствор	Контроль
Систематическое положение паразита при апробации	(1) <i>Ichthyobodo necatrix</i> , (2) <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> , (3) <i>Chilodonella sp.</i> , (4) <i>Dactylogirus sp.</i>	(1) <i>Ichthyobodo necatrix</i> , (2) <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> , (3) <i>Chilodonella sp.</i> , (4) <i>Dactylogirus sp.</i>	(1) <i>Ichthyobodo necatrix</i> , (2) <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> , (3) <i>Chilodonella sp.</i> , (4) <i>Dactylogirus sp.</i>	(1) <i>Ichthyobodo necatrix</i>	(1) <i>Ichthyobodo necatrix</i> , (2) <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> , (3) <i>Chilodonella sp.</i> , (4) <i>Dactylogirus sp.</i>
Интенсивность инвазии до обработки	1. >100 2. 37 3. 6 4. 3	1. >100 2. 16 3. 13 4. 2	1. >100 2. 24 3. 8 4. 5	1. >100	1. >100 2. 31 3. 2 4. 6
Интенсивность инвазии после первой обработки	1. 0 2. 4 3. 0 4. 0	1. 0 2. 0 3. 0 4. 0	1. 0 2. 3 3. 0 4. 0	1. 0	1. >100 2. 64 3. 12 4. 4
Интенсивность инвазии после второй обработки	1. 0 2. 0 3. 0 4. 0	1. 0 2. 0 3. 0 4. 0	1. 0 2. 0 3. 0 4. 0	1. 0	1. >100 2. 52 3. 16 4. 3

творы I, II, III имеют высокое противопаразитарное воздействие на жгутиконосцев, ресничных инфузورий и моногеней.

Раствор IV имеет более слабое противопаразитарное воздействие, однако более эффективен как адаптоген за счет своего ярко выраженного седативного эффекта и способности бороться с эрозией плавников (плавниковой гнилью).

Отказ большинства зарубежных производителей аквариумных кондиционеров и других профилактических средств предоставлять свою продукцию на отечественные рынки вынуждает аквариумистов искать альтернативы привычным средствам. В результате наших экспериментов было установлено, что российские препараты являются полноценной бюджетной альтернативой дорогостоящим и малодоступным импорт-

ным кондиционерам-адаптогенам широкого спектра действия.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Бауер, О.Н. Экология паразитов пресноводных рыб / О.Н. Бауер // Известия ГосНИОРХ. - 1959. - Т.49. - С. 5-206.
2. Новиков, А.А. Воздействие механической фильтрации при лечении ихтиофтириоза декоративных рыб / А.А. Новиков // Материалы 74-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ. - Издательство ФГБОУ ВО СПбГАВМ. 2020. - С. 172-174.
3. Паразитологическое исследование рыб: методическое пособие / Н.Б. Чернышова, Е.В. Кузнецова, В.Н. Воронин, Ю.А. Стрелков. — Санкт-Петербург: ГосНИОРХ, 2009. - 20 С.

**COMPARATIVE STUDY OF THE TOXICITY AND ANTIPROTOZOAL EFFECT OF DOMESTIC BROAD-SPECTRUM ADAPTOGEN CONDITIONERS**

*Alexander A. Novikov<sup>1,2</sup>*

*Natalia An. Semenenko<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Institution "Glavrybvod", Russia  
<sup>2</sup>St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

This article presents the results of a study of the toxicity and antiparasitic effects of conditioners - broad-spectrum adaptogens produced by a domestic manufacturer in conditions of aquarium cultivation of ornamental fish. It has been established that all 4 presented solutions have low toxicity and contribute to the complete ridding of fish from ectoparasites of different systematic positions. The possibility of import substitution in the modern economic realities of the ornamental fish farming market of the Russian Federation is considered.

**Key words:** aquaculture, parasitic fish diseases, ichthyophthiriosis, dactylogyrosis, costiosis, veterinary drugs.

**REFERENCES**

1. Bauer, O.N. Ecology of parasites of freshwater fish / O.N. Bauer // News of GosNIORH. - 1959. - T.49. - P. 5-206.
2. Novikov, A.A. Impact of mechanical filtration in the treatment of ichthyophthiriosis in ornamental fish / A.A. Novikov // Materials of the 74th international scientific

- conference of young scientists and students of St. Petersburg State Academy of Aerial Medicine. - Publishing house of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education SPbGAVM. 2020. - pp. 172-174.
3. Parasitological study of fish: methodological manual / N.B. Chernysheva, E.V. Kuznetsova, V.N. Voronin, Yu.A. Strelkov. - St. Petersburg: GosNIORH, 2009. - 20 p.

## ТЕЙЛЕРИОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ИСМАИЛЛИНСКОМ РАЙОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Мехралиева У.М., Мамедова Р.А., Мамедова М.М.  
Азербайджанский ВНИИ, Азербайджан

### РЕФЕРАТ

Одним из первых признаков тейлериоза является асимметричное увеличение поясничных, надгрудных и надколенных лимфатических узлов. В результате проведенных исследований больных животных в Исмаиллинском районе Азербайджана выявлен тейлериоз. При микроскопическом исследовании мазков крови и жидкости, взятой из лимфатических узлов больных животных, внутри и вне эритроцитов отмечаются различные формы *Theileria annulata*. В период инкубации на 2-3-й день болезни в увеличенных поясничных, надгрудных и надколенных лимфатических узлах появляются «гранатовые тельца» возбудителя различной формы, размером 8-20 мкм (мкм), которые состоят из большого количества (40-50 и более) темно-красных ядер и синей окрашенной плазмы.

**Ключевые слова:** возбудитель, тейлериоз, клещ, лимфатический узел, периферическая кровь.

### ВВЕДЕНИЕ

Животноводство в Азербайджане, как важный потенциал экономики страны удовлетворяет потребность населения в мясных и молочных продуктах. В последние годы с целью повышения продуктивности животноводства необходимо сосредоточить усилия на создание новых высокопродуктивных пород скота, разработке лечебно-профилактических мер борьбы и повышения рентабельности хозяйств.

В животноводческих хозяйствах Азербайджана кровепаразитарные заболевания крупного рогатого скота широко распространены и причиняют хозяйствам существенный экономический ущерб. Эти заболевания передаются через укусы иксодовых клещей семейства Ixodidae, вирулентные свойства которых являются причиной заболеваний. Профилактические мероприятия против возбудителей и переносчиков кровепаразитарных заболеваний, проводимые более ста лет назад не оказывают существенных результатов.

При лечении кровепаразитарных заболеваний важное значение имеет усовершенствование методов лечения, устранение инвазий и достижение в короткий срок желаемого результата [1].

Переносчиками возбудителей пироплазмидозов у крупного рогатого скота являются 12 из 35 видов пастбищных клещей, относящихся к шести родам семейства Ixodidae, которые широко распространены на территории Азербайджана, за исключением высотных горных зон выше 1500 м.

Несвоевременное выявление распространения кровепаразитарных заболеваний крупного рогатого скота в частных хозяйствах иногда создает определенные трудности. Поэтому для объективного изучения эпизоотологической ситуации пироплазмидозов важное значение имеют исследования не только животных, но и иксодовых клещей семейства Ixodidae.

В 1930 году в Азербайджанском Научно-Исследовательском Ветеринарном Институте была создана лаборатория «Протозоология», где проводились специальные научные исследования по изучению распространения кровепаразитарных заболеваний сельскохозяйственных живот-

ных, видового состава и распределение клещей, а также организации мер борьбы против них.

Однако некоторые вопросы, связанные с кровепаразитарными заболеваниями до сих пор полностью не изучены.

В связи с этим, целью наших исследований является изучение эпизоотологической ситуации кровепаразитарных заболеваний крупного рогатого скота, в частности тейлериоза, проведение лечебно-профилактических мер борьбы, внедрение и усовершенствование методов лечения.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на протяжении май-сентябрь месяцев 2023-го года в 22 частных животноводческих хозяйствах Исмаиллинского района Азербайджанской Республики. Паразитологическим исследованиям подвергнуты 114 голов крупного рогатого скота, из которых по клиническим признакам (высокая температура, асимметричное увеличение поясничных, надгрудных и надколенных лимфатических узлов) выявлено 28 голов подозрительных на кровепаразитарные заболевания животных. С этих животных также были собраны 364 особей иксодовых клещей – переносчиков возбудителей пироплазмидозов. С целью выявления возбудителей кровепаразитарных болезней крупного рогатого скота проведены микроскопические исследования мазков, приготовленных из периферической крови, лимфатических узлов и органов клещей (слюнных желез, кишечника и мальпигиевых сосудов) [4]. Приготовление и окраска мазков крови и органов клещей проводились по общепринятым в протозоологии методикам. Микроскопические исследования проводились при помощи микроскопа Motis (окуляр 10, объектив 100) через иммерсионную систему.

Видовой состав паразитов определялся по их морфологическим признакам (размеры, формы и виды размножения).

Поскольку паразиты чаще обнаруживаются по краям и в конце мазков крови, что требует более тщательного исследования так как зараженные паразитами эритроциты скапливаются в указанных местах из-за низкого удельного веса. Мазки крови приготовлены перед проведением

специфического паразитотропного лечения больных животных. Исследования и определение паразитов в лимфатических узлах проводилось путём пункции набухших лимфатических узлов по общепринятой методике.

Дифференциация паразитов проведено по В.Ф.Капустину [5], клещей, собранные с больных животных - по Б.И. Померанцеву [7].

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В результате клинического и паразитологического исследования крупного рогатого скота установлено, что у 28 голов отмечена высокая температура (40,7-41,3°C). У этих животных выявлен асимметричный рост подкожных лимфатических узлов (поясничных, надгрудных и надколенных). В начальной стадии заболевания у животных наблюдается нарушение аппетита, жвачки и бледность видимых слизистых оболочек. В последующие дни отмечается атония преджелудков, учащенное дыхание и сердцебиение, температура больного животного повышается вплоть до 41,0-41,3°C. Наличие сухого кашля и увеличение лимфатических узлов у больных животных свидетельствует о наличии тейлериоза.

При диагностике тейлериоза важное значение имеет микроскопическое исследование внутренних органов и лимфатических узлов. Перед проведением лечения больных животных были взяты мазки из периферической крови (Рис. 1).

Окончательный диагноз ставится в результате эпизоотологических исследований, клинических признаков и микроскопических исследований выявленных паразитов в мазках крови, приготовленных из периферической крови больных животных и лимфатических узлов.

С целью выявления возбудителей кровепаразитарных болезней проведены микроскопические исследования мазков, приготовленных из периферической крови и лимфатических узлов. В крови и содержимом лимфатических узлов у 28 голов животных выявлен возбудитель тейлериоза (*Theileria annulata*). Зараженность тейлериозом составляет 24,6%.

Больным животным назначено лечение паразитотропным препаратом Vuparvakvon (согласно инструкции), а также симптоматическое лечение.

При тейлериозе крупного рогатого скота в периферической крови на 2-3-й день отмечаются тейлери. В инкубационный период в содержимом увеличенных лимфатических узлов появляются «гранатовые тельца» возбудителя. Гранатовые тельца располагаются, преимущественно, в лимфоцитах различной формы, размером, примерно 8-20мкм (мкм), которые состоят из большого количества (40-50 и более) тёмно-красных ядер и сине-окрашенной плазмы.

В периферической крови больных животных *Theileria annulata* обнаруживается в различных формах. По форме *Theileria annulata* круглые, размером - 0,5-0,7x1,4-1,6 мкм, грушевидные - 0,5x1,6мкм, кольцевидные - 0,7-0,8x1,6-2,0, овальные - 0,5x2,6 мкм и палочковидные - 0,9x1,5-2,2 мкм (Рис.2).

Размеры тейлериоз составляют 1/3-1/4 радиуса

эритроцита. Наиболее распространенные формы паразитов, особенно при остром периоде болезни - овальные и круглые. Овальные формы напоминают маленькие груши, причем четыре овальные формы паразитов с острыми концами имеют специфическую форму, характерную при тейлериозе. Возбудители тейлериоза обнаруживаются в центре и на периферии эритроцитов. Протоплазма *Theileria annulata* окрашена в слабый голубовато-синий цвет, а ядро - в тёмно-красное (тёмно-рубиновое). В одном эритроците насчитывается около 2-3, а в некоторых случаях до 8 паразитов.

Собранные из больных животных 364 особей иксодовых клещей относились к видам *Boophilus calcaratus* (87 - 23,9 %), *Rhipicephalus turanicus* (69 - 19 %), *Hyalomma anatolicum* (125 - 34,3 %), *H.plumbeum* (83 - 22,8 %). Доминирующими видами являются клещи из рода *Hyalomma*. В мазках приготовленных из кишечника и мальпигиевых сосудов клещей *H.anatolicum* и *H.plumbeum* выявлен - *Th.annulata*.

Помимо этого, с профилактической целью для освобождения животных от пастбищных клещей рекомендован инсекто-акарицидный препарат Блотик-7%, а также целесообразно купание животных с интервалом в 15 дней.

Одной из основных причин широкого распространения тейлериоза в животноводческих хозяйствах Азербайджана является распространение клещей-переносчиков (*Hyalomma anatolicum*, *H.plumbeum*, *H.detrutum* и *H.scupense*), каждый из которых имеет свои биоэкологические особенности [6].

В животноводческих хозяйствах равнинных зон тейлериоз крупного рогатого скота отмечается со второй половины апреля до конца сентября, а в предгорных зонах со второй половины мая до начала сентября [3]. Вспышка тейлериоза крупного рогатого скота регистрируется в июне и июле. При острой форме заражение тейлериозом составляет 80-95% [2].

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате проведенных исследований, установлено, что в частных животноводческих хозяйствах Исмаиллинского района Азербайджана среди кровепаразитарных заболеваний крупного рогатого скота, наиболее распространенным является тейлериоз. При котором зараженность составляет 24,6 %. Наибольшая зараженность возбудителем тейлериоза *Theileria annulata* наблюдается в лимфатических узлах.

Доминирующими являлись клещи рода *Hyalomma* ( 57,1 %).

Уничтожение иксодовых клещей, применение акарицидных препаратов, а также условия содержания и кормления животных имеет важное значение для своевременного предотвращения заболевания.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Абдулмагомедов С.Ш., Магомедов О.А., Баكريева Р.М. Профилактика и меры борьбы с пироплазмидозами крупного рогатого скота в Республике Дагестан // Мат. Всерос. Научно-практической конференции молодых ученых, – Махачкала:– 2013, – с. 160-162.
2. Агаев А.А., Мовсумзаде А.К., Гумбатов М.Г. и





Рисунок 1. Приготовление мазков из периферической крови.

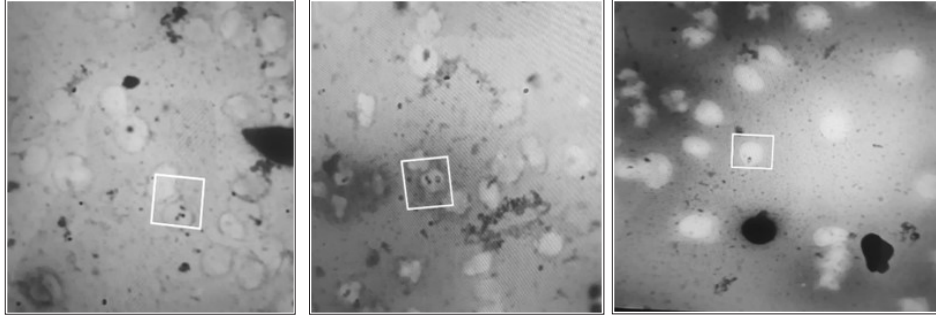


Рисунок 2. *Theileria annulata* в периферической крови крупного рогатого скота.

др. Эпизоотология кровепаразитарных болезней крупного рогатого скота в хлопкосеющих районах Азербайджанской ССР и меры борьбы с ними // Баку: «Протозоологические исследования в Азербайджане» – 1983. – с.43-45.

3. Годжаев А.Н., Агаев А.А., Мовсумзаде А.К. и др. Эпизоотология кровепаразитарных болезней крупного рогатого скота в некоторых районах низменной и предгорной зон Азерб.ССР // Сборник научных трудов АзНИВИ, Баку-1983, т. XXIX, с. 99-102.

4. Годжаев А.Н., Дьяконов Л.П. Развитие - *Theileria annulata* в клещах *Hyalomma anatolicum* // – Москва: ж. Ветеринария, – 1971. №5, – с. 29-31.

5. Капустин В.Ф. Атлас паразитов крови сельскохозяйственных животных / – Москва: Огиз - сельхозгиз, -1949. - 79 с.

6. Мовсумзаде А.К. Тейлериоз // Баку-1990, с. 3-12.

7. Померанцев Б.И. Морфологический очерк. Паукообразные. // – Ленинград: АН СССР, – 1950, т.4, №2, – с. 34-59.

#### THEILERIOSIS OF CATTLE IN ISMAILLA REGION OF AZERBAIJAN

U.M. Mekhraliyeva, R.A. Mammadova, M.M. Mammadova  
Azerbaijan Veterinary Research Institute, Azerbaijan

One of the first signs of theileriosis is asymmetrical enlargement of the lumbar, suprathoracic and patellar lymph nodes. As a result of studies of sick animals in the Ismayilli region of Azerbaijan, theileriosis was identified. Microscopic examination of blood smears and fluid taken from the lymph nodes of sick animals in erythrocytes and outside erythrocytes reveals various forms of theileria. During the incubation period on the 2-3rd day of the disease, “pomegranate bodies” of the pathogen of various shapes, 8-20 microns in size (µm), which consist of a large number (40-50 or more) appear in the enlarged lumbar, suprathoracic and patellar lymph nodes. dark red nuclei and blue colored plasma.

**Key words:** pathogen, theileriosis, tick, lymph node, peripheral blood.

#### REFERERENCES

1. Abdulmagomedov S.Sh., Magomedov O.A., Bakrieva R.M. Prevention and measures to combat piroplasmidosis of cattle in the Republic of Dagestan // Mat.Vseros. Scientific and practical conference of young scientists, – Makhachkala: – 2013, – p. 160-162.

2. Agaev A.A., Movsumzade A.K., Gumbatov M.G., [and others] Epizootology of blood-parasitic diseases of cattle in cotton-seeding districts of Azerbaijan SSR and measures to combat them // – Baku: «Protozoological studies in Azerbaijan» – 1983. – p.43-45.

3. Godzhaev A.N., Agaev A.A., Movsumzade A.K. and

others. Epizootology of blood-parasitic diseases of cattle in some areas of the lowland and foothill zones of the Azerbaijan SSR // Collection of scientific works of Az-NIVI, Baku-1983, vol. XXIX, p. 99-102.

4. Godzhaev A.N., Dyakonov L.P. Development - *Theileria annulata* in *Hyalomma anatolicum* ticks // - Moscow: zh. Veterinary Medicine, – 1971. No. 5, – p. 29-31.

5. Kapustin V.F. Atlas of blood parasites of agricultural animals / - Moscow: Ogiz - selkhozgiz, - 1949. - 79 p.

6. Movsumzade A.K. Theileriosis // Baku-1990, p. 3-12.

7. Pomerantsev B.I. Morphological essay. Arachnid.// – Leningrad: AN SSSR, – 1950. т. 4, №2, – с.34-59.



## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ И ТЕРАПИИ МАСТИТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Целуева Надежда Ильинична, канд. ветеринар. наук  
Федеральный научный центр лубяных культур, ОП Смоленский НИИСХ, Россия*

### РЕФЕРАТ

В данной статье приводятся результаты исследований по изучению эффективности проведения профилактических и лечебных мероприятий при мастите у крупного рогатого скота.

В современных условиях, в хозяйствах Смоленской области заболевание крупного рогатого скота (коров) маститами является актуальной проблемой. В связи с этим, предметом наших исследований являлась работа по изысканию и применению новых наиболее эффективных средств для профилактики и терапии заболевания молочной железы у лактирующих коров.

Объектом исследований являлся крупный рогатый скот. Работа выполнялась в условиях фермерского хозяйства Смоленской области. Для выполнения комплексного подхода по диагностике, профилактике и терапии крупного рогатого скота в хозяйстве, вначале была изучена ситуация по маститу и проведена диагностика. Профилактика мастита крупного рогатого скота проводилась с помощью применения вакцины против маститов «МаститВак-Ева», производства ФГБНУ «ВНИЗЖ» г. Владимир, Россия. Терапия мастита осуществлялась современными препаратами ранее не применяемыми в хозяйстве, для этого использовали Тиломаст и Рутоцин для инъекций, производства ООО «Рубикон» Республики Беларусь.

В результате применения впервые в этом хозяйстве вакцины для профилактики и современных препаратов для терапии позволили изучить терапевтическую эффективность, получить результаты о снижении заболеваемости и сокращении сроков лечения при серозно-катаральном мастите у лактирующих коров.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, серозно-катаральный мастит, диагностика, профилактика, терапия, противовоспалительные препараты.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, серозно-катаральный мастит, диагностика, профилактика, терапия, противовоспалительные препараты.

### ВВЕДЕНИЕ

Мастит крупного рогатого скота, это одно из заболеваний, которое имеет широкое распространение среди болезней сельскохозяйственных животных, которые отрицательно влияют на молочное животноводство. Заболевание маститом, является одной из причин снижения удоя и качества молока, а также может послужить и преждевременной выбраковкой коров, что негативно сказывается на экономических показателях хозяйства [6].

Воспалительные процессы в вымени коров проявляются в любое время года и разные периоды физиологического состояния: после отёла, при высоких удоях, реже в период сухостоя.

В течение года в хозяйствах области маститами переболевают лактирующие коровы от 8 до 50 % и выше, чем обуславливается значительный экономический ущерб, особенно в крупных молочных хозяйствах [3].

Широкое использование лечебных препаратов при возникновении болезни в разных возрастных группах крупного рогатого скота ведет к возникновению устойчивых штаммов микроорганизмов, в том числе и среди возбудителей мастита

Избежать этот процесс, чтобы иметь высокий терапевтический результат от противовоспалительных препаратов необходимо ежегодно проводить подбор новых препаратов с высокой видовой чувствительностью к микрофлоре, существующей на фермах конкретного хозяйства [2].

Для лечения маститов применялись современ-

ные препараты композиционные по содержанию антибактериальных антибиотиков, обладающих противовоспалительным, противоотечным, пролонгированным действием, они вызывают сокращение миоэпителия альвеол молочной железы, способствуя усилению молокоотдачи [4].

Лактирующие коровы чаще заболевают серозно-катаральным маститом, также установлено, что высокопродуктивные коровы в два раза чаще болеют маститом, чем низкопродуктивные. Воспаление молочной железы происходит независимо от стадии лактации и времени года. Также у животных отмечается возникновение скрытых маститов, которые протекают в субклинической форме. У животных с ярко выраженными клиническими признаками характерными для мастита диагностика не представляет затруднений. Диагноз устанавливают по характерным изменениям внешнего вида вымени и секрета молочной железы. Скрытые маститы определяют по наличию соматических клеток в молоке [1].

Среди множества причин, которые способствуют развитию мастита у лактирующих коров можно выделить следующие: патогенные микроорганизмы (стрептококки, стафилококки и др.), которые вызывают воспалительный процесс, осложняя его течение, нарушение правил доения, механические повреждения, неравномерное развитие четвертой вымени и породная предрасположенность.

Патогенные микроорганизмы могут попадать

в молочную железу галактогенно, лимфогенно, гематогенно, через поврежденные кожные покровы и слизистые оболочки канала соска, цистерны и молочных ходов [5].

В борьбе с маститом важное значение, отводится своевременной диагностике, что позволяет выявлять заболевание на самых ранних этапах его развития, при этом, если проведена своевременная терапия, то она способствует вылечивать животных в короткие сроки, а если лечение животного было начато поздно или продолжалась долго, тогда в альвеолах начинается некроз секреторного эпителия. В этих альвеолах прекращается выработка молока, а вместо эпителия образуется соединительная ткань, при этом секреторный эпителий уже не восстановится и, как следствие, прежняя продуктивность не сохранится [7].

Изученные на сегодня различные существующие методы диагностики и большое разнообразие препаратов для лечения и профилактики, до сих пор не дают возможности полностью избавиться от маститов. Эффективность ряда лечебных препаратов, особенно содержащих антибиотики, постепенно снижается и поэтому необходимо изыскивать новые. К тому же, после применения многих противомаститных препаратов приходится из-за наличия в них остаточных количеств антибиотиков ожидать длительный период возможности использования молока без ограничений.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводили в течение 2023г. на базе лаборатории ФГБНУ ФНЦ ЛК ОП Смоленской НИИСХ, в хозяйстве ИП Васютина С.С. Смоленского района, Смоленской области и в филиале ОГБУВ "Госветслужба"- "Смоленская облветлаборатория". Объектом исследований являлся первотелки, нетели и лактирующие коровы, как здоровые, так и больные маститом, голштинской породы красно-пестрой масти.

Первоначально у лактирующих коров комплексно осуществляли диагностику мастита. Вначале определяли общий статус животного, состояние вымени и отбирали пробы молока для визуальной оценки и дальнейшее проведения экспресс-реакции на молочноконтрольных пластинках (МКП-2). В лаборатории института ставилась проба отстаивания.

В секрете из пораженной доли вымени определяли состав микрофлоры и антимикробную активность применяемых препаратов. Исследования проводили в филиале ОГБУВ "Госветслужба"- "Смоленская облветлаборатория" в соответствии с действующими методиками лабораторных бактериологических исследований. При этом по результатам исследований секрета из вымени лактирующих коров были обнаружены: *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus aureus*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Escherichia coli*.

Для профилактики мастита впервые применили отечественную вакцину «МаститВак-Ева» («Mastit-Vac-Eva»), разработанную ФГБНУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, м-рн Юрьевец, Россия. В вакцину входят инактивированные формальдегидом клетки штаммов, *Streptococcus dysgalac-*

*tiae*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus hyicus*, *Escherichia coli*, эмульгированные в масляном адьюванте.

Вакцина относится к фарматерапевтической группе иммунобиологических лекарственных препаратов, вызывает формирование иммунного ответа у коров, первотелок, нетелей к клиническому и субклиническому маститу через 8-10 суток после двукратного применения. Продолжительность иммунитета – не менее 6 месяцев. В рекомендованных дозах вакцина безвредна и ареактогенна. Лечебными свойствами не обладает.

Вакцина вводилась в соответствии с инструкцией, внутримышечно в объеме 3 см<sup>3</sup> (1 иммунизирующая доза) в область средней трети шеи. Животных иммунизировали двукратно с интервалом 14 дней. Первый раз иммунизация животных была проведена (26.02. и 13.03.2023г), последующую ревакцинацию проводили однократно в объеме 3 см<sup>3</sup> через 6 месяцев (26.08.2023).

Для терапии мастита проводили подбор препаратов с учетом активности действующих веществ по их диапазону воздействия на обширную группу микроорганизмов, по основным возбудителям мастита, которые были выявлены при проведении лабораторных бактериологических исследований. Усилителями терапевтического действия являются преднизолон и неомицин входящие в состав препарата, сокращающие сроки течения воспалительного процесса в молочной железе, быстро устранялась отечность пораженной доли вымени, в результате снижались значительные потери молока от больных маститом коров, тем самым уменьшали экономический ущерб для хозяйства. С таким составом для терапии в хозяйстве в 2023 г. использовали тиломаст. Лечение коров больных маститом проводили комплексно: тиломаст вводили интерцистернально в дозе 10г один раз в сутки. Одновременно вводили внутримышечно рутоцин в дозе 3мл и цефтимаг – антибиотик применяемый в хозяйстве, вводили внутримышечно 1 раз в сутки в дозе 1мл на100 кг массы животного.

Для успешной реализации экспериментальных исследований в хозяйстве тщательным образом подходили к решению вопросов по санитарной обработке доильного оборудования, соблюдения правил машинного доения и подготовки вымени к доению.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Заболеемость коров маститом в хозяйстве довольно значительная – в течение 2022 г. отмечалась среди 160 голов коров общая заболеемость маститом 83головой (51,9%), из них в том числе субклиническим – 51 (31,9%), клиническим – 32(20,0%).

В течение 2023 года в хозяйстве с целью профилактики мастита впервые применили вакцину против клинических и субклинических маститов коров «МаститВак-Ева», эмульсионную инактивированную. Вакцина относится к фарматерапевтической группе иммунобиологических лекарственных препаратов, вызывающая формирование иммунного ответа у коров к маститам через 8

Таблица 1.

Терапевтическая эффективность тиломаста при серозно-катаральном мастите у лактирующих коров.

Кратность введения препарата	Группы коров, препараты			
	Опытная - тиломаст		Контрольная - мастивет	
	n-10	%	n-10	%
Однократно	6	60,0	-	-
Двукратно	3	30,0	5	50,0
Трехкратно	1	10,0	3	30,0
Четырехкратно	-	-	2	20,0

-10 суток с продолжительностью иммунитета – не менее 6 месяцев.

Первая иммунизация проводилась 26.02. и 13.03.2023г, всего было привито 160 голов, из них: 111 коров, 33 первотелки и 16 нетелей, через полгода 26.08.2023 это же количество животных ревакцинировали вакциной «МаститВак-Ева».

После первого введения вакцины в марте месяце заболело маститом 12 (7,5%) коров. В промежутке между вакцинациями всего заболело 19 (11,9%) коров и 1(0,6%) первотелка, из которых повторно в это время болели маститом 10 (6,3%) коров. Остальные вакцинированные животные маститом не заболели. Ревакцинацию всего поголовья проводилась через 6 месяцев, в результате выработки иммунитета случаев заболевания первотелок и нетелей маститом не установлено, среди коров выявлено 6 (3,7%) заболевших.

Заболеваемость коров после первой вакцинации обусловлена, слабым иммунным ответом и снижением общей резистентности организма к концу зимне-стойлового периода содержания.

Для лечения клинической формы мастита в хозяйстве в 2022 году использовали Мастивет препарат для интрацестерального введения, относится к антибиотикам группы тетрациклинов, в одном шприце (8,0 г) содержится 250,0 мг неомидина сульфата, 200,0 мг окситетрациклина гидрохлорида, 10,0 мг преднизолона, вспомогательные вещества, основа до 8,0 г., а также новый антибиотик Цефтиофур гидрохлорид – лекарственное средство в форме суспензии от белого до светло-желтого цвета для внутримышечных инъекций по 10 мл. 1 раз в сутки. Убой животных на мясо разрешается не ранее, чем через 8 суток после последнего введения препарата, мясо животных вынужденно убитых до истечения указанного срока, может быть использовано в корм пушным зверям. Использование молока после введения препарата разрешается без ограничений.

В 2023 году в этом же хозяйстве для лечения мастита, в связи с невысокой терапевтической эффективностью ранее применяемого мастивета был подобран другой, не применяемый в данном хозяйстве препарат для интерцестерального введения – тиломаст и рутоцин.

Для получения наиболее эффективной терапии мастита было предложено оставить используемый в хозяйстве антибиотик цефтимаг.

Тиломаст сам по себе, является комплексным препаратом, после его интрацестерального введения активные компоненты препарата равномерно распределяются в тканях вымени и быстро

достигают терапевтических концентраций.

Рутоцин- карбетоцин действующее вещество, входящее в состав препарата, обладает пролонгированным действием, вызывает сокращение миоэпителия альвеол молочной железы, способствуя усилению молокоотдачи, что является немаловажным моментом в лечении мастита лактирующих коров.

В результате такого лечения выздоровление животных наступало через 3 дня.

Для определения терапевтической эффективности тиломаста и мастивета провели опыт. Отобрали две группы животных по 10 голов., результаты, которого отражены в таблице №1.

В результате проведенного опыта наиболее высокая терапевтическая эффективность получена от применения препарата тиломаст (100%), от мастивета – (80%).

В 2022 году терапия мастита в данном хозяйстве проводилось с применением цефтиофура и мастивета, терапевтическая эффективность, которых составила за три дня лечения соответственно - 84,0% и 56,0%.

## **ВЫВОДЫ**

1. Результаты исследований показали, что впервые примененная вакцина с целью профилактики против клинических и субклинических маститов коров, нетелей «МаститВак-Ева» проявила надежную профилактику против заболевания маститом, это дает основание ее рекомендовать для дальнейшего использования.

2. Примененный впервые в хозяйстве противомаститный препарат тиломаст при лечении серозно-катарального мастита у лактирующих коров проявил достаточно-высокую терапевтическую эффективность: за три дня лечения больных коров маститом составила 100,0%, что выше против контроля (мастивет) на 20,0%. Высокая терапевтическая эффективность была получена при комплексном применении цефтиомага, тиломаста и рутоцина.

3. Полученные результаты научных исследований являются основанием для рекомендации к широкому применению современных фармакологических средств для профилактики и лечения серозно-катарального мастита и повышению общей резистентности, иммунитета и устойчивости организма к неблагоприятным условиям окружающей среды для лактирующих коров.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках госзадания ФГБНУ ФНЦ ЛК (тема № FGSS-2024-0003).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гамаюнов В.М. Эффективность новых препаратов при мастите у лактирующих коров. *Международный вестник ветеринарии* - Санкт-Петербург -2017. - №3 - С.91-94.
2. Гамаюнов В.М., Целуева Н.И. Колимаст и мультиджект в лечении мастита у лактирующих коров *Международный вестник ветеринарии*. 2018. № 2. С. 41-45.
3. Ивашура А.Н. Система мероприятий по борьбе с маститом коров/ А.Н. Ивашура - Москва: Росагропромиз дат.- 1991.- 240с.
4. Коренник И.В. Комплексный подход к про-

филактике и лечению коров при мастите. *Ветеринария*.2015, №8 - С.35-39

5. Найманов А.Х., Овдиенко Н.П., Целуева Н.И. / Выяснение эпизоотического статуса стад крупного рогатого скота в хозяйствах Смоленской области/. *Ветеринарная патология*. 2004. № 1-2 (9). С. 167-170.
6. Париков В.А., Климов Н.Т., Романенко А.Н., Новиков О.Г /Мастит у коров (профилактика и терапия)/. *Ветеринария*.-2010.-№11.-С.35-37
7. Пудовкин Д.Н. /Новое в генезе мастита коров/. *Молочное и мясное скотоводство*. 2020, №3, С.43-45

### AN INTEGRATED APPROACH TO THE PREVENTION AND TREATMENT OF MASTITIS IN CATTLE

*Nadezhda I. Tselueva, PhD of Veterinary Sciences  
Federal Research Center for Bast Fiber Crops, Russia*

This article presents the results of research on the effectiveness of preventive and therapeutic measures for mastitis in cattle. In modern conditions, in the farms of the Smolensk region, the disease of large cattle (cows) with mastitis is an urgent problem. In this regard, the subject of our research was the work on the search and application of new most effective means for the prevention and treatment of breast disease in lactating cows. The object of research was cattle. The work was carried out in the conditions of a farm in the Smolensk region. In order to implement a comprehensive approach to the diagnosis, prevention and therapy of cattle in the household, the situation was first studied by suit.

**Key words:** cattle, serous catarrhal mastitis, diagnosis, prevention, therapy, antimastitis drugs.

#### REFERENCES

1. Gamayunov V.M. The effectiveness of new drugs in mastitis in lactating cows. *International Bulletin of Veterinary Medicine* - St. Petersburg - 2017. - No.3 - pp.91-94.
2. Gamayunov V.M., Tseluyeva N.I. Kolimast and multiject in the treatment of mastitis in lactating cows *International Bulletin of Veterinary Medicine*. 2018. No. 2. pp. 41-45.
3. Ivashura A.N. System of measures for 3 control of cow mastitis/ A.N. Ivashura - Moscow: Rosagropromiz dat.- 1991.- 240s.
4. Korennik I.V. An integrated approach to the prevention

and treatment of cows with mastitis. *Veterinary Medicine*.2015, No.8 - pp.35-39

5. Naimanov A.H., Ovdienko N.P., Tselueva N.I. / Clarification of the epizootic status of cattle herds in farms of the Smolensk region/. *Veterinary pathology*. 2004. No. 1-2 (9). pp. 167-170.
6. Parikov V.A., Klimov N.T., Romanenko A.N., Novikov O.G. /Mastitis in cows (prevention and therapy)/. *Veterinary medicine*.-2010.-No.11.-pp.35-37
7. Pudovkin D.N. /New in the genesis of cow mastitis/. *Dairy and beef cattle breeding*. 2020, No.3, pp.43-4

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.**

**Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**



## АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ПАТОЛОГИИ ПОЧЕК МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Чиркова Анна Сергеевна<sup>1</sup>, аспирант, [orcid.org/0009-0009-7579-761X](https://orcid.org/0009-0009-7579-761X)

Сидорова Клавдия Александровна<sup>1</sup>, д-р биол. наук, проф., [orcid.org/0000-0001-6912-7454](https://orcid.org/0000-0001-6912-7454)

Скосырских Людмила Николаевна<sup>1</sup>, канд. ветеринар. наук, доц., [orcid.org/0000-0001-6208-6565](https://orcid.org/0000-0001-6208-6565)

Щипакин Михаил Валентинович<sup>2</sup>, д-р ветеринар. наук, проф., [orcid.org/0000-0002-2960-3222](https://orcid.org/0000-0002-2960-3222)

<sup>1</sup> Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

### РЕФЕРАТ

В статье рассмотрены этиологические факторы, клинические проявления, лабораторные и инструментальные методы диагностики патологии почек, которая требует применения антибактериальных препаратов – пиелонефрита. Однако, данная патология может быть трудна в плане диагностирования и не каждый антибактериальный препарат подойдёт для её лечения. Основными путями поражения почек бактериальной инфекцией у мелких домашних животных является восходящее инфицирование и гематогенное занесение, когда патогенные микроорганизмы попадают в почки вместе с кровотоком. В статье предоставлены предрасполагающие факторы, приводящие к развитию пиелонефрита. Пиелонефрит имеет несколько видов течения. Острую форму заболевания наиболее просто диагностировать благодаря ярким клиническим признакам и выраженным изменениям в анализах крови, мочи, сонографии почек. Тогда как хроническая форма и латентное течение могут быть упущены в связи с неспецифической клинической картиной. При лечении пиелонефрита возникновение антибиотикорезистентности у бактерий может оказаться фатальным для пациента, т.к. при невозможности устранения инфекции в почках неминуемо развитие почечной недостаточности, ведущей за собой все проявления уремии, анемии и других изменений, возникающих при нарушении функции почек. Для профилактики выработки антибиотикорезистентности крайне важно ставить окончательный диагноз посредством бактериологического посева мочи, но пиелонефрит – это патология, которая требует комплексного подхода диагностики и при подозрении на него следует начинать этиологическое лечение немедленно, корректно подобрав антибиотик. Не каждый антибактериальный препарат подходит для лечения пиелонефрита. Так, например, один из препаратов первого ряда выбора при лечении инфекции мочевыводительных путей (ИМВП) амоксициллин с клавулановой кислотой не проникает в паренхиму почек. Группой выбора для лечения бактериального воспаления почек являются фторхинолоны, но не каждый препарат из этой группы подходит для лечения у животных и есть определённые ограничения в их применении в случае щенков, котят, а также у кошек, как вида, поэтому подбор антибиотика должен проводиться индивидуально в каждом клиническом случае, учитывая фармакокинетику и фармакодинамику препарата, результат бакпосева мочи и других исследований, а также физиологические особенности пациента.

**Ключевые слова:** пиелонефрит, почки, антибиотики, антибиотикорезистентность, патология, диагностика, кошки, собаки.

### ВВЕДЕНИЕ

Пиелонефрит – это инфекция паренхимы почек, возникающая в результате восходящего пути инфицирования или бактериемии, т.е. гематогенного попадания бактерий в ткань почек вместе с поступающей кровью. Подавляющую часть пиелонефритов вызывают энтеробактерии [11].

Восходящая инфекция мочевыводительных путей развивается вследствие нарушения работы защитных механизмов, самое частое – дисфункция уродинамики, т.е. препятствие нормальному оттоку мочи [13]. Состояния, при которых возникает нарушение оттока мочи у кошек и собак: острая задержка мочеиспускания (ОЗМ) вследствие обструкции уретры конкрементами/уретральными пробками или на фоне спазма и отёка из-за уростита; обструкции мочеточника уретеролитами/стриктурой мочеточника (частая врождённая патология у кошек)/фиброзом мочеточника.

Вышеперечисленные патологии являются внутрипросветными, однако обструкция может быть вызвана и внепросветными факторами, например, сдавливание уретры или мочеточника опухолью.

Бактериемия является причиной пиелонефрита, обусловливается попаданием бактерий в паренхиму почек вместе с кровотоком. Нормальные бактерии, составляющие микробиом кишечника, на фоне хронических вирусных инфекций у кошек могут приводить к пиелонефриту (вирусный перитонит кошек), а также при бактериемии необходимо проводить диагностику лептоспироза, особенно в эндемичных зонах [4, 6, 11].

При остром течении пиелонефрита наблюдается следующая клиническая картина: лихорадка, отказ от пищи, вялость, полиурия и полидипсия, болезненность при пальпации в области почек. При хроническом течении во вре-

мя осмотра данных специфических проявлений может и не быть. При исследовании крови в клиническом анализе можно отметить лейкоцитоз и/или нейтрофилию со сдвигом ядра влево (преобладание юных форм нейтрофилов – палочкоядерных клеток), при хроническом течении вероятно проявление анемии. В биохимии крови азотемия может как присутствовать, так и отсутствовать, но при остром течении, безусловно, будет выраженная анемия с проявлением действия на организм уремических токсинов. УЗИ не является методом выбора для диагностики пиелонефрита, однако во время проведения данного инструментального исследования можно зафиксировать следующие отклонения: снижение эхогенности коркового слоя почек вследствие отёка ткани; нефромегалия; пиелоэктазия; усиление эхогенности почечной лоханки; наличие в лоханке гиперэхогенной взвеси; обструкция мочеточников гиперэхогенными сгустками (гнои) [2].

Без исследований мочи поставить диагноз пиелонефрит не представляется возможным. Острое течение данного бактериального заболевания представляет выраженные изменения в клиническом анализе мочи: бактериурия, гематурия, снижение удельного веса мочи, пиурия, цилиндрурия, увеличение количества переходного и почечного эпителия; данные отклонения могут быть как отдельно друг от друга, так и в сочетании [3,12].

Окончательно диагноз ставится исходя из результатов всех исследований, но ключевым фактором является положительный результат культурального исследования мочи, при этом образец должен быть получен стерильно методом цистоцентеза. При выраженном снижении удельного веса мочи из образцов, взятых из мочевого пузыря, может быть ложноотрицательный результат посева мочи. В таких случаях требуется проведение пиелоцентеза для получения мочи непосредственно из почечной лоханки [5, 11].

Антибактериальная терапия является этиотропным лечением пиелонефрита. Не все антибактериальные препараты подходят для лечения данной патологии. Не рассматриваются нефротоксичные антибактериальные препараты (гентамицин, аминогликозиды) и также те антибиотики, которые не проникают в почечную паренхиму (амоксциллин с клавулановой кислотой, амоксициллин, доксициклин). Препаратами выбора являются фторхинолоны, приоритет отдаётся ветеринарным препаратам – энрофлоксацин, марбофлоксацин. Также группа препаратов, которая тоже может использоваться при лечении пиелонефрита – цефалоспорины. Важно помнить, что при любых нарушениях работы желудочно-кишечного тракта не рекомендуется использовать пероральную форму препаратов, лучше прибегнуть к парентеральному введению антибиотиков, курс лечения составляет не менее 14 дней [1, 7, 10].

Целью исследования является определение алгоритма постановки диагноза пиелонефрит и определения оптимальной антибактериальной

терапии при данной инфекционной патологии.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследование проводилось в 2023 году на базе кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ «Северного Зауралья» и лаборатории ветеринарной клиники «Сытая Морда» г. Тюмень. Бактериологические посевы мочи отправлялись в ветеринарную лабораторию «Vet Union» г. Москва.

Использовался анализ современных актуальных источников научной литературы, в т.ч. Международных рекомендаций по лечению инфекций мочевыделительных путей животных-компаньонов ISCAID от 2019 г. [10].

Диагноз ставили на основании клинического осмотра, лабораторных исследований: крови (общий и биохимические анализы крови), общий и бактериологические анализы мочи; инструментального метода диагностики - ультразвуковое исследование почек.

На базе лаборатории ветеринарной клиники выполнялся общий анализ мочи, благодаря которому определяли физические параметры мочи, конкретно цвет, прозрачность, удельный вес. Последний пункт определялся с помощью ветеринарного рефрактометра для кошек и собак «Мегеон». Биохимические параметры мочи (рН, белок, глюкоза, кетоны, уробилиноген, билирубин, кровь и гемоглобин) оценивались тест-полосками НертаPHAN (Чехия). Микроскопия осадка выполнялась на световом микроскопе при увеличении x400, оценивалось наличие бактерий, эритроцитов, лейкоцитов, эпителиальных клеток, кристаллов, цилиндров, преципитатов гемоглобина. Моча помещалась в стабилизированную пробирку с консервантом стабилур Vacuetta.

При подозрении на пиелонефрит животным проводили процедуру цистоцетез для отбора мочи на бактериологический посев (биоматериал помещали в специальную тару UriSWAB или в пробирку с борной кислотой). После отбора образца при наличии клинически важных факторов (лихорадка, отказ от пищи, проявления уремического синдрома) пациентам назначались антибиотики из группы фторхинолонов. Кошкам применялся Марбофлоксацин в дозе 2 мг/кг 1 раз в сутки курсом до 14 дней. По мимо этиотропной терапии животным назначалась симптоматическая терапия.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ**

Пиелонефрит диагностировали крайне редко по сравнению с бактериальными инфекциями нижних мочевыделительных путей. В группе риска по пиелонефриту находятся животные с рецидивирующими бактериальными инфекциями, гериатрические животные с хронической болезнью почек, эндокринопатиями, приводящими к полиурии (сахарный диабет, синдром Кушинга и др.). Среди 17 кошек с диагнозом инфекция мочевыделительных путей в период 2023 года пиелонефрит был поставлен только 1 коту (рисунок 1), у собак случаев пиелонефрита не было.

Исходя из данных рисунка 1, можно заключить, что по сравнению с бактериальным циститом, который кошек возникает априори редко согласно данным литературных источников [10],

пиелонефрит обнаруживался всего в 6% случаев.

Общий анализ мочи позволил определить наличие бактериального воспаления даже в случае, когда по общему анализу крови у пациента лейкоцитоза и отклонений в лейкоформуле не обнаружено (рисунок 2).

У данного пациента была умеренная азотемия (креатинин 192 мкмоль/л, мочевины 21 ммоль/л) и снижение аппетита, при этом на УЗИ мочевого пузыря цистита выявлено не было, почки без чётких УЗ-патологий. По клиническому осмотру умеренная дегидратация и в анамнезе снижение аппетита. Исходя из данных УЗИ, ОАМ, клинического осмотра, был предположен диагноз пиелонефрит и после забора мочи методом цистосцентеза на бактериологический посев (рис. 3) был назначен Марбофлоксацин 2 мг/кг 1 раз в сутки, курсом 14 дней.

В случае кошек, когда необходимо выбрать антибиотик из ряда фторхинолонов, нужно учитывать, что энрофлоксацин у данного вида животных может вызвать ретинопатию вплоть до потери зрения. Вследствие чего антибиотик выбора из группы фторхинолонов при лечении бактериальной инфекции почек у кошек является препарат марбофлоксацин [9]. Но если нет возможности использовать марбофлоксацин, то следует применять энрофлоксацин в дозе не более 5 мг/кг в сутки курсом не более 14 дней [8].

По результату бактериологического посева видна природная устойчивость *E. faecium* к цефалоспорином, что является особенностью данной бактерии. К ряду фторхинолонов чувствительность у бактерии есть, поэтому антибактериальная терапия была сохранена.

При антибактериальной терапии пиелонефрита ответ на лечение в виде улучшения клинического состояния должен быть максимум в течение 48-72 часов. В случае, если улучшения нет, необходимо выяснить причину и скорректировать терапию.

У данного пациента улучшение состояния наступило спустя 48 часов от начала введения Марбофлоксацина в дозе 2 мг/кг 1 раз в сутки. После окончания терапии был повторно отобран ОАМ, где признаков бактериального воспаления не обнаружено, а в биохимическом анализе крови показатели креатинин и мочевины пришли в норму.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пиелонефрит у мелких домашних животных



Рисунок 1. Статистические данные по подтверждению пиелонефрита у кошек.

– редкая патология, встречающаяся согласно результатам исследования за период 2023 года в 6% случаев инфекций мочевыводительных путей у кошек, у собак бактериальной инфекции паренхимы почек не было обнаружено.

Поставить диагноз пиелонефрит не составляет сложностей только при остром течении заболевания, тогда как более лёгкое течение болезни часто упускается из виду. При постановке диагноза требуется комплексный подход и корректная антибактериальная терапия, назначаемая после отбора мочи на бактериологический посев, а после его готовности или при отсутствии ответа на лечение в течение 48-72 часов вносить корректировки в антибактериальную терапию.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Марбофлоксацин – Текст: электронный / ViDAL справочник лекарственных средств. URL: <https://www.vidal.ru/veterinar/marfloxin-tablets-28201>.
2. Охримюк, К. Д. Особенности адаптационных механизмов отдельных представителей млекопитающих / К. Д. Охримюк, К. А. Сидорова, Н. И. Ахшиятова // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том Часть 3 – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 147-150.
3. Пенник Д., д'Анжу М.А. Атлас по ультразвуковой диагностике. Исследования у собак и кошек // Пер. с англ. – М.: Аквариум Принт, 2015. – С. 359-369. – Текст: непосредственный.
4. Сидорова, К. А. Физиолого-биологические основы терапевтических мероприятий при уролитиазе кошек / К. А. Сидорова, Н. А. Татарникова, О. В. Кочетова // АПК: инновационные технологии. – 2021. – № 2. – С. 36-42.
5. Синк, К., Вейнштейн, Н. Общий анализ мочи в ветеринарной медицине // Пер. с англ. – М.: Аквариум Принт, 2016. – С. 19-107. – Текст: непосредственный.
6. Чиркова, А. С. Принципы антибактериальной терапии при лечении пиелонефрита у кошек / А. С. Чиркова, Л. Н. Скоырских – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, 2022. – С.253-259.
7. Шуляк, Б. Ф. Оптимизация бактериологического анализа мочи. – Текст: электронный. URL: [https://www.volgmed.ru/uploads/files/2013-9/2265\\_optimizaciya\\_bakteriologicheskogo\\_analiza\\_mochi\\_v\\_sootvetstvii\\_s\\_mezhdunarodnymi\\_standartami\\_shulyak\\_b\\_f\\_gem\\_moskva.pdf](https://www.volgmed.ru/uploads/files/2013-9/2265_optimizaciya_bakteriologicheskogo_analiza_mochi_v_sootvetstvii_s_mezhdunarodnymi_standartami_shulyak_b_f_gem_moskva.pdf) (дата обращения 19.03.2023).
8. Эллиот Дж., Гроер Г. / Нефрология и урология собак и кошек // Пер. с англ. – М.: Аквариум Принт, 2014. – С. 312-341. – Текст: непосредственный.
9. Энрофлоксацин – Текст: электронный / ViDAL справочник лекарственных средств. URL: <https://www.vidal.ru/veterinar/molecule/enrofloxacin> (дата обращения 19.03.2023).
10. Ford, M. M., Dubielzig, R. R., Giuliano, E. A., Moore, C. P., Narfström, K. L. Ocular and systemic manifestations after oral administration of a high dose of enrofloxacin in cats. *Am J Vet Res.* 2007 Feb;68(2):190-202. doi: 10.2460/ajvr.68.2.190. PMID: 17269886.
11. Gelatt, K. N., van der Woerd A., Ketring, K. L., Andrew, S. E., Brooks, D. E., Biros, D. J., Denis, H. M., Cutler, T. J. Enrofloxacin-associated retinal degeneration in cats. *Vet Ophthalmol.* 2001 Jun;4(2):99-106. doi: 10.1046/j.1463-5224.2001.00182.x. Erratum in: *Vet Ophthalmol* 2001 Sep;4(3):231. PMID: 11422990.



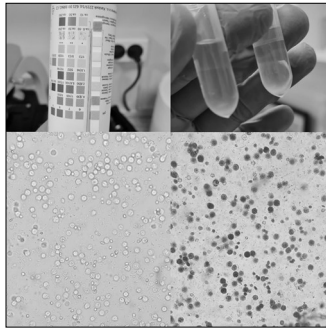


Рисунок 2. ОАМ кота с пиелонефритом (красные стрелки – реакция тест-полоски на кровь, эритроциты в приготовленном осадке и микрокопии, фиолетовая стрелка – лейкоциты, зелёная стрелка – кокки).

12. Lew-Kojrys S., Mlkulska-Sliupien E., Snarska A., Krystiiewicz W., Pomianowski A. / Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats // J VetIntern Med July 2017; 62:386-393
13. Weese, J. S., Blondeau, J., Boothe D. et al. International

**Посев на флору и АЧ**  
1 Enterococcus faecalis 10<sup>7</sup> КОЕ/мл

Чувствительность к препаратам	
AMPICILLIN	S
AMOXICILLIN	S
AMOXICILLINE CLAVULANAT	S
CO-TRIMOXAZOL	R
CHLORAMPHENICOL	S
CEFEXIME	R
CEFTRIAXON	R
GENTAMICIN_120	S
CIPROFLOXACIN	S
ERYTHROMYCIN	S
AZITHROMYCIN	S
TETRACYCLINE	R
DOXYCYCLINE	S
ENROFLOXACIN	S

**Комментарий**  
S - чувствительный.  
R - устойчивый.  
I - умеренно устойчивый.

Рисунок 3. Бактериологический посев мочи кота с диагнозом пиелонефрит.

Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract, 2019. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S109002331830460X> (дата обращения 19.03.2023).

## ANTIBACTERIAL THERAPY FOR KIDNEY PATHOLOGY OF SMALL PETS

Anna S. Chirkova<sup>1</sup>, PhD student, [orcid.org/0009-0009-7579-761X](https://orcid.org/0009-0009-7579-761X)

Claudia Al. Sidorova<sup>1</sup>, Dr.Habil. of Biology, Professor, [orcid.org/0000-0001-6912-7454](https://orcid.org/0000-0001-6912-7454)

Lyudmila N. Skosyrskikh<sup>1</sup>, PhD of Veterinary Sciences, Docent, [orcid.org/0000-0001-6208-6565](https://orcid.org/0000-0001-6208-6565)

Mikhail V. Shchipakin<sup>2</sup>, Dr.Habil. of Veterinary Sciences, Professor, [orcid.org/0000-0002-2960-3222](https://orcid.org/0000-0002-2960-3222)

<sup>1</sup> State Agrarian University of the Northern Urals, Russia

<sup>2</sup> St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

The article considers etiological factors, clinical manifestations, laboratory and instrumental methods for diagnosing kidney pathology, which requires the use of antibacterial drugs – pyelonephritis. However, this pathology can be difficult to diagnose and not every antibacterial drug is suitable for its treatment. The main ways of kidney damage by bacterial infection in small domestic animals are ascending infection and hematogenous introduction, when pathogenic microorganisms enter the kidneys along with the bloodstream. The article provides predisposing factors leading to the development of pyelonephritis. Pyelonephritis has several types of course. The acute form of the disease is most easily diagnosed due to the vivid clinical signs and pronounced changes in blood, urine, and kidney sonography tests. Whereas the chronic form and latent course may be overlooked due to the nonspecific clinical picture. In the treatment of pyelonephritis, the occurrence of antibiotic resistance in bacteria can be fatal for the patient, because if it is impossible to eliminate infection in the kidneys, the development of renal failure is inevitable, leading to all manifestations of uremia, anemia and other changes that occur with impaired renal function. To prevent the development of antibiotic resistance, it is extremely important to make a final diagnosis through bacteriological urine culture, but pyelonephritis is a pathology that requires a comprehensive diagnostic approach and, if suspected, it is advisable to start etiological treatment immediately, correctly choosing an antibiotic. Not every antibacterial drug is suitable for the treatment of pyelonephritis. For example, one of the first-line drugs of choice in the treatment of urinary tract infection (UTI), amoxicillin with clavulanic acid does not penetrate the renal parenchyma. The group of choice for the treatment of bacterial inflammation of the kidneys are fluoroquinolones, but not every drug from this group is suitable for treatment in animals and there are certain restrictions in their use in the case of puppies, kittens, as well as in cats as a species, therefore, the selection of an antibiotic should be carried out individually in each clinical case, taking into account the pharmacokinetics and pharmacodynamics of the drug, the result of urine sampling and other studies, as well as the physiological characteristics of the patient.

**Key words:** pyelonephritis, kidneys, antibiotics, antibiotic resistance, pathology, diagnosis, cats, dogs.

### REFERENCES

1. Marboloksanin – Text: electronic / visual editor of medicinal publications. IRL <https://www.vidal.ru/veterinar/marfloxin-tablets-28201>
2. Okhrimiyuk, K. D. Features of adaptive mechanisms of individual representatives of mammals / K. D. Okhrimiyuk, K. A. Sidorova, N. I. Akhshiyatova // Achievements of youth science for the agro-industrial complex: Collection of materials of the LVI scientific and practical conference of students, postgraduates and young scientists, Tyumen, March 14-18, 2022. Volume Part 3 – Tyumen: State Agrarian University of the Northern Urals, 2022. – pp. 147-150.
3. Pennik D., d'Anjou M.A. Atlas of ultrasound diagnostics. Studies in dogs and cats // Trans. from English – M.: Aquarium Print, 2015. - pp. 359-369. – Text: direct.
4. Sidorova, K. A. Physiological and biological bases of therapeutic measures for urolithiasis of cats / K. A. Si-

dorova, N. A. Tatarnikova, O. V. Kochetova // APK: innovative technologies. - 2021. – No. 2. – pp. 36-42.

5. Sink, K., Weinstein, N. General urine analysis in veterinary medicine // Trans. from English. – M.: Aquarium Print, 2016. - pp. 19-107. – Text: direct.

6. Chirkova, A. S. Principles of antibacterial therapy in the treatment of pyelonephritis in cats / A. S. Chirkova, L. N. Skosyrskikh – Text: direct // Achievements of youth science for the agro-industrial complex. Collection of materials of the Lviv scientific and practical conference of students, teachers and young scientists, 2022. - pp.253-259.

7. Shulyak, B. F. Optimization of bacteriological analysis of urine. – Text: electronic. URL: [https://www.volgmed.ru/uploads/files/2013-9/2265\\_optimizaciya\\_bakteriologicheskogo\\_analiza\\_mochi\\_v\\_sootvetstvii\\_s\\_mezhdunarodnymi\\_standartami\\_shulyak\\_b\\_f\\_gem\\_moskva.pdf](https://www.volgmed.ru/uploads/files/2013-9/2265_optimizaciya_bakteriologicheskogo_analiza_mochi_v_sootvetstvii_s_mezhdunarodnymi_standartami_shulyak_b_f_gem_moskva.pdf) (accessed 03/19/2023).

8. Elliot J., Groer G. / Nephrology and urology of dogs and cats // Translated from English – M.: Aquarium Print, 2014. – pp. 312-341. – Text: direct.
9. Enrofloxacin – Text: electronic / visual editor of medicinal publications. URL: <https://www.vidal.ru/veterinar/molecule/enrofloxacin> (accessed 03/19/2023).
10. Ford M. M., Dubilzig R. R., Giuliano E. A., Moore S. P., Narfstrom K. L. Ocular and systemic manifestations after oral administration of a high dose of enrofloxacin to cats. *Am J Vet Res.* 2007 February;68(2):190-202. doi: 10.2460/ajvr.68.2.190. PMID: 17269886.
11. Gelatt K. N., van der Werdt A., Ketring K. L., Andrew S. E., Brooks D. E., Biros D. J., Denis H. M., Cutler T. J. Enrofloxacin-

- associated retinal degeneration in cats. *Veterinary ophthalmologist.* June 2001; 4(2):99-106. doi: 10.1046/j.1463-5224.2001.00182.x. Error in: *Vet Ophthalmol*, September 2001; 4(3):231. Identification number: 11422990.
12. Liu-Koiris S., Mlkulska-Slupien E., Snarska A., Kristievich V., Pomyanovsky A. / Assessment of clinical signs and causes diseases of the lower urinary tract in Polish cats // *J VetIntern Med* July 2017; 62:386-393
13. Wise, J. S., Blondeau, J., Booth, D., etc. The International Society for Infectious Diseases of Pets (ISCAID) Guidelines for the diagnosis and Treatment of bacterial urinary tract infections, 2019. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S109002331830460X> (accessed 03/19/2023).

УДК 615.372:616.34-002:636.4-053.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.58

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ ЭНТЕРОКОККОВ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ У ПОРОСЯТ

Сенн Анастасия Леонидовна<sup>1</sup>

Яшин Анатолий Викторович<sup>2</sup>, д-р.ветеринар.наук, проф.

Прусаков Алексей Викторович<sup>2</sup>, д-р.ветеринар.наук, доц.

<sup>1</sup> Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

### РЕФЕРАТ

Согласно данным ряда авторов, резкая смена типа кормления и воздействие стресс-факторов у поросят после отъема приводят к нарушениям не только обмена веществ, но и мембранного пищеварения, что в дальнейшем способствует снижению резистентности организма и возникновению различных заболеваний органов пищеварения.

В ходе проведенного нами исследования было установлено, что применение пробиотических штаммов *Enterococcus faecium* L-3 и *Enterococcus faecium* 1-35 для лечения гастроэнтерита у поросят в период отъема имело схожий эффект по восстановлению ферментативной активности кишечника. У поросят, которым не применяли для лечения пробиотики (контроль 1) ферментативная активность в пищеварительном тракте за время проведенного исследования нормализовалась только частично. Также мы оценили некоторые параметры протекающих обменных процессов в организме поросят-отъемышей изучив биохимические показатели крови опытных групп после назначения им пробиотического штамма *Enterococcus faecium* L-3 (опыт 1) и *Enterococcus faecium* 1-35 (опыт 2) сравнив их с показателями контрольной группы животных.

**Ключевые слова:** гастроэнтерит, поросята, пробиотики, энтерококки, пищеварительные ферменты, биохимия.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, среди заболеваний у поросят отъемного периода чаще всего регистрируют гастроэнтериты неинфекционной природы, наносящие значительный ущерб свиноводству. Для лечения и профилактики их часто применяют антибактериальные препараты, которые, как известно, наряду с положительным действием приводят к значительным серьезным осложнениям у растущих животных, а также к развитию устойчивой антибиотикорезистентности. Постнатальный период в жизни животных является критическим, так как организм лишается возможности поддержания приобретенного иммунитета, а собственные механизмы еще не функционируют в полной мере.

Отечественные препараты на основе штаммов *Enterococcus faecium* широко применяются в лечебной практике людей и животных при различных патологических состояниях, обусловленных дисбиозами. Вместе с тем отсутствуют научные сведения, о влиянии этих бактерий на мембран-

ное пищеварение в кишечнике и обменные процессы у поросят при гастроэнтерите.

Цель настоящего исследования состояла в изучении влияния пробиотических штаммов *Enterococcus faecium* L-3 и *Enterococcus faecium* 1-35 на активность ряда кишечных пищеварительных ферментов, участвующих в мембранном пищеварении, а также на биохимические и общие клинические показатели крови у поросят с симптомами гастроэнтерита в период отъема.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили в свиноводческом хозяйстве Новгородской области на 40 поросятах в возрасте 27 дней в период отъема, с клинически выраженными симптомами гастроэнтерита. Перед началом эксперимента были сформированы четыре группы животных из помётов разных свиноматок по принципу аналогов (n=10): контроль 0 – клинически здоровые животные; контроль 1 – поросята с симптомами гастроэнтерита; опытная 1 – с симптомами гастроэнтерита (для лечения использовали пробиотический штамм

*Enterococcus faecium* L-3 в дозе  $1 \cdot 10^9$  КОЕ/мл на животное); опытная 2 – с симптомами гастроэнтерита (для лечения использовали пробиотический штамм *Enterococcus faecium* 1-35 в дозе  $1 \cdot 10^9$  КОЕ/мл на животное). В контрольных группах, вместо пробиотиков, животным перорально вводили воду по 1,0 мл в течение 14 дней.

Перед началом проведения экспериментальных исследований, а также через семь и четырнадцать дней после начала применения пробиотических энтерококков, отбирались пробы фекалий для определения пищеварительных ферментов кишечника (мальтазы (НФ 3.2.1.20), щелочной фосфатазы (НФ 3.1.3.1) и аминопептидазы-N (НФ 3.4.11.2)) с применением биохимических методов.

Через 14 дней от начала эксперимента, проводили убой животных: по три поросенка из каждой группы для определения активности пищеварительных ферментов в слизистой оболочке кишечника. Для каждого фермента рассчитывали значения удельной активности (мкмоль/мин на г влажного веса фекалий или слизистой). Также, через 14 дней после начала применения пробиотических препаратов, проводили отбор проб крови у поросят из яремной вены в вакуумные пробирки с активатором свертывания для проведения биохимических исследований и для изучения морфологических показателей крови в вакуумные пробирки с антикоагулянтом (ЭДТА). Биохимические исследования сыворотки крови проводили на анализаторе Clima mc – 15 (RAL Tecnica para el Laboratorio, S. A., Испания), с использованием наборов фирмы «Ольвекс диагностикум» (Россия). Статистическая обработка проводилась с использованием t-критерия Стьюдента. Достоверными считались изменения при уровне значимости  $P \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализируя применение пробиотических штаммов *Enterococcus faecium* L-3 (опыт 1) и *Enterococcus faecium* 1-35 (опыт 2) можно заключить, что уже на третий день после их введения отмечалось улучшение общего состояния у животных, исчезали клинические признаки гастроэнтерита. В то же время, у поросят контрольной группы (контроль 1), лишь на пятый день регистрировали снижение симптомов заболевания желудочно-кишечного тракта.

При оценки живой массы поросят установи-

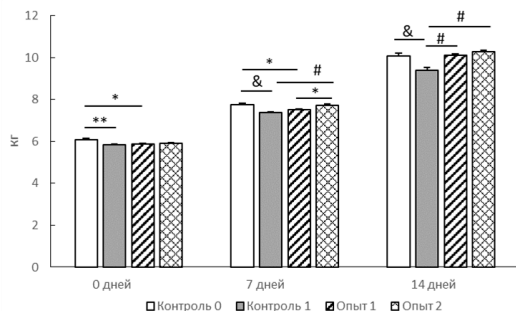


Рисунок 1. Динамика массы тела поросят на 7 и 14 день эксперимента, кг (\*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,02$ ; &  $P \leq 0,01$ ; #  $P \leq 0,0027$ ).

ли, что средний вес больных гастроэнтеритом животных перед началом лечения составлял  $5,86 \pm 0,05$  кг, клинически здоровых –  $6,06 \pm 0,071$  кг ( $P \leq 0,05$ ). На рисунке 1 видно, что в ходе лечения пробиотическими препаратами отмечалась существенная разница в массе тела животных по группам. Так, на седьмой день от начала лечения, вес поросят, которым не применяли пробиотические энтерококки (контроль 1) был ниже на 0,37 кг ( $P \leq 0,01$ ) по сравнению со здоровыми животными. Также, оставалась сниженной масса тела поросят, которым вводили *E. faecium* L-3 (опыт 1) на 0,23 кг ( $P \leq 0,05$ ).

В то же время, у животных, которым вводили *E. faecium* 1-35 (опыт 2) вес был выше на 0,34 кг ( $P \leq 0,0027$ ) по сравнению с контролем 1 и на 0,21 кг ( $P \leq 0,05$ ) по сравнению с опытом 1. Поросята, получавшие в течение 14 дней пробиотические энтерококки (опыт 1 и опыт 2), имели более высокий прирост массы тела на 0,72 кг ( $P \leq 0,0027$ ) и 0,89 кг ( $P \leq 0,0027$ ) по сравнению с контрольной группой животных (контроль 1), у которых вес был ниже на 0,69 кг ( $P \leq 0,01$ ) в отличие от здоровых животных (контроль 0).

При анализе результатов биохимического исследования крови у животных через 14 дней от начала применения *Enterococcus faecium* L-3 (опыт 1), по сравнению с контролем 1, наблюдалась тенденция к увеличению содержания общего белка на 8,00% ( $P \geq 0,05$ ), глобулинов на 14,00% ( $P \geq 0,05$ ) и в том числе  $\gamma$ -глобулинов на 7,00% ( $P \geq 0,05$ ). Также наблюдалось повышение уровня глюкозы на 14,00% ( $P \leq 0,05$ ) и  $\alpha$ -глобулинов на 20,00% ( $P \leq 0,02$ ). В то же время, наблюдалось снижение содержания аспаратаминотрансферазы на 21,00% ( $P \leq 0,02$ ), щелочной фосфатазы на 17,00% ( $P \geq 0,05$ ) и холестерина на 18,00% ( $P \geq 0,05$ ).

Использование *Enterococcus faecium* 1-35 (опыт 2) для лечения гастроэнтерита у поросят способствовало повышению альбуминов в крови на 10,00% ( $P \geq 0,05$ ) и глюкозы на 21,00% ( $P \leq 0,05$ ) по сравнению с группой поросят, которым не вводили пробиотики (контроль 1). В то же время, у животных опытной группы наблюдалось снижение в крови мочевины на 21,00% ( $P \geq 0,05$ ), щелочной фосфатазы на 22,00% ( $P \leq 0,05$ ) и холестерина на 21,00% ( $P \leq 0,05$ ).

Применение пробиотических энтерококков оказало также существенное влияние на морфо-

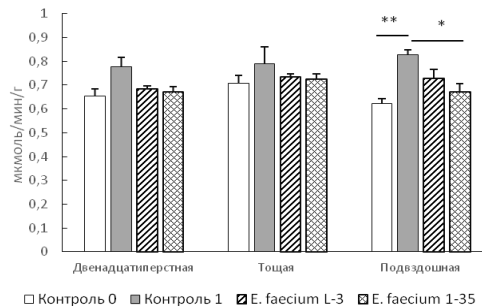


Рисунок 2. Удельная активность мальтазы в слизистой оболочке кишечника поросят через 14 дней эксперимента (\*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ).

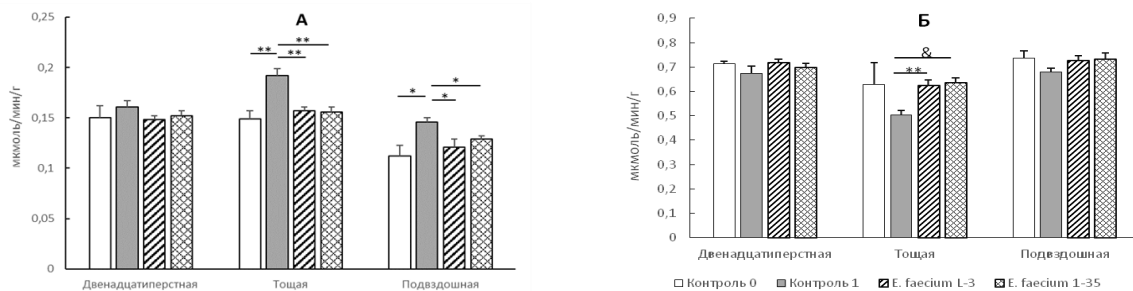


Рисунок 3. Удельная активность щелочной фосфатазы (А) и аминопептидазы-N (Б) в слизистой оболочке кишечника поросят через 14 дней эксперимента (\*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,02$ ; &  $P \leq 0,01$ ).

логические показатели крови при гастроэнтерите у поросят. Так, у животных опытных групп, для лечения которым применяли *Enterococcus faecium* L-3 и *Enterococcus faecium* 1-35 (опыт 1 и опыт 2), морфологические показатели крови находились в пределах референсных значений, в то время, как в крови у поросят, контрольной группы (контроль 1), содержание гемоглобина было ниже референсных значений. При этом наблюдалось увеличение количества лейкоцитов и СОЭ, что может указывать на воспалительный процесс в организме поросят.

Анализ влияния пробиотических штаммов на активность пищеварительных ферментов (рисунок 2) показал, что активность мальтазы в группе без применения пробиотических энтерококков (контроль 1) была выше на протяжении всего тонкого кишечника по сравнению с остальными группами поросят. Так, в подвздошной кишке активность мальтазы была выше на 25,00% ( $P \leq 0,01$ ) по сравнению с группой клинически здоровых поросят (контроль 0) и на 19,00% ( $P \leq 0,05$ ) с аналогичной группой (опыт 2).

Удельная активность щелочной фосфатазы и аминопептидазы-N отличалась по группам животных (рисунок 3). Из полученных данных видно, что в опытных группах животных, которым для лечения применяли *Enterococcus faecium* L-3 (опыт 1) и *Enterococcus faecium* 1-35 (опыт 2) в течение 14 дней, активность щелочной фосфатазы (рисунок 3А) была практически на одном уровне с группой здоровых животных (контроль 0). В то же время, в группе животных без применения пробиотических энтерококков (контроль 1), активность фермента была выше в тощей кишке на 22,00% ( $P \leq 0,02$ ) по сравнению с группой клинически здоровых поросят (контроль 0), на 18,00% ( $P \leq 0,02$ ) с опытом 1 и на 19,00% ( $P \leq 0,02$ ) с опытом 2, а также в подвздошной на 23,00% ( $P \leq 0,05$ ), 17,00% ( $P \leq 0,05$ ) и 12,00% ( $P \leq 0,05$ ) соответственно.

Активность аминопептидазы-N в группе (контроль 1), в отличие от щелочной фосфатазы, была ниже в тощей кишке на 19,00% ( $P \leq 0,02$ ) по сравнению с группой (опыт 1) и на 21,00% ( $P \leq 0,01$ ) с опытом 2 (рисунок 3 Б).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что применение пробиотических штаммов *Enterococcus faecium* L-3 и *Enterococcus faecium* 1-35 в дозе  $1 \cdot 10^9$  КОЕ/мл для лечения

поросят больных гастроэнтеритом в период отъема, способствовало восстановлению мембранного пищеварения их кишечника, а также привело к восстановлению минерального, пластического и углеводного обменов веществ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Внутренние болезни животных. Для сузгов : учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, С. П. Ковалев, С. В. Винникова. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2018. – 496 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1239-6.
2. Громова Л. В. Влияние пробиотических штаммов эшерихий и энтерококков на активность кишечных пищеварительных ферментов при коррекции экспериментального дисбиоза у крыс / Л. В. Громова, Е. И. Ермоленко, Ю. В. Дмитриева, А. С. Алексеева, А. Л. Сепп, М. П. Котылева, А. Н. Суворов // Медицинский алфавит. — 2018. — Т. 2 (Практическая гастроэнтерология), № 20 (357). — 30 с.
3. Ермоленко Е. И. Влияние пробиотических энтерококков на функциональные характеристики кишечника крыс при дисбиозе, индуцированном антибиотиками / Е. И. Ермоленко, В. Н. Донец, Ю. В. Дмитриева, Ю. Ю. Ильясов, М. А. Суворова, Л. В. Громова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11. Медицина. — 2009. Вып. № 1. — С. 157–167.
4. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник для во / С. П. Ковалев, А. П. Курдеко, Е. Л. Братушкина [и др.] ; Ковалев Сергей Павлович, Курдеко Александр Павлович, Братушкина Елена Леонидовна, Волков Алексей Анатольевич, Коваленок Юрий Казимирович, Копылов Сергей Николаевич, Мурзагулов Кайрула Хаирович, Никулин Иван Алексеевич, Раднатаров Владимир Дулмажапович, Щербаков Григорий Гаврилович, Эленшлегер Андрей Андреевич, Яшин Анатолий Викторович; под ред. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко и К. Х. Мурзагулова. – 4-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2020. – 540 с.
5. Лаптев, Г. Ю. Профорт в кормлении свиней / Г. Ю. Лаптев, Н. И. Новикова, В. В. Солдатов, В. Н. Большаков, Д. Г. Селиванов // Сельскохозяйственные вести. – 2019. - №4. – С. 48 – 49.
6. Сепп А. Л. Влияние пробиотических энтерококков на активность пищеварительных ферментов и состояние микробиоты кишечника у поросят в период отъема / А. Л. Сепп, А. В. Яшин, М. П. Котылева, Е. И. Ермоленко, Ю. К. Коваленок, С. А. Добровольский, Л. В. Громова // Международный вестник ветеринарии. - №3, 2019. – С. 99 – 103.
7. Сепп А. Л. Применение пробиотического штамма *Enterococcus faecium* L3 при гастроэнтерите у поросят / А. Л. Сепп, А. В. Яшин, В. Д. Раднатаров // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. - № 3 (60). – 2020. – С. 74 – 80.

8. Яшин, А. В. Исследование иммунокорректирующего влияния пробиотика Ветом-1.1 на организм поросят-отъемышей / А. В. Яшин, В. Г. Дмитриенко // Ветеринарная практика. – СПб., 2004. - №26 (3). – С. 16-21.
9. Яшин, А. В. Особенности состояния микроциркуляторного русла и мембранного пищеварения у новорожденных телят при диспепсии / А. В. Яшин, А. В. Прусаков // Международный вестник ветеринарии. 2021. № 2. С. 155-160.
10. Яшин, А. В. Особенности состояния микроциркуляторного русла и мембранного пищеварения у новорожденных телят при диспепсии / А. В. Яшин, А. В. Прусаков // Международный вестник ветеринарии. –

2021. – № 2. – С. 155-160.
11. Diagnosis of hepatopathy in Holstein cattle with metabolic disorders / I. I. Kalugniy, D. S. Markova, A. V. Yashin [et al.] // IOP conference series: earth and environmental science : Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products Ser. 2, Smolensk, 25 января 2021 года. Vol. 723. – Smolensk, 2021. – P. 022029.
12. Influence of Modern Probiotics on Morphological Indicators of Pigs' Blood in Toxic Dyspepsia / V. Ponamarev, A. Yashin, A. Prusakov, O. Popova // Agriculture Digitalization and Organic Production : Proceedings of the Second International Conference, St. Petersburg, 06–08 июня 2022 года. – Springer: Springer, 2022. – P. 133-142.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF PROBIOTIC ENTEROCOCCUS STRAINS IN GASTROENTERITIS IN PIGLETS

Anastasia L. Sepp<sup>1</sup>

Anatoly V. Yashin<sup>2</sup>, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, prof.

Alexey V. Prusakov<sup>2</sup>, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, Docent

<sup>1</sup> Institute of Physiology named after. I. P. Pavlova RAS, Russia

<sup>2</sup> St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

According to a number of authors, a sharp change in the type of feeding and the effects of stress factors in piglets after weaning lead to disorders not only of metabolism, but also of membrane digestion, which further contributes to a decrease in body resistance and the occurrence of various diseases of the digestive organs.

In the course of our study, it was found that the use of probiotic strains *Enterococcus faecium* L-3 and *Enterococcus faecium* 1-35 for the treatment of gastroenteritis in piglets during weaning had a similar effect on restoring intestinal enzymatic activity. In piglets that were not treated with probiotics (control 1), enzymatic activity in the digestive tract was only partially normalized during the study. We also evaluated some parameters of the ongoing metabolic processes in the body of weaning piglets by studying the biochemical blood parameters of the experimental groups after prescribing the probiotic strain *Enterococcus faecium* L-3 (experiment 1) and *Enterococcus faecium* 1-35 (experiment 2) comparing them with those of the control group of animals.

**Key words:** gastroenteritis, piglets, probiotics, enterococci, digestive enzymes, biochemistry.

### REFERENCES

- Internal diseases of animals. For colleges : textbook / G. G. Shcherbakov, A.V. Yashin, S. P. Kovalev, S. V. Vinnikova. – 3rd edition, stereotypical. – St. Petersburg : Lan Publishing House, 2018. – 496 p. – (Textbooks for universities. Special literature.). – ISBN 978-5-8114-1239-6.
- Gromova L. V. The effect of probiotic strains of *Escherichia* and enterococci on the activity of intestinal digestive enzymes in rats during the correction of experimental dysbiosis / L. V. Gromova, E. I. Ermolenko, Yu. V. Dmitrieva, A. S. Alekseeva, A. L. Sepp, M. P. Kotyleva, A. N. Suvorov // Medical Alphabet. -2018. — Т. 2 (Practical Gastroenterology), № 20 (357). — 30 S.
- Ermolenko E. I. The effect of probiotic enterococci on the functional characteristics of the rat intestine in dysbiosis induced by antibiotics / E. I. Ermolenko, V. N. Donets, Yu. V. Dmitrieva, Yu. Y. Ilyasov, M. A. Suvorova, L. V. Gromova // Bulletin of St. Petersburg University. Series 11. Medicine. - 2009. Issue No. 1. — pp. 157-167.
- Clinical diagnostics of internal diseases of animals : textbook for he / S. P. Kovalev, A. P. Kurdeko, E. L. Bratushkina [et al.]; Kovalev Sergey Pavlovich, Kurdeko Alexander Pavlovich, Bratushkina Elena Leonidovna, Volkov Alexey Anatolyevich, Kovalenok Yuri Kazimirovich, Kopylov Sergey Nikolaevich, Murzagulov Kairula Khairovich, Nikulin Ivan Alekseevich, Radnatarov Vladimir Dulmazhapovich, Shcherbakov Grigory Gavrilovich, Elenshleger Andrey Andreevich, Yashin Anatoly Viktorovich; edited by S. P. Kovalev, A. P. Kurdeko and K. H. Murzagulov. – 4th edition, stereotypical. – St. Petersburg : Lan Publishing House, 2020. – 540 p.
- Laptev, G. Yu. Profort in pig feeding / G. Yu. Laptev, N. I. Novikova, V. V. Soldatova, V. N. Bolshakov, D. G. Selivanov // Agricultural news. – 2019. - No.4. – pp. 48-49.
- Sepp A. L. The effect of probiotic enterococci on the

- activity of digestive enzymes and the state of the intestinal microbiota in piglets during weaning / A. L. Sepp, A.V. Yashin, M. P. Kotyleva, E. I. Ermolenko, Y. K. Kovalenok, S. A. Dobrovolsky, L. V. Gromova // International Bulletin of Veterinary Medicine. - No. 3, 2019. – pp. 99-103.
- Sepp A. L. The use of the probiotic strain *Enterococcus faecium* L3 in gastritis in piglets / A. L. Sepp, A.V. Yanin, V. D. Radnatarov // Bulletin of the Buryat State Government Academy named after V. R. Filippov. - № 3 (60). – 2020. – Pp. 74-80.
- Yashin, A.V. Investigation of the immunocorrecting effect of the probiotic Vetom-1.1 on the body of weaning piglets / A.V. Yashin, V. G. Dmitrienko // Veterinary practice. – St. Petersburg., 2004. - №26 (3). – Pp. 16-21.
- Yashin, A.V. Features of the state of the microcirculatory bed and membrane digestion in newborn calves with dyspepsia /A.V. Yashin, A.V. Prusakov // International Bulletin of Veterinary Medicine. 2021. No. 2. pp. 155-160.
- Yashin, A.V. Features of the state of the microcirculatory bed and membrane digestion in newborn calves with dyspepsia / A.V. Yashin, A.V. Prusakov // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2021. – No. 2. – pp. 155-160.
- Diagnostics of hepatopathy in Holstein cattle with metabolic disorders / I. I. Kalugniy, D. S. Markova, A.V. Yashin [et al.] // Series of conferences of the IOP: Science of the earth and the environment : agriculture, field breeding, animal husbandry, forestry and agricultural products Ser. 2, Smolensk, January 25, 2021. Vol. 723. – Smolensk, 2021. – p. 022029.
- The influence of modern probiotics on morphological parameters of pig blood in toxic dyspepsia / V. Ponamarev, A. Yashin, A. Prusakov, O. Popova // Digitalization of agriculture and organic production : proceedings of the Second International Conference, St. Petersburg, June 06-08, 2022. Springer: Springer, 2022. pp. 133-142.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИЕТЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ПАТОЛОГИЯХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У КОШЕК

Гончарова Анна Витальевна, д-р.ветеринар.наук, доц.  
Костылев Владислав Алексеевич, канд.ветеринар.наук, доц.

Бычкова Виктория Анатольевна  
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
- МВА имени К.И. Скрябина, Россия

### РЕФЕРАТ

Гастроэнтерологические заболевания – это одна из самых распространенных групп патологий среди мелких домашних животных. Ведущими симптомами у кошек с заболеваниями пищеварительного тракта являются рвота, регургитация, пищевая привередливость, а также различные нарушения акта дефекации: диарея, констипация, включения в каловых массах (кровь, слизь, непереваренные куски пищи). Заболевания пищеварительной системы хронического течения часто включают проявление симптомов на постоянной основе или носят рецидивирующий характер. Хронические гастриты, энтеропатии, панкреатиты требуют специализированных диет, которые нормализуют работу пищеварительного тракта и способствуют улучшению функции пищеварения. Диетотерапия требуется длительная или пожизненная, в период ремиссии является основой поддержания качества жизни хронических пациентов. Составы данных рационов учитывают физиологические и видовые потребности животного, а также разработаны на основе легкоусвояемых ингредиентов и сниженного количества жиров, но полностью восполняя необходимое количество калорий.

**Ключевые слова:** хронические энтеропатии, панкреатит, гастрит, рвота, диарея, диетотерапия.

### ВВЕДЕНИЕ

Большое значение в ветеринарной медицине имеет разработка и использование сбалансированных и полнорационных промышленных как повседневных, так и специализированных рационов [5, 6, 7]. На сегодняшний день на ветеринарном рынке представлен большой ассортимент промышленного питания, учитывающий породные, возрастные и физиологические потребности [2, 3, 4].

Диета является одним из ключевых аспектов терапии животных с различными, в том числе с гастроэнтерологическими патологиями. На приеме ветеринарных специалистов большой процент составляют кошки со следующей клинической картиной: рвота, регургитация, диарея, в том числе с примесью крови и/или слизи, снижение индекса массы тела [1].

Многие гастроэнтерологические заболевания требуют подбора специальных рационов, разработанных с учетом физиологических, анатомических, породных особенностей и выявленного заболевания. Из этого следует, что питание является важным звеном в лечении пациентов, а в некоторых случаях и необходимым в течение всей жизни.

В связи с этим, актуальным является оценить возможность диеты при хронических заболеваниях пищеварительной системы без применения дополнительной терапии [8].

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования выполнены на кафедре ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина с сентября 2022 года по июнь 2023 года. Диагноз ставили на основании данных анамнеза, клинического обследования, проведенного по общепринятой методике, а также данных лабораторных исследований крови и кала, и ультрасонографии.

Для обоснования возможности диетотерапии у кошек с патологиями пищеварительного канала были отобраны кошки различного пола и пород в количестве 20 голов в возрасте от 1 года до 10 лет с хроническими заболеваниями пищеварительного тракта, которым предлагалась гастроэнтерологическая диета сроком на 12 недель.

Состав сухого корма был следующим: дегидрированная свинина, тапиока, картофель, гидролизированный белок лосося, животный жир (куриный жир), животный жир (таловый жир), клетчатка гороха, рыбий жир (лососевый жир), сушеный горох, дегидрированная рыба (анчоус), минеральные вещества, ксилоолигосахариды (XOS 0,4%), ананас, сухой конский каштан (0,01%), продукты и субпродукты обработки свежих фруктов и овощей (концентрат сока дыни (*Cucumis melo cantalupensis*) источник супероксиддисмутазы 0,005%), сухой молочный белок. Питательные добавки: витамин А (ретинола ацетат): 25 000 МЕ, витамин D3 1500 МЕ, селен (селенит натрия 0,61 мг): 0,28 мг, марганец (сульфат марганца моногидрат 92 мг): 30 мг, цинк (оксид цинка 186 мг): 150 мг, медь (сульфат меди (II) пентагидрат 47 мг): 12 мг, железо (сульфат железа (II) моногидрат 370 мг) 122 мг, йод (йодат кальция безводный 3,4 мг): 2,2 мг, L-карнитин: 100 мг, таурин 3 300 мг. Технологические добавки: Экстракт токоферолов из растительных масел.

Возрастной состав исследуемых кошек: 8 голов (40,0%) в возрасте 1 год, 3 головы (15,0%) в возрасте 2 лет, 2 головы (10,0%) в возрасте от 3 до 8 лет и одна голова (5,0%) в возрасте 10 лет.

Породный состав кошек: 7 голов (35,0%) абиссинская, 11 голов (55,0%) метисы, 1 голова (5,0%) бенгальская, 1 голова (5,0%) персидская.

Клинические признаки, которые были основным критерием для включения в исследование: хроническая диарея у 10 голов (50,0%), хроническая диарея с примесью крови – у трех голов

(15,0%), хроническая рвота – у пяти голов (25,0%), хроническая диарея, сочетающаяся с хронической рвотой – у двух голов (10,0%).

Материалом исследования, полученным от больных животных, служили: сыворотка крови, кровь, стабилизированная антикоагулянтом, кал. Кровь для исследований брали из поверхностной вены предплечья или вены Сафена с соблюдением голодной диеты от 6 до 8 часов. Кал собирали при естественной дефекации. Ультрасонографическое исследование проводилось на аппарате SonoScare S8Exp высокочастотным линейным датчиком (7–14 МГц).

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

По результатам клинического обследования кошек с хроническими заболеваниями пищеварительного канала была выявлена положительная динамика в клиническом статусе у 19 животных (86,4%), слабоположительная – у 1 кошки (4,5%), отрицательная – у 2 животных (9,1%) (таблица 1). Положительной динамикой считали полное исчезновение клинических признаков хронического гастрита, гастроуденита, энтерита и панкреатита. Слабоположительной динамикой считали снижение кратности и интенсивности проявления симптомов. Отрицательной динамикой считали ухудшение общего состояния животных. Отрицательная динамика была выявлена у 2 кошек, которым была отменена диета, животные были направлены на терапевтическое лечение.

Оценивая клиническое состояние животных, находящихся на диете установлено, что у кошек чувство сытости наступало при соблюдении режима кормления, рекомендованного производителем, животные не просили добавки, в единичных случаях в миске оставалась еда. У кошек не наблюдали значительных изменений в весе (максимальное колебание достигало 50 граммов в одну и другую стороны).

У всех исследуемых животных не было выявлено значительных отклонений в общеклиническом анализе крови от референсных значений (таблица 2).

При биохимическом исследовании сыворотки крови кошек было обнаружено повышение гамма-глутамилтранспептидазы, по истечении 60 дней диетотерапии эти показатели в группе исследуемых кошек нормализовались, что может свидетельствовать о нормализации функции пищеварительных желез (таблица 3).

Среди 20 исследуемых кошек у 10,0% (2 головы) выявлен уровень панкреатической липазы, выходящий за рамки референсных значений, за 60 дней диетотерапии у 1 кошки уровень панкреатической липазы пришел в норму и у 1 – значение этого показателя повысилось. У 15,0% кошек

(3 головы) за 60 дней диетотерапии значение панкреатической липазы повысилось и вышло за пределы нормы. Такие показатели могут говорить о том, что на фоне смены корма поджелудочная железа претерпевает адаптационные изменения для переваривания нового рациона с другим составом.

Анализ копрограммы у кошек с хроническими заболеваниями пищеварительной системы показал, что 15 животных (75,0%) имели неоформленный или полуоформленный кал, который оформился после 60 дней диетотерапии. Стеркобилин и билирубин обнаруживались у 3 (15,0%) и 5 (25,0%) животных соответственно, после окончания исследования эти пигменты в кале не обнаруживались в количестве, превышающем норму. Белок был обнаружен у 9 (45,0%) животных, по окончании исследования число животных с белком в кале снизилось до 3 (15,0%). Не перевариваемая и перевариваемая растительная клетчатка обнаруживалась у 4 животных (20,0%), после окончания диетотерапии их число не изменилось, однако снизилось количество обнаруживаемых в препарате кала волокон клетчатки. Нейтральный жир обнаруживался у 1 кошки (5,0%), на конец исследования этот показатель нормализовался. Йодофильная микрофлора обнаруживалась у 2 кошек (10,0%), после окончания она не обнаруживалась. Это может говорить о нормализации моторной функции пищеварительного канала и перистальтики, а также нормализацией всасывания осмотически активных веществ и выделением слизистой оболочкой кишечника воды на фоне диетотерапии.

Среди 20 исследуемых кошек у 17 животных (85,0%) в кале обнаружена скрытая кровь. По истечении диетотерапии у 11 кошек (55,0%) скрытая кровь в кале отсутствовала, у 6 кошек (30,0%) – сохранялась. Из трех животных, у которых на начало исследования в кале не обнаруживалась скрытая кровь, после окончания диетотерапии кормом у двух кошек (10,0%) этот показатель стал положительным. Кроме этого, при повторном исследовании исчезли продукты обмена, указывающие на воспалительный процесс, а также и недостаточность функции желудка, и поджелудочной железы, бродильные процессы в кишечнике.

Результаты исследования количества бифидобактерий в кале у кошек показали, что за 60 дней кормления у 12 голов (60,0%) увеличилось число бифидобактерий в кишечнике, у 1 головы (5,0%) – уменьшилось и у 7 голов (35,0%) их число не изменилось. За 60 дней диетотерапии количество лактобактерий изменилось следующим образом: у 11 голов (55,0%) их число осталось прежним, у 7 голов (35,0%) снизилось число лактобактерий и

Таблица 1.

Динамика состояния кошек с хроническими заболеваниями пищеварительного тракта.

Динамика	Абсолютное количество, головы	Относительное количество, %
Положительная	19	86,4
Слабоположительная	1	4,5
Отрицательная	2	9,1
Всего	22	100,00

Таблица 2.

Показатели общего клинического анализа крови у исследуемых кошек

Показатель, единицы измерения, референсные значения	Среднее значение (n=20) до начала исследования	Среднее значение (n=20) через два месяца после исследования
Гематокрит, %, 28-47	40,57±1,2	44,36±1,1
Гемоглобин, г/л, 80-150	130,42±2,0	143,16±0,9
Эритроциты, кол-во x 10 <sup>12</sup> /л, 5.0-10.0	9,60±0,3	11,81±0,3
MCV, фл, 39 - 53	42,49±1,3	38,18±1,3
MCH, пг, 13 - 20	13,66±0,7	13,43±0,5
MCHC, г/дл, 30 - 36	32,21±0,5	33,41±0,5
Тромбоциты, тыс/мкл, 151 - 600	368,95±10,1	331,40±11,1
Лейкоциты, кол-во x 10 <sup>9</sup> /л, 5.5 - 18.0	13,54±0,5	17,23±0,6
Базофилы, %, 0 – 2; абс.: 0.0 - 0.1	0,21±0 (0,03±0)	0,67±0 (0,14±0,1)
Эозинофилы, %, 0 – 6, абс.: 0.00 - 1.50	4,84±0,1 (0,68±0)	8,78±0,2 (0,84±0)
Нейтрофилы общ., %, 35 – 73; абс., 2.5 - 12.8	54,24±1,4 (7,08±1,0)	41,30±1,2 (12,69±0,8)
Лимфоциты, %, 25 – 55; абс., 1.5 - 7.5	34,37±0,9 (4,93±0,5)	43,21±0,9 (10,80±0,3)
Моноциты, %, 3 – 9; абс., 0.00 - 0.80	6,34±0,6 (0,82±0,1)	8,27±0,5 (0,75±0)

Таблица 3.

Показатели биохимического анализа крови у исследуемых кошек

Показатель, единицы измерения, референсные значения	Среднее значение (n=20) до начала исследования	Среднее значение (n=20) через два месяца после исследования
АЛТ, ЕД/л, 10-85	66,05±3,1	41,58±1,7
АСТ, ЕД/л, 10-56	25,53±1,2	16,21±0,9
Альбумин, г/л, 24-39	21,79±0,7	28,11±1,1
Альбумин/глобулин соотношение, 0.6 - 1.5	5,38±0,3	0,56±0,3
Общий билирубин, мкмоль/л, < 10.0	2,43±0,7	2,50±0,6
ГГТ, ЕД/л, 0-6	6,44±0,7	4,0±0,3
Глюкоза, ммоль/л, 3.2-7.9	4,37±0,2	3,86±0,1
Креатинин, мкмоль/л, 3.2-7.9	102,00±7,7	106,63±6,9
Мочевина, ммоль/л, 3.2-7.9	8,86±0,9	8,36±1,0
Общий белок, г/л, 66-84	76,53±3,3	79,79±4,3
Триглицериды, ммоль/л, 0.20-1.30	0,42±0	0,43±0,1
Холестерин, ммоль/л, 2.3-5.9	3,38±1,0	3,06±1,0
Щелочная фосфатаза, ЕД/л, 10-92	55,63±1,6	40,05±1,5
Кальций, ммоль/л, 1.9-2.6	2,39±0,2	2,39±0,1
Калий, ммоль/л, 1.9-2.6	4,96±0,7	5,04±0,7
Натрий, ммоль/л, 142 - 158	151,53±12,1	151,63±11,9
Хлор, ммоль/л, 108 - 125	119,68±10,9	119,79±11,2
Фосфор неорганический, ммоль/л, 1.58-3.30	1,76±0,2	1,81±0,4

у 2 голов (20,0%) этот показатель повысился. Динамика изменения количества бифидобактерий в кале у кошек с заболеваниями пищеварительной системы показали, что у подавляющего большинства животных произошло увеличение числа бифидобактерий, количество лактобактерий осталось на прежнем уровне.

Ультразвуковая диагностика выявила ряд изменений структуры органов пищеварительной системы. При проведении исследования установлены изменения эхогенности печени (диффузное повышение эхогенности) у 1 кошки (5,0%), наличие эхогенной взвеси в просвете желчного пузыря у 2 кошек (10,0%). У 4 животных (20,0%) было обнаружено уплотнение паренхимы поджелудочной железы, при повторном исследовании данные изменения были обнаружены у 5 животных (25,0%). Утолщение тощей кишки было выявлено у 4 животных (20,0%) до и после диетотерапии. Утолщение ободочной кишки обнаружилось у 6 кошек (30,0%) до исследования. Утолщение стенки желудка выявляли у 5 (25,0%) кошек до исследования и у 6 (30,0%) после. Уль-

трасонография, проведенная животным с хроническими заболеваниями пищеварительного канала, показала, что структурные изменения не всегда отражают функциональные изменения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные в ходе исследования результаты свидетельствуют о том, что гастроэнтерологическая диета с использованием сухого корма может оказывать терапевтический эффект даже в монорежиме, то есть без дополнительного использования лекарственных препаратов. Объективно наступает улучшение общего состояния: нормализуется вес, консистенция стула, перистальтика кишечника.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреевко, А. А. Особенности диагностики непроходимости пищеварительного канала у кошек / А. А. Андреевко, С. В. Позябин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. – № 1. – С. 6-11. – EDN VJJGZ.
2. Атабаева, Т. К. Клиническая и ультрасонографическая картина лимфомы кишечника у кошек / Т. К. Атабаева, В. А. Костылев, А. В. Гончаро-



ва // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 7(213). – С. 67-72. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-213-7-67-72. – EDN GXGANM.

3. Волков, А. А. Эффективность инъекционной формы метилурацила 2% при комплексном лечении кошек, больных гиперацидным гастритом, осложненным панкреатитом / А. А. Волков, О. Н. Марьяна, А. А. Волков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4(56). – С. 142-147. – DOI 10.18286/1816-4501-2021-4-142-147. – EDN PDDTNB.

4. Нестерова, Л. Ю. Диагностика панкреатита у кошек / Л. Ю. Нестерова // Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 242-244.

5. Ростовцева, С. А. Особенности кормления кошек при панкреатите / С.А. Ростовцева, Е. А. Козина // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных. Материалы III региональной

научной конференции аспирантов, магистров и студентов. – 2022. – С. 80-82.

6. Филиппов, Ю. И. Сбалансированное диетическое кормление при лечении энтеропатий у мелких домашних животных / Ю. И. Филиппов, С. В. Полябин, В. В. Белогуров, А.А. Андриенко // VetPharma. – 2014. – № 2(18). – С. 42-44. – EDN SXCQRN.

7. Филиппов, Ю. И. Диетотерапия кошек с хронической почечной недостаточностью / Ю. И. Филиппов, С. В. Полябин, В. В. Белогуров // VetPharma. – 2014. – № 5(21). – С. 28-30. – EDN SXCQRN.

8. Цыганский, Л. А. Эхогенность тонкого отдела кишечника собак и кошек в зависимости от его функционального состояния / Р. А. Цыганский // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2018. – № 4(25). – С. 41-48.

9. Hall T.J. Flexible endoscopy: upper gastrointestinal tract. / T. J. Hall, P. Lhermette, D. Sobel // In BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery. – 2008. – P. 42-72.

#### THE EFFECTS OF GASTROINTESTINAL DIET THERAPY FOR CHRONIC PATHOLOGIES OF THE DIGESTIVE SYSTEM IN CATS

*Anna V. Goncharova, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, Docent*

*Vladislav Al. Kostylev, PhD of Veterinary Sciences, Docent*

*Victoria An. Bychkova*

*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin, Russia*

Gastrointestinal diseases are one of the most common groups of diseases among small domestic animals. The gastrointestinal tract includes the oral cavity, pharynx, esophagus, stomach, pancreas, small intestine and large intestine. General signs of digestive system disorders in cats with diseases of the digestive tract are vomiting, regurgitation, capricious appetite, as well as various defecation disorders: diarrhea, coprosthesis, various inclusions in feces (blood, mucus). Diseases of the gastrointestinal tract of a chronic nature often involve the manifestation of symptoms on an ongoing basis or are recurrent in nature. Chronic gastritis, enteropathy, pancreatitis require specialized diets that normalize the functioning of the digestive tract and help improve digestive function. These therapeutic complete diets are presented in ready-made feeds in dry (pellets) and wet (pates, pouches) variations from many manufacturers of industrial feeds. Dietary therapy is required long-term or lifelong; during remission it is the basis in the treatment of chronic patients. The compositions of these diets take into account the physiological and specific needs of the animal, and are also developed on the basis of easily digestible ingredients and a reduced amount of fat, but completely replenishing the required amount of calories.

**Key words:** chronic enteropathy, pancreatitis, gastritis, vomiting, diarrhea, diet therapy.

#### REFERENCES

1. Andreenko, A. A. Features of diagnosing obstruction of the digestive canal in cats / A. A. Andreenko, S. V. Pozyabin // Veterinary, zootechnics and biotechnology. – 2016. – No. 1. – P. 6-11. – EDN VJJJGZ.

2. Atabaeva, T.K. Clinical and ultrasonographic picture of intestinal lymphoma in cats / T.K. Atabaeva, V.A. Kostylev, A.V. Goncharova // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2022. – No. 7(213). – pp. 67-72. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-213-7-67-72. – EDN GXGANM.

3. Volkov, A. A. The effectiveness of the injectable form of methyluracil 2% in the complex treatment of cats with hyperacid gastritis complicated by pancreatitis / A. A. Volkov, O. N. Maryina, A. A. Volkov // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. – 2021. – No. 4(56). – pp. 142-147. – DOI 10.18286/1816-4501-2021-4-142-147. – EDN PDDTNB.

4. Nesterova, L. Yu. Diagnosis of pancreatitis in cats / L. Yu. Nesterova // Collection of scientific papers based on the materials of the V International Scientific and Practical Conference. – 2019. – pp. 242-244.

5. Rostovtseva, S.A. Features of feeding cats with pancreatitis / S.A. Rostovtseva, E. A. Kozina // Veterinary medicine, zootechnics of non-productive animals. Materials of the III regional scientific conference of graduate students, masters and students. – 2022. – P. 80-82.

6. Filippov, Yu. I. Balanced dietary feeding in the treatment of enteropathies in small domestic animals / Yu. I. Filippov, S. V. Pozyabin, V. V. Belogurov, A. A. Andrienko // VetPharma. – 2014. – No. 2(18). – pp. 42-44. – EDN SXCQRN.

7. Filippov, Yu. I. Diet therapy for cats with chronic renal failure / Yu. I. Filippov, S. V. Pozyabin, V. V. Belogurov // VetPharma. – 2014. – No. 5(21). – pp. 28-30. – EDN SXCQRN.

8. Tsygansky, L. A. Echogenicity of the small intestine of dogs and cats depending on its functional state / R. A. Tsygansky // Agrarian Bulletin of the Verkhnovolzhye. – 2018. – No. 4(25). – pp. 41-48.

9. Hall T.J. Flexible endoscopy: upper gastrointestinal tract. / T. J. Hall, P. Lhermette, D. Sobel // In BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery. – 2008. – P. 42-72.



## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

*Понамарёв Владимир Сергеевич, [orcid.org/0000-0002-6852-3110](https://orcid.org/0000-0002-6852-3110)*

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

Актуальность внедрения фармакоэкономических исследований ветеринарную медицину неоспорима, так как они позволяют оценить стоимость и эффективность применения различных лекарственных препаратов и связанных с их использованием манипуляций, что помогает ветеринарным специалистам выбирать наиболее оптимальные методы лечения и предотвращать нецелесообразное или излишне дорогостоящее потребление медицинских ресурсов. Подобная экономическая оценка позволяет снизить затраты на ветеринарную помощь и обеспечить доступность качественной врачебной поддержки для всех категорий животных.

Основная проблема использования существующих фармакоэкономических методик в ветеринарной медицине – фактическое отсутствие или невозможность релевантной оценки некоторых характеристик (например, показатели «выгоды» лечения для животных-компаньонов; интегральный показатель QALY – «сохранённые годы качественной жизни», и пр.), что позволяет считать анализ и обобщение методологических особенностей реализации фармакоэкономических моделей в ветеринарной медицине актуальной задачей.

Для достижения поставленной цели была проанализирована научная литература (включая такие библиографические рецензируемые базы данных как Scopus, WoS, Pubmed, elibrary) с дальнейшим выбором релевантных и актуальных источников (опубликованных за последние 10 лет) с их последующей стратификацией по принципу применимости описанных методологических подходов для ветеринарной медицины, которые были обобщены и систематизированы.

В результате анализа определено, что в ветеринарной медицине допустимо использование аналитических, статистических и имитационных математических моделей.

Фармакоэкономические исследования играют важную роль в оценке соотношения между затратами на лечение и полученными результатами. Это позволяет оценить эффективность использования определенного лекарственного препарата, провести сравнительный анализ различных методов лечения и принять взвешенные решения о выборе наиболее подходящего препарата. Таким образом, фармакоэкономические исследования помогают улучшить качество ветеринарного лечения и обеспечить максимальную выгоду для владельца.

**Ключевые слова:** фармакоэкономика, фармакоэкономический анализ, фармакоэкономические модели.

### ВВЕДЕНИЕ

Фармакоэкономические исследования в ветеринарии представляют собой неотъемлемую часть развития и совершенствования фармакологической науки. В современном мире, где эффективное использование ресурсов и финансовая устойчивость играют огромную роль, оценка экономической эффективности ветеринарных препаратов и технологий их применения является необходимым шагом на пути к оптимальным схемам сохранения здоровья (что наиболее характерно для животных-компаньонов), или полезной продуктивности (для сельскохозяйственных животных).

Актуальность внедрения фармакоэкономических исследований ветеринарную медицину неоспорима, так как они позволяют оценить стоимость и эффективность применения различных лекарственных препаратов и связанных с их использованием манипуляций, что помогает ветеринарным специалистам выбирать наиболее оп-

тимальные методы лечения и предотвращать нецелесообразное или излишне дорогостоящее потребление медицинских ресурсов. Подобная экономическая оценка позволяет снизить затраты на ветеринарную помощь и обеспечить доступность качественной врачебной поддержки для всех категорий животных.

Также фармакоэкономические исследования в области ветеринарной медицины способствуют разработке новых препаратов и технологий, которые были бы эффективными с точки зрения затрат и имели бы оптимальное соотношение стоимости и качества.

В настоящее время фармакоэкономические исследования базируются, в основном, на построении и дальнейшем изучении гипотетических моделей фармакологических протоколов, что позволяет проводить их сравнительный фармакоэкономический анализ даже в условиях отсутствия достаточного объема клинических данных, необходимых для прямого сравнения оцениваемых способов лечения. Основная проблема

использования данных методик в ветеринарной медицине – фактическое отсутствие или невозможность релевантной оценки некоторых характеристик (например, показатели «выгоды» лечения для животных-компаньонов; интегральный показатель QALY - «сохранённые годы качественной жизни», и пр.), что позволяет считать анализ и обобщение методологических особенностей реализации фармакоэкономических моделей в ветеринарной медицине актуальной задачей.

Основная цель исследования - проанализировать существующие способы гипотетического моделирования в области фармакоэкономических исследований с обобщением тех методологических особенностей, которые могут быть применены в ветеринарной медицине.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Для достижения поставленной цели была проанализирована научная литература (включая такие библиографические рецензируемые базы данных как Scopus, WoS, Pubmed, elibrary) с дальнейшим выбором релевантных и актуальных источников (опубликованных за последние 10 лет) с их последующей стратификацией по принципу применимости описанных методологических подходов для ветеринарной медицины, которые были обобщены и систематизированы.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Наиболее распространены и практические применимы в области ветеринарной медицины аналитические и статистические фармакоэкономические модели.

Аналитическое моделирование в фармакоэкономике является важным инструментом для оценки эффективности и стоимости лекарственных препаратов, так как позволяет проводить комплексный анализ, который, в первую очередь, позволяет определить потенциальные экономические выгоды от, непосредственно, разработки и введения в гражданский оборот новых лекарственных препаратов для ветеринарного применения. Для оценки стоимости фармацевтических продуктов и принятия важных решений в отрасли используется методология расчета дисконтированных денежных потоков (discounted cash flows), которые позволяют оценить текущую стоимость будущих доходов, которые могут быть получены от вышеописанных процессов. Для проведения анализа с использованием дисконтированных денежных потоков в фармакоэкономике необходимо учитывать такие факторы, как ожидаемый объем продаж, стоимость производства и распространения продукта, а также ставку дисконтирования. Ставка дисконтирования отражает степень риска и неопределенности, связанных с будущими денежными потоками. Оценка дисконтированных денежных потоков позволяет фармкомпаниям принимать обоснованные решения в отношении разработки и маркетинга фармацевтических продуктов.

Статистическое моделирование в фармакоэкономике включает в себя анализ данных из клинических исследований, реальной практики и других источников, чтобы оценить эффектив-

ность нового лекарственного средства или фармакотерапевтической технологии. С помощью статистических методов можно определить, насколько значимо различие между новым препаратом и сравниваемым лечением, оценить эффект относительно различных показателей здоровья и определить долгосрочные показатели «выгоды-затраты», что делает данный метод наиболее релевантным в оценке фармакотерапии в условиях промышленного животноводства. Статистическое моделирование в фармакоэкономике имеет важное значение для фармацевтической промышленности, регуляторных органов и практикующих врачей. Оно позволяет прогнозировать результаты лечения, минимизировать затраты на фармакотерапию и разрабатывать оптимальные стратегии лечения отдельно нозологических единиц.

Статистические модели по сравнению с аналитическими проявляют большую точность и подробность, не требуют грубых допущений и позволяют учесть значительно больше значимых факторов (в теории - бесконечное количество). Однако они также обладают своими недостатками, такими как требование высокой вычислительной мощности, а самое главное - крайняя сложность поиска оптимальных решений. Наиболее перспективным вариантом выглядит комбинированное применение этих моделей.

В фармакоэкономике большое внимание уделяется имитационным моделям, которые позволяют анализировать различные исходы всех возможных применяемых врачебных решений. Наиболее презентабельным вариантом представления такой модели является "дерево решений" (рис. 1), которое представляет собой структурированную диаграмму, отображающую все возможные варианты фармакотерапии и их вероятные последствия. Это визуальное представление помогает исследователям и принимающим решения оценить эффективность различных стратегий лечения и выбрать наиболее оптимальный вариант.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Фармакоэкономика в ветеринарии направлена на исследование фармацевтической продукции для животных, выявления эффективности ее использования, а также оптимизации затрат на приобретение и применение лекарственных препаратов для ветеринарного применения. Главная цель фармакоэкономике в данной отрасли - предоставить ветеринарным врачам и владельцам животных наиболее эффективные и экономически оправданные стратегии лечения.

Кроме того, фармакоэкономические исследования также способствуют оптимизации и поддержке стабильности рынка лекарственных препаратов в ветеринарной медицине. Они помогают идентифицировать наиболее затратные и неэффективные препараты, что может привести к снижению цен на рынке и повышению доступности необходимых лекарств для владельцев животных.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Попова, О. С. Перспективы применения фармакоэкономического анализа в ветеринарии / О. С. Попова

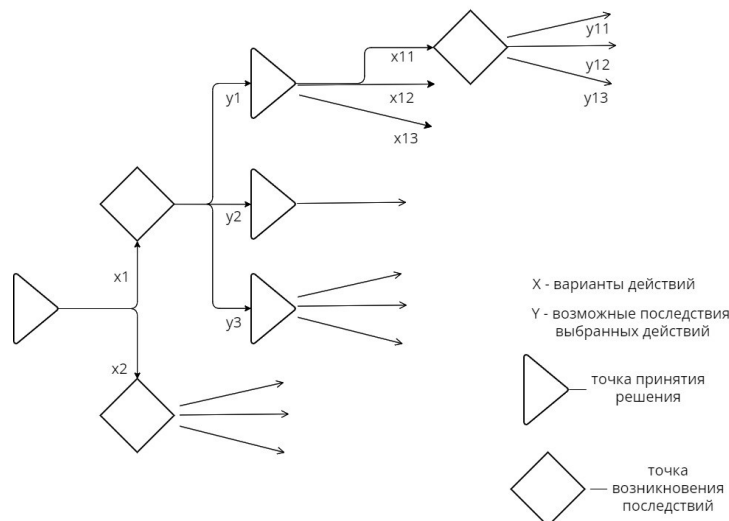


Рисунок 1. Пример построения «дерева решений» в рамках имитационной фармакоэкономической модели.

ва // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 140-142. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.4.140.

2. Серпик, В. Г. Фармакоэкономика инноваций или инновации в фармакоэкономике: анализ "относительной ценности" вместо анализа "затраты-эффективность"? / В. Г. Серпик, Р. И. Ягудина, А. Ю. Куликов // Фармакоэкономика: теория и практика. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 5-8. – DOI 10.30809/phe.2.2019.1.

3. Попова, Е. А. Основы фармакоэкономики / Е. А. Попова, М. И. Кодониди, О. Г. Ивченко. – Пятигорск : ООО "Рекламно-информационное агентство на КМВ", 2022. – 68 с. – ISBN 978-5-6048132-3-2.

4. Мазин, П. В. Фармакоэкономика и доказательная медицина: контуры евразийской альтернативы / П. В. Мазин // Вятский медицинский вестник. – 2016. – № 3 (51). – С. 57-62.

5. Плотников, Ф. В. Медико-фармацевтический кла-

стер как инструмент развития инноваций / Ф. В. Плотников // Вестник фармации. – 2019. – № 3(85). – С. 51-56.

6. Goldstein, Daniel A et al. "Interventional Pharmacoeconomics." *Cancer journal (Sudbury, Mass.)* vol. 26,4 (2020): 330-334. doi:10.1097/PPO.0000000000000461

7. Kang, So-Yeon et al. "Comparative Approaches to Drug Pricing." *Annual review of public health* vol. 41 (2020): 499-512. doi:10.1146/annurev-publhealth-040119-094305

8. Min, Chen et al. "An overview of the characteristics and quality assessment criteria in systematic review of pharmacoeconomics." *PloS one* vol. 16,2 e0246080. 8 Feb. 2021, doi:10.1371/journal.pone.0246080

9. Alzarea, Abdulaziz Ibrahim et al. "Barriers and Facilitators of Pharmacoeconomic Studies: A Review of Evidence from the Middle Eastern Countries." *International journal of environmental research and public health* vol. 19,13 7862. 27 Jun. 2022, doi:10.3390/ijerph19137862

## METHODOLOGICAL FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF PHARMACOECONOMIC MODELS IN VETERINARY MEDICINE

Vladimir S. Ponamarev, [orcid.org/0000-0002-6852-3110](https://orcid.org/0000-0002-6852-3110)  
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

The relevance of introducing pharmacoeconomic studies into veterinary medicine is undeniable, since they allow us to assess the cost and effectiveness of various medications and manipulations associated with their use, which helps veterinary specialists choose the most optimal treatment methods and prevent inappropriate or unnecessarily expensive consumption of medical resources. Such an economic assessment makes it possible to reduce the costs of veterinary care and ensure the availability of high-quality medical care for all categories of animals.

The main problem of using existing pharmacoeconomic methods in veterinary medicine is the actual absence or impossibility of relevant assessment of certain characteristics (for example, indicators of the "benefit" of treatment for companion animals; the integral indicator QALY - "years of quality life saved," etc.), which allows us to consider analysis and generalization of methodological features of the implementation of pharmacoeconomic models in veterinary medicine is an urgent task.

To achieve this goal, the scientific literature was analyzed (including bibliographic peer-reviewed databases such as Scopus, WoS, Pubmed, eLibrary) with a further selection of relevant and current sources (published over the last 10 years) with their subsequent stratification according to the principle of applicability of the described methodological approaches for veterinary medicine, which were generalized and systematized.

As a result of the analysis, it was determined that in veterinary medicine it is permissible to use analytical, statistical and simulation mathematical models.

Pharmacoeconomic studies play an important role in assessing the relationship between treatment costs and outcomes. This allows you to evaluate the effectiveness of using a particular drug, conduct a comparative analysis of various treatment methods and make informed decisions about choosing the most suitable drug. In this way, pharmacoeconomic studies help improve the quality of veterinary treatment and ensure maximum benefit to the owner.

**Key words:** pharmacoeconomics, pharmacoeconomic analysis, pharmacoeconomic models.

### REFERENCES

1. Popova, O. S. Prospects for the use of pharmacoeconomic analysis in veterinary medicine / O. S. Popova //

Legal regulation in veterinary medicine. – 2023. – No. 4. – P. 140-142. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.4.140.

2. Serpik, V. G. Pharmacoeconomics of innovation or

innovation in pharmacoeconomics: “relative value” analysis instead of “cost-effectiveness” analysis? / V. G. Serpik, R. I. Yagudina, A. Yu. Kulikov // Pharmacoeconomics: theory and practice. – 2019. – Т. 7, No. 2. – P. 5-8. – DOI 10.30809/phe.2.2019.1.

3. Popova, E. A. Fundamentals of pharmacoeconomics / E. A. Popova, M. I. Kodonidi, O. G. Ivchenko. – Pyatigorsk: LLC “Advertising and Information Agency on KMV”, 2022. – 68 p. – ISBN 978-5-6048132-3-2.

4. Mazin, P. V. Pharmacoeconomics and evidence-based medicine: contours of the Eurasian alternative / P. V. Mazin // Vyatka Medical Bulletin. – 2016. – No. 3(51). – pp. 57-62.

5. Plotnikov, F.V. Medical and pharmaceutical cluster as a tool for the development of innovations / F.V. Plotnikov // Bulletin of Pharmacy. – 2019. – No. 3(85). – pp. 51-56.

6. Goldstein, Daniel A et al. “Interventional Pharmacoeconomics.” Cancer journal (Sudbury, Mass.) vol. 26.4 (2020): 330-334. doi:10.1097/PP0.0000000000000461

7. Kang, So-Yeon et al. “Comparative Approaches to Drug Pricing.” Annual review of public health vol. 41 (2020): 499-512. doi:10.1146/annurev-publhealth-040119-094305

8. Min, Chen et al. “An overview of the characteristics and quality assessment criteria in systematic review of pharmacoeconomics.” PloS one vol. 16.2 e0246080. 8 Feb. 2021, doi:10.1371/journal.pone.0246080

9. Alzarea, Abdulaziz Ibrahim et al. “Barriers and Facilitators of Pharmacoeconomic Studies: A Review of Evidence from the Middle Eastern Countries.” International journal of environmental research and public health vol. 19.13 7862. 27 Jun. 2022, doi:10.3390/ijerph19137862

УДК 619:615:636.08

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.69

## ПЕРСПЕКТИВЫ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА СРЕДСТВ ОРАЛЬНОЙ ДЕТОКСИКАЦИИ С ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ ЦЕЛЕВЫХ ПАТОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

*Попова Ольга Сергеевна, канд.ветеринар.наук, доц., [orcid.org/0000-0002-0650-0837](https://orcid.org/0000-0002-0650-0837)*

*Украинская Ольга Алексеевна*

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

В современном животноводческом секторе, отечественной промышленности Северо-Западного региона, в частности г. Санкт-Петербурга, достаточно часто возникают случаи отравления животных на фермах и крупных комплексах. Это связано прежде всего с интенсивным применением различных синтетических модуляторов, стимуляторов роста, удобрений в агрономической отрасли и чрезмерным использованием антибиотиков, гормонов и других ветеринарных препаратов в животноводстве.

Фармакологический скрининг средств оральной детоксикации с дифференциацией целевых патологий является перспективным направлением в развитии отечественного животноводства. Обоснованный выбор сорбентов в каждом отдельном случае отравления позволяет быстрее достичь терапевтического эффекта, снизить токсическую нагрузку на организм животного, что в дальнейшем обеспечивает устойчивую продуктивность и высокое качество продукции. В данной работе освещены результаты некоторых исследований по вопросу функциональной активности наиболее распространенных энтеросорбентов по отношению к токсинам различной природы.

По итогам исследования было отмечено, что при увеличении рН от 2,0 (модель сычуга) до 7,5 (аналог дистального отдела тонкого кишечника) наблюдается выход части индикаторного вещества из пор сорбента (десорбция), что снижает его абсолютный сорбционный эффект [5]. Наименьшее значение десорбции показал атоксил (8,5%) и фитопос (9,0%). Именно поэтому данные препараты являются наиболее эффективными средствами оральной детоксикации в отношении токсинов с молекулярной массой, близкой к метиленовому синему.

Максимальный адсорбционный эффект при различных отравлениях у животных может быть достигнут путем применения высокоселективных в отношении определенного токсина сорбирующих средств. Исследования по вопросу выбора средств оральной детоксикации с дифференциацией целевых патологий значительно расширяют базу данных по существующим сорбентам, позволяют проводить профилактику и лечение отравлений различного характера более эффективно, предоставляют возможности для комбинированного применения различных адсорбирующих веществ.

**Ключевые слова:** энтеросорбент, отравление, оральная детоксикация, микотоксины, зеараленон, охратоксин А, энтеросгель, полисорб, галлуазит, метиленовый синий, конго-красный, метил-оранж.

### ВВЕДЕНИЕ

В современном животноводческом секторе, отечественной промышленности Северо-Западного региона, в частности г. Санкт-Петербурга, достаточно часто возникают случаи отравления животных на фермах и крупных комплексах. Это связано прежде всего с интенсивным применением различных синтетических модуляторов, стимуляторов роста, удобрений в агрономической отрасли и чрезмерным использованием антибиотиков, гормонов и других

ветеринарных препаратов в животноводстве.

Так, в связи с высоким уровнем химизации земель, а параллельно с ним высокими темпами интенсификации сельского хозяйства, перед ветеринарными врачами и учеными, стоит задача, направленная не только на создание новых препаратов, но и новых подходов к назначению этих препаратов. Так, группа сорбентов достаточно широко представлена на фармацевтическом рынке, как в виде отдельных препаратов, так и ком-

плексов. Но на данный момент в литературных источниках нет достаточной информации о фармакокинетике и фармакодинамике сорбционных лекарственных средств различной природы при разных патологиях. Очевидно, что при разном уровне эндогенной интоксикации и любой патологии инфекционного характера, распределение в организме их будет весьма отличаться. Это зависит прежде всего от структуры, и, следовательно, от сорбционной емкости выбранного препарата. В отношении отравлений различной природы наибольший эффект будет оказывать только определенная группа энтеросорбентов, с конкретной сорбционной емкостью.

Цель данной работы заключается в рассмотрении имеющихся на данный момент исследований средств оральной детоксикации, в основу которых положен принцип дифференциации целевой патологии.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В качестве базовых материалов для теоретического исследования были использованы результаты эксперимента по изучению некоторых энтеросорбентов кафедры фармакологии и токсикологии СПбГУВМ, а также отечественные научные публикации по вопросам детоксикации в сфере ветеринарной медицины за последние несколько лет. Поиск дополнительной информации по изучаемой теме был осуществлен в библиографических базах: CyberLeninka, Pubmed, ScienceDirect. Основными методами в построении теоретического исследования послужили принципы анализа и синтеза полученной информации.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Отравление химикатами и токсинами различной природы в значительных, но не критических дозах, развивается ступенчато, часто без видимой клинической картины и всегда приводит к падению продуктивности, угнетению общей резистентности животного и, как следствие, к частому возникновению патологических состояний, отражающихся на качестве продукции. Конкретная токсикологическая ситуация требует соответствия свойств используемого энтеросорбента, что, в конечном итоге, и будет определять функциональную активность препарата оральной детоксикации.

Сорбционная емкость вещества во многом определяется его физико-химическими свойствами. Например, метаболиты с токсическим действием с молекулярной массой в диапазоне от 70 до 1000 атомных единиц – билирубин, холестерин, мочевины – хорошо адсорбируются энтеросорбентом (гидрогель полиметилсилоксана) [1]. Сорбционное свойство данного вещества в условиях лаборатории может исследоваться по красителям, молекулярная масса которых имеет значение, входящее в указанный диапазон. Чаще всего в качестве таких красителей используются метил-оранж (327 а.е.) и конго-красный (696,7 а.е.) [1].

В свою очередь, другой распространенный энтеросорбент – полисорб-МП (высокодисперсный полимерный диоксид кремния) – отличается наибольшей сорбционной способностью по отношению к белоксодержащим этиологическим факто-

рам интоксикации – антигенам, в том числе и аллергенам. Поэтому в искусственных (лабораторных) условиях оценку функциональной активности указанного энтеросорбента осуществляют с использованием белкового реагента, чаще всего желатина, в реакции с биуретовым реактивом [1].

Микотоксины также относятся к группе достаточно опасных отравляющих соединений, способных нанести большой ущерб здоровью животных и организации в целом [2,3]. Их синтез токсикогенными грибами находится в прямой зависимости от агрономических (технология обработки почвы, внесение удобрений), биологических (восприимчивость культуры растений) факторов, а также от условий хранения сырья (влажность, температура, наличие насекомых и грызунов) [4]. В одном из последних исследований была осуществлена оценка сорбционной активности природного материала – галлузита – в отношении зеараленона и охратоксина А. Результаты эксперимента показали наибольшую адсорбцию зеараленона, что делает галлузит перспективным высокоселективным энтеросорбентом в вопросе отравлений данным микотоксином [4].

Учет фармакокинетики и фармакодинамики энтеросорбента в организме животного также необходим при выборе препарата оральной детоксикации. Для достижения максимального антитоксического эффекта сорбент должен сохранять связывающие свойства по отношению к этиологическому фактору после введения в желудочно-кишечный тракт настолько, насколько это возможно. Сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии СПбГУВМ в рамках собственного проекта по фармакологическому скринингу средств оральной детоксикации с дифференциацией целевых патологий был проведен эксперимент со сравнительным анализом функциональной активности активированного угля, атоксила и фитопокса с помощью метиленового синего в условиях различной концентрации водородных ионов (рН).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По итогам исследования было отмечено, что при увеличении рН от 2,0 (модель сычуга) до 7,5 (аналог дистального отдела тонкого кишечника) наблюдается выход части индикаторного вещества из пор сорбента (десорбция), что снижает его абсолютный сорбционный эффект [5]. Наименьшее значение десорбции показал атоксил (8,5%) и фитопос (9,0%). Именно поэтому данные препараты являются наиболее эффективными средствами оральной детоксикации в отношении токсинов с молекулярной массой, близкой к метиленовому синему [6].

Максимальный адсорбционный эффект при различных отравлениях у животных может быть достигнут путем применения высокоселективных в отношении определенного токсина сорбирующих средств. Исследования по вопросу выбора средств оральной детоксикации с дифференциацией целевых патологий значительно расширяют базу данных по существующим сорбентам, позволяют проводить профилактику и лечение отравлений различного характера более эффек-

тивно, предоставляют возможности для комбинированного применения различных адсорбирующих веществ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Герникова Е.П., Лутцева А.И., Боковикова Т.Н., Мамашина Е.А., Биглова Ю.Р. Определение адсорбционной активности энтеросорбентов // Вестник Научного центра экспертизы средств медицинского применения. – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-adsorbtsionnoy-aktivnosti-enterosorbentov/viewer> (дата обращения: 13.02.2024)
2. Enterosorbent efficiency mineral attenuation during pig mycotoxicosis / L. E. Matrosova, N. N. Mishina, S. A. Tanaseva [et al.] // International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development. – 2020. – Vol. 10, No. 3. – P. 1851-1856.
3. Поиск эффективных адсорбентов при афлатоксикозе / Е. Ю. Тарасова, О. К. Ермолаева, Н. Н. Мишина, В. Р. Сайтов // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2021. – № 23. – С. 609-611.

4. Тарасова Е.Ю. Изучение сорбционной активности нанотрубок галлуазита по отношению к зеараленону и охратоксину А. // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – Т.7, № 21. – Йошкар-Ола: Издательство Марийского ГУ, 2021. – С. 64-68.
5. Попова О.С., Стекольников А.А., Алехин Ю.Н. Оценка функциональной активности энтеросорбентов и эффективности их применения в сельском хозяйстве: методические рекомендации. – СПб.: ЛЕМА, 2024. – 40 с.
6. Луцко Т.П., Осипова А.В. Биохимическая оценка некоторых показателей сорбции железа минералом вермикулит // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - №4. – СПб: Издательство СПбГУВМ, 2019. – С. 136-137.
7. Тунакова Ю.А., Мухаметшина Е.С., Шмакова Ю.А. Оценка сорбционной емкости биополимерных сорбентов на основе лигнина в отношении металлов // Вестник Казанского технологического университета. – Казань: Издательство КТУ, 2014. - С. 74-78.

## PROSPECTS FOR PHARMACOLOGICAL SCREENING OF ORAL DETOXIFICATION DRUGS WITH DIFFERENTIATION OF TARGETED PATHOLOGIES IN ANIMAL HUSBANDRY

*Olga S. Popova, PhD of Veterinary Sciences, Docent, [orcid.org/0000-0002-0650-0837](https://orcid.org/0000-0002-0650-0837)*

*Olga A. Ukrainskaya*

*St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

In the modern livestock sector, the domestic industry of the North-West region, cases of poisoning of animals on farms and large complexes are increasingly occurring. This is primarily due to the intensive use of various synthetic modulators, growth stimulants, fertilizers in the agronomic industry and the excessive use of antibiotics, hormones and other veterinary drugs in animal husbandry.

Pharmacological screening of oral detoxification agents with differentiation of target pathologies is a promising direction in the development of domestic animal husbandry. A reasonable choice of sorbents in each individual case of poisoning allows you to quickly achieve a therapeutic effect, reduce the toxic load on the animal's body, which further ensures sustainable productivity and high quality products. This work highlights the results of some studies on the functional activity of the most common enterosorbents in relation to toxins of various natures.

Based on the results of the study, it was noted that with an increase in pH from 2.0 (rennet model) to 7.5 (analogue of the distal small intestine), a release of part of the indicator substance from the pores of the sorbent (desorption) is observed, which reduces its absolute sorption effect [5]. The lowest desorption value was shown by atoxyl (8.5%) and phytopos (9.0%). That is why these drugs are the most effective oral detoxification agents for toxins with a molecular weight close to methylene blue.

The maximum adsorption effect for various poisonings in animals can be achieved by using sorbing agents that are highly selective for a particular toxin. Research on the choice of oral detoxification agents with differentiation of target pathologies significantly expands the database on existing sorbents, makes it possible to prevent and treat poisonings of various types more effectively, and provides opportunities for the combined use of various adsorbent substances.

**Key words:** enterosorbent, poisoning, oral detoxification, mycotoxins, zearalenone, ochratoxin A, enterogel, polysorb, halloysite, methylene blue.

## REFERENCES

1. Gernikova E.P., Luttsseva A.I., Bokovikova T.N., Mamashina E.A., Biglova Yu.R. Determination of adsorption activity of enterosorbents // Bulletin of the Scientific Center for Expertise of Medicinal Products. – Text: electronic. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-adsorbtsionnoy-aktivnosti-enterosorbentov/viewer> (access date: 02.13.2024)
2. Enterosorbent efficiency mineral attenuation during pig mycotoxicosis / L. E. Matrosova, N. N. Mishina, S. A. Tanaseva [et al.] // International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development. – 2020. – Vol. 10, No. 3. – P. 1851-1856.
3. Search for effective adsorbents for aflatoxicosis / E. Yu. Tarasova, O. K. Ermolaeva, N. N. Mishina, V. R. Saitov // Current issues in improving the technology of production and processing of agricultural products. – 2021. – No. 23. – P. 609-611.
4. Tarasova E.Yu. Study of the sorption activity of halloysite nanotubes in relation to zearalenone and ochratoxin

- A. // Bulletin of the Mari State University. Series "Agricultural Sciences. Economic Sciences". – Т.7, No. 21. – Yoshkar-Ola: Mari State University Publishing House, 2021. – P. 64-68.
5. Popova O.S., Stekolnikov A.A., Alekhin Yu.N. Assessment of the functional activity of enterosorbents and the effectiveness of their use in agriculture: methodological recommendations. – St. Petersburg: LEMA, 2024. – 40 p.
6. Lutsko T.P., Osipova A.V. Biochemical assessment of some indicators of iron sorption by the mineral vermiculite // Issues of legal regulation in veterinary medicine. - No. 4. – St. Petersburg: Publishing house of St. Petersburg State University of Mathematics and Mathematics, 2019. – pp. 136-137.
7. Tunakova Yu.A., Mukhametshina E.S., Shmakova Yu.A. Assessment of the sorption capacity of lignin-based biopolymer sorbents for metals // Bulletin of the Kazan Technological University. – Kazan: KTU Publishing House, 2014. - pp. 74-78.

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА L-КАРНИТИН ПРИ ВНУТРИМЫШЕЧНОМ ВВЕДЕНИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРЫС

Сабирзянова Лилия Ильгизовна<sup>1</sup>, канд.ветеринар.наук  
Лунегов Александр Михайлович<sup>1</sup>, канд.ветеринар.наук, доц.  
Коновалова Г.В.<sup>2</sup>, Токарь В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия  
<sup>2</sup>Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств  
для животных и кормов, Россия

### РЕФЕРАТ

L-карнитин – это витаминоподобное вещество, которое играет важную роль в транспорте жирных кислот и дальнейшем их использовании в качестве источника энергии. В большинстве исследований выявлены благоприятные последствия использования L-карнитина в профилактических и терапевтических целях. Серия рассмотренных публикаций посвящена исследованию результатов применения L-карнитина при нарушениях процессов метаболизма, заболеваниях различных органов, систем органов, центральной нервной системы, а также, выяснению возможных причин снижения уровня L-карнитина в организме. На сегодняшний день L-карнитин используется в Российской Федерации только в виде кормовой добавки, целью нашего исследования было исследование L-карнитина в форме раствора для инъекций. Исследования токсичности были проведены на аутбредных крысах в октябре 2021 года в виварии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины. В исследовании участвовали самки весом 190-210 грамм. При изучении субхронической токсичности при внутримышечном введении, L-карнитин вводили в 2 уровнях доз. 1/5 и 1/10 от максимально переносимой дозы при изучении острой токсичности. В связи с этим было сформировано три группы животных. Первой подопытной группе (n=10) вводили лекарственный препарат внутримышечно в дозе 0,08мг/кг, второй группе (n=10) в дозе 0,04мг/кг. Контрольной группе (n=10) внутримышечно вводили раствор натрия хлорид 0,09% в дозе 0,08мг/кг. Исследование проводили в течении 42 дней. Пробы биологического материала отбирали от 5 животных из каждой группы на следующий день после окончания введения препарата (43 день), и через 10 дней после последнего введения препарата (53 день). Результаты исследования показали, что дозировки 1/5 и 1/10 от максимальной переносимой, не вызывают внешних признаков токсикоза и гибели крыс. Значимых изменений в биохимических показателях крови животных опытных и контрольных групп не было обнаружено.

**Ключевые слова:** L-карнитин, клинический анализ крови, лабораторные животные, внутримышечное введение, субхроническая токсичность.

### ВВЕДЕНИЕ

Инъекционная форма препарата L-карнитина на сегодняшний день на территории Российской Федерации не зарегистрирована. L-карнитин выполняет две важные функции в метаболизме энергии: способствует выходу длинноцепочечных жирных кислот в митохондрии при процессах генерирования энергии и удалению из митохондрий короткоцепочечных и среднецепочечных жирных кислот, которые накапливаются в результате нормального и аномального метаболизма [1]. При этом, карнитин является обязательным звеном при транспорте длинноцепочечных жирных кислот в митохондрии. L-карнитин присутствует как в плазме, так и в тканях в виде свободного карнитина или соединений с жирными кислотами в виде производных ацилкарнитина [2]. Карнитин участвует в регуляции на клеточном уровне объем и баланса жидкости во всех тканях, на которые влияет тонус (изо-, гипер-, гипотонус) внеклеточной среды [3].

Целью нашего исследования было изучение биохимических показателей крови при внутримышечном введении препарата L-карнитин.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение параметров субхронической токсичности инъекционной лекарственной формы L-карнитина проводили с соблюдением правил нормативно-правовой документации [4, 5, 6], в том числе определенных Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для исследовательских и иных научных целей.

Исследования токсичности были проведены на аутбредных крысах в октябре 2021 года на базе Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины. В исследовании участвовали самки весом 190-210 грамм. Перед исследованием все животные были подвергнуты профилактическому карантинированию. При изучении субхронической токсичности при внутримышечном введении, L-карнитин вводили в 2 уровнях доз. Дозы определялись на основании результатов опыта по острой токсичности: 1/5 и 1/10 от максимальной переносимой дозы. Первая подопытная группа (n=10) получала лекарственный препарат внутримышечно в дозе 0,08мг/кг. Вторая подопытная группа (n=10) получала лекарственный препарат внутримышечно в дозе 0,04мг/кг. Контрольная группа (n=10) по-



лучала внутримышечно натрия хлорид 0,09% в дозе 0,08мг/кг. Препарат вводили внутримышечно ежедневно в течении 42 дней. Биохимические показатели крови исследовали от 5 животных из каждой группы после окончания введения препарата на 43 день исследования, и от оставшихся животных – через 10 суток после окончания введения препарата, на 53 день соответственно.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования сравнения первой и второй подопытных групп с контрольной, представлены в таблицах 1-4.

При анализе биохимических показателей крови лабораторных животных, препарат L-карнитин показал снижение уровня креатинина. Креатинин во второй группе на 43 день исследования был снижен в среднем на 4,4 единицы, по сравнению с контрольной группой.

Внутримышечные инъекции L-карнитина снизили лактатдегидрагеназу (ЛДГ), похожие единичные результаты встречаются и в зарубежных исследованиях [7]. В первой группе животных ЛДГ был ниже на 148,1 единицу МЕ/л.

В обеих подопытных группах лабораторных крыс, глюкоза в плазме крови была выше по сравнению с контролем, что подтверждает обеспеченность организма животных опытных групп большей энергией [8]. В первой подопытной группе глюкоза была повышена в среднем на 3,6 единиц ммоль/л по сравнению с контрольной группой. Во второй подопытной группе глюкоза была повышена в среднем на 3,3 единицы ммоль/л по сравнению с контрольной группой. Отмече-

на тенденция к снижению содержания мочевины, что свидетельствует о глубоких биосинтетических процессах. В опытной группе 1 мочевина была снижена на 0,8 единиц ммоль/л по сравнению с группой контроля.

В проведенном исследовании было выявлено, что отмена препарата L-карнитин не оказало никакого влияния на биохимические показатели крови крыс.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведения исследований субхронической токсичности на лабораторных животных лекарственного препарата L-карнитин для ветеринарного применения при внутримышечном введении установлено, что дозировка 1/5 от максимальной переносимой, так и в дозировка 1/10 от максимальной переносимой, не вызывает значимых изменений в биохимических показателях крови животных подопытных групп.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Rebouche, C. J. Metabolic fate of dietary carnitine in human adults: identification and quantification of urinary and fecal metabolites / C. J. Rebouche, C. A. Chenard // J. Nutr. – 1991. - № 121. – P. 539–546.
2. Rebouche, C. J. Carnitine function and requirements during the life cycle / C. J. Rebouche // FASEB. – 1992. - № 6. – P. 3379–3386.
3. Carnitine: an osmolyte that plays a metabolic role / G. Peluso, A. Barbarisi, V. Savica [et al.] // Cell Biochem. – 2020. - № 80. – P. 1–10.
4. ГОСТ 33215-2014 Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила

Таблица 1.

Биохимические показатели крови первой подопытной группы на 43 день эксперимента

Показатель	Первая группа		Контрольная группа		P
	M ± SEM	Cv, %	M ± SEM	Cv, %	
ALT, МЕ/л.	75.8 ± 13.0	38.2	56.6 ± 5.1	20.1	0.0749
AST, МЕ/л.	178.4 ± 22.1	27.7	176.6 ± 19.1	24.2	0.7533
ALB, г/л.	25.0 ± 1.3	11.6	25.9 ± 2.3	19.8	0.8345
ALB, %.	35.6 ± 1.1	7.2	34.8 ± 3.4	22.0	0.6004
D-BIL, мкмоль/л.	0.4 ± 0.1	50.1	0.7 ± 0.4	145.4	0.4034
BIL-T, мкмоль/л.	2.5 ± 0.1	6.8	3.7 ± 1.1	68.3	0.2045
GLOB, %.	64.8 ± 1.2	4.0	67.1 ± 3.6	12.1	0.2101
GLOB, г/л.	43.3 ± 0.5	2.7	50.4 ± 3.4	15.0	0.1425
GLU, ммоль/л.	14.0 ± 0.5	7.8	10.4 ± 0.7	15.1	0.0122
K, ммоль/л.	5.1 ± 0.3	14.0	5.0 ± 0.2	8.8	0.6004
Ca, ммоль/л.	2.6 ± 0.0	2.9	2.7 ± 0.1	5.7	0.2933
CREA, мкмоль/л.	55.7 ± 2.0	8.2	55.8 ± 0.9	3.4	
LDH, МЕ/л.	704.1 ± 52.0	16.5	852.2 ± 23.9	6.3	0.0216
UREA, ммоль/л.	5.0 ± 0.6	13.9	5.8 ± 0.3	10.8	0.0122
Na, ммоль/л.	143.1 ± 4.0	6.2	133.5 ± 0.4	0.7	0.1437
T-Prot, г/л.	68.7 ± 1.3	4.1	76.5 ± 1.4	4.0	0.0622
PT, с.	48.6 ± 6.0	27.8	34.4 ± 3.0	19.6	0.0601
P, ммоль/л.	2.7 ± 0.1	11.7	2.1 ± 0.1	14.2	0.0612
CHOL, ммоль/л.	1.9 ± 0.1	8.9	1.6 ± 0.1	10.0	0.0947
ALP, МЕ/л.	185.1 ± 11.3	13.7	159.5 ± 38.3	53.7	0.1437

Таблица 2.  
Биохимические показатели крови первой подопытной группы на 53 день эксперимента

Показатель	Первая группа		Контрольная группа		P
	M ± SEM	Cv,%	M ± SEM	Cv,%	
ALT, ME/л.	59.9 ± 1.2	4.4	65.3 ± 3.1	10.8	0.2963
AST, ME/л.	124.0 ± 4.0	7.3	149.3 ± 4.3	6.4	0.0622
ALB, г/л.	28.1 ± 0.3	2.6	30.9 ± 1.3	9.2	0.1425
ALB, %.	39.4 ± 0.7	3.9	38.5 ± 1.0	6.0	0.6761
D-BIL, мкмоль/л.	0.2 ± 0.0	27.6	0.5 ± 0.2	91.7	0.2101
BIL-T, мкмоль/л.	2.9 ± 0.2	18.4	2.6 ± 0.8	71.9	0.2492
GLOB, %.	60.3 ± 0.6	2.4	61.7 ± 1.1	4.0	0.4034
GLOB, г/л.	44.4 ± 1.2	6.3	47.7 ± 1.4	6.8	0.1437
GLU, ммоль/л.	9.7 ± 0.7	15.6	10.2 ± 0.2	4.7	0.5309
K, ммоль/л.	4.7 ± 0.1	5.1	4.2 ± 0.3	16.2	0.1437
Ca, ммоль/л.	2.4 ± 0.0	3.4	2.1 ± 0.1	5.8	0.0622
CREA, мкмоль/л.	47.2 ± 0.7	3.3	52.1 ± 1.1	4.8	0.0616
LDH, ME/л.	478.6 ± 91.7	42.8	451.6 ± 25.3	12.5	0.5309
UREA, ммоль/л.	5.4 ± 0.3	11.7	6.0 ± 0.5	17.5	0.6761
Na, ммоль/л.	137.9 ± 3.6	5.8	141.5 ± 0.8	1.3	0.9166
T-Prot, г/л.	71.1 ± 0.5	1.6	78.1 ± 1.8	5.2	0.0622
PT, с.	28.0 ± 0.7	5.6	30.6 ± 0.8	5.9	0.0714
P, ммоль/л.	2.3 ± 0.1	11.4	2.2 ± 0.1	12.4	0.4034
CHOL, ммоль/л.	2.1 ± 0.1	15.4	54.2 ± 51.7	213.5	0.2101
ALP, ME/л.	270.0 ± 29.5	24.4	225.7 ± 10.1	10.0	0.2101

Таблица 3.  
Биохимические показатели крови второй подопытной группы на 43 день эксперимента

Показатель	Группа 2		Контрольная группа		P
	M ± SEM	Cv,%	M ± SEM	Cv,%	
ALT, ME/л.	51.6 ± 1.5	6.6	56.6 ± 5.1	20.1	0.6742
AST, ME/л.	148.5 ± 4.4	6.7	176.6 ± 19.1	24.2	0.2903
ALB, г/л.	27.9 ± 1.0	7.8	25.9 ± 2.3	19.8	0.2101
ALB, %.	40.9 ± 1.6	9.0	34.8 ± 3.4	22.0	0.2101
D-BIL, мкмоль/л.	0.2 ± 0.0	55.0	0.7 ± 0.4	145.4	0.2101
BIL-T, мкмоль/л.	2.0 ± 0.2	18.0	3.7 ± 1.1	68.3	0.0749
GLOB, %.	58.5 ± 1.6	6.3	67.1 ± 3.6	12.1	0.1437
GLOB, г/л.	40.7 ± 1.6	8.8	50.4 ± 3.4	15.0	0.0601
GLU, ммоль/л.	13.7 ± 0.9	14.1	10.4 ± 0.7	15.1	0.0367
K, ммоль/л.	4.4 ± 0.2	11.5	5.0 ± 0.2	8.8	0.1437
Ca, ммоль/л.	2.6 ± 0.0	2.7	2.7 ± 0.1	5.7	0.3457
CREA, мкмоль/л.	51.4 ± 0.7	3.3	55.8 ± 0.9	3.4	0.0122
LDH, ME/л.	951.2 ± 20.2	4.7	852.2 ± 23.9	6.3	0.0601
UREA, ммоль/л.	5.5 ± 0.4	14.5	5.8 ± 0.3	10.8	0.5309
Na, ммоль/л.	142.2 ± 1.1	1.7	133.5 ± 0.4	0.7	0.0622
T-Prot, г/л.	68.5 ± 1.2	3.9	76.5 ± 1.4	4.0	0.0622
PT, с.	42.4 ± 2.2	11.5	34.4 ± 3.0	19.6	0.0947
P, ммоль/л.	2.5 ± 0.0	0.5	2.1 ± 0.1	14.2	0.0617
CHOL, ммоль/л.	1.5 ± 0.1	12.7	1.6 ± 0.1	10.0	0.3457
ALP, ME/л.	181.9 ± 8.1	9.9	159.5 ± 38.3	53.7	0.1437

Таблица 4.

Биохимические показатели крови второй подопытной группы на 53 день эксперимента

Показатель	Группа 2		Контрольная группа		P
	M ± SEM	Cv, %	M ± SEM	Cv, %	
ALT, ME/л.	58.4 ± 0.6	2.1	65.3 ± 3.1	10.8	0.0601
AST, ME/л.	130.7 ± 1.0	1.7	149.3 ± 4.3	6.4	0.0622
ALB, г/л.	26.8 ± 0.5	4.2	30.9 ± 1.3	9.2	0.0601
ALB, %.	37.6 ± 0.8	4.6	38.5 ± 1.0	6.0	0.6761
D-BIL, мкмоль/л.	0.2 ± 0.0	14.3	0.5 ± 0.2	91.7	0.2492
BIL-T, мкмоль/л.	3.0 ± 0.2	12.7	2.6 ± 0.8	71.9	0.1437
GLOB, %.	60.9 ± 0.5	1.8	61.7 ± 1.1	4.0	0.5309
GLOB, г/л.	43.7 ± 0.6	3.1	47.7 ± 1.4	6.8	0.0665
GLU, ммоль/л.	9.9 ± 0.4	9.3	10.2 ± 0.2	4.7	0.7533
K, ммоль/л.	4.6 ± 0.1	4.9	4.2 ± 0.3	16.2	0.2101
Ca, ммоль/л.	2.4 ± 0.0	1.2	2.1 ± 0.1	5.8	0.0622
CREA, мкмоль/л.	47.3 ± 0.3	1.3	52.1 ± 1.1	4.8	0.016
LDH, ME/л.	504.7 ± 39.9	17.7	451.6 ± 25.3	12.5	0.2963
UREA, ммоль/л.	5.5 ± 0.3	10.3	6.0 ± 0.5	17.5	0.4034
Na, ммоль/л.	143.1 ± 1.5	2.3	141.5 ± 0.8	1.3	0.5309
T-Prot, г/л.	72.5 ± 0.4	1.2	78.1 ± 1.8	5.2	0.0622
PT, с.	27.4 ± 1.0	8.4	30.6 ± 0.8	5.9	0.0593
P, ммоль/л.	2.5 ± 0.2	14.0	2.2 ± 0.1	12.4	0.1437
CHOL, ммоль/л.	2.5 ± 0.1	12.2	54.2 ± 51.7	213.5	0.8345
ALP, ME/л.	254.8 ± 11.4	10.0	225.7 ± 10.1	10.0	0.0947

оборудования помещений и организации процедур (Переиздание): межгос. стандарт : изд. офиц. : дата введения 2016-07-01. - Москва : Стандартинформ, 2019. С. 13.

5. Приказ МСХ РФ от 06.03.2018 г. № 101 «Об утверждении правил проведения доклинического исследования лекарственного средства для ветеринарного применения, клинического исследования лекарственного препарата для ветеринарного применения, исследования биоэквивалентности лекарственного препарата для ветеринарного применения.»

6. Хабриев Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических лекарственных средств. 2-изд., перераб. и доп. Москва: ОАО "Издательство

"Медицина", 2005. 832 с.

7. Yarizadh H., Shab-Bidar S., Zamani B., Vanani N., Baharloo H., Djafarian K. The Effect of L-Carnitine Supplementation on Exercise-Induced Muscle Damage: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical. *Trials J Am Coll Nutr.*, 2020. – p. 457-468

8. Клименьева Ю. И. Эффективность использования различных уровней защищенного L-карнитина в рационах высокопродуктивных коров. - автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.02.08 / Клементьева Юлия Ивановна; [Место защиты: Федер. науч. центр животноводства]. - п. Дубровицы Московской обл., 2017. - 22 с.

#### THE EFFECT OF THE DRUG L-CARNITINE WHEN ADMINISTERED INTRAMUSCULARLY ON THE BLOOD PARAMETERS OF RATS

Liliya Il. Sabirzyanova<sup>1</sup>, PhD of Veterinary Sciences  
Alexander M. Lunegov<sup>1</sup>, PhD of Veterinary Sciences, Docent  
G.V. Konovalova<sup>2</sup>, V.V. Tokar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

<sup>2</sup>All-Russian State Center for Quality and Standardization of Animal Medicines and Feeds, Russia

L-carnitine is a vitamin-like substance that plays an important role in the transport of fatty acids and their further use as an energy source. Most studies have identified beneficial effects of using L-carnitine for preventive and therapeutic purposes. The series of publications reviewed is devoted to the study of the results of the use of L-carnitine in metabolic disorders, diseases of various organs, organ systems, the central nervous system, as well as to elucidate the possible reasons for the decrease in the level of L-carnitine in the body. To date, L-carnitine is used in the Russian Federation only in the form of a feed additive; the purpose of our study was to study L-carnitine in the form of an injection solution. Toxicity studies were conducted on outbred rats in October 2021 in the vivarium of the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. The study involved females weighing 190-210 grams. When studying subchronic toxicity when administered intramuscularly, L-carnitine was administered at 2 dose levels. 1/5 and 1/10 of the maximum tolerated dose in acute toxicity studies. In this regard, three groups of animals were formed. The first experimental group (n=10) was administered the drug intramuscularly at a dose of 0.08 mg/kg, the second group (n=10) at a dose of 0.04 mg/kg. The control group (n=10) was intramuscularly injected with a 0.09% sodium chloride solution at a dose of 0.08 mg/kg. The study was carried out

over 42 days. Biological material samples were taken from 5 animals from each group the next day after the end of the drug administration (day 43), and 10 days after the last drug administration (day 53). The results of the study showed that dosages of 1/5 and 1/10 of the maximum tolerated do not cause external signs of toxicosis and death in rats. No significant changes were found in the biochemical parameters of the blood of animals in the experimental and control groups.

**Key words:** L-carnitine, clinical blood test, laboratory animals, intramuscular administration, subchronic toxicity.

#### REFERENCES

1. Rebouche, C. J. Metabolic fate of dietary carnitine in human adults: identification and quantification of urinary and fecal metabolites / C. J. Rebouche, C. A. Chenard // J. Nutr. – 1991. - № 121. – P. 539–546.
2. Rebouche, C. J. Carnitine function and requirements during the life cycle / C. J. Rebouche //FASEB. – 1992. - № 6. – P. 3379–3386.
3. Carnitine: an osmolyte that plays a metabolic role / G. Peluso, A. Barbarisi, V. Savica [et al.] // Cell Biochem. – 2020. - № 80. – P. 1–10.
4. GOST 33215-2014 Guidelines for the maintenance and care of laboratory animals. Rules for equipping premises and organizing procedures (Reissue): interstate. standard: ed. official : date of introduction 2016-07-01. - Moscow: Standardinform, 2019. P. 13.
5. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated 03/06/2018 No. 101 “On approval of the

rules for conducting a preclinical study of a medicinal product for veterinary use, a clinical trial of a medicinal product for veterinary use, a study of the bioequivalence of a medicinal product for veterinary use.

6. Khabriev R.U. Guidelines for experimental (preclinical) study of new pharmacological drugs. 2nd ed., revised. and additional Moscow: OJSC "Publishing House "Medicine", 2005. 832 p.
7. Yarizadh H., Shab-Bidar S., Zamani B., Vanani N., Baharloo H., Djafarian K. The Effect of L-Carnitine Supplementation on Exercise-Induced Muscle Damage: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical. Trials J Am Coll Nutr., 2020. – p. 457-468
8. Klimenteva Yu. I. Efficiency of using different levels of protected L-carnitine in the diets of highly productive cows. - abstract of dissertation. ... Candidate of Agricultural Sciences: 02/06/08 / Klementyeva Yulia Ivanovna; [Place of protection: Federal. scientific livestock center]. - Dubrovitsy village, Moscow region, 2017. - 22 p.

УДК 615.33.015.45:599.323.45  
DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.76

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА ТИЛДОКС АВЗ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРЫС В СУБХРОНИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Токарева Олеся Александровна, канд. ветеринар. наук, доц., [orcid.org/0000-0002-5941-9506](https://orcid.org/0000-0002-5941-9506)  
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

Цель наших исследований заключалась в изучении влияния препарата Тилдокс АВЗ на показатели крови крыс в субхроническом эксперименте. Тилдокс – комплексный антибиотик в виде порошка. Содержит в 1 г в качестве действующих веществ доксициклина гиклат – 100 мг и тилозина тартрат - 100 мг, а в качестве вспомогательных веществ – натрия бензоат и сахарозу. Опыт длился 90 суток. Исследование проводили на 150 крысах линии Wistar (75 самцов и 75 самок). Масса тела у животных составляла 190-230 г. В ходе эксперимента были сформированы 5 групп в каждой по 30 животных (15 самцов и 15 самок), три из них опытные, одна контрольная и одна интактная. Из 150 крыс, участвовавших в опыте, после его завершения было умерщвлено 100 особей (50 самцов и 50 самок) для патоморфологических исследований внутренних органов.

Для выявления способности к восстановлению и появлению устойчивости токсических эффектов за оставшимися 50 животными (по 5 самцов и 5 самок из каждой группы) вели наблюдение 28 дней после опыта.

Водный раствор тестируемого образца лекарственного средства вводился ежедневно внутрижелудочно при помощи атравматического металлического зонда. Первой подопытной группе препарат вводили в дозе 70 мг/кг, второй группе - 265 мг/кг, третьей - в дозе 1000 мг/кг массы тела животных. Контрольная группа находилась в равных условиях и получала внутрижелудочно физиологический раствор. Интактные животные служили эталоном. Было установлено, что препарат Тилдокс АВЗ, введённый внутрижелудочно в дозах 265 и 1000 мг/кг 1 раз в сутки в течение 90 суток, оказывает влияние на клинические и биохимические показатели крови. Препарат введённый в дозе 70 мг/кг не вызывает сдвигов в показателях крови. Однако при исследовании крови крыс через 28 дней после восстановительного периода не наблюдалось достоверных изменений в клинических и биохимических показателях в сравнении с контрольной и интактной группами.

Из этого можно сделать вывод, что все изменения крови носили дозозависимый эффект, и после прекращения использования препарата организм восстанавливался, что указывает об обратимости вызванных сдвигов картины крови.

**Ключевые слова:** доксициклин, тилозин, крысы, субхроническая токсичность.

### ВВЕДЕНИЕ

Детальное проведение доклинических испытаний один из важных этапов при внедрении в клиническую практику современных лекарственных средств [1].

Фармако-токсикологическая оценка препарата

необходима для того, чтобы в ходе эксперимента установить характер и проявление их повреждающего действия на организм подопытных животных.

Цель наших исследований заключалась в изучении влияния препарата Тилдокс АВЗ на показатели крови крыс в субхроническом эксперименте.

Предприятием по производству ветеринарных

препаратов «Агроветзащита» был разработан химиотерапевтический препарат Тилдокс АВЗ в виде порошка. Препарат содержит в 1 г в качестве действующих веществ доксициклина гиклат – 100 мг, тилозина тартрат - 100 мг, а в качестве вспомогательных веществ: натрия бензоат и сахарозу.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводили в соответствии с ГОСТ ISO 10993-11-2021 «Межгосударственный стандарт. Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 11. Исследования общетоксического действия» [2].

Опыт по изучению влияния препарата Тилдокс АВЗ на показатели крови крыс в субхроническом эксперименте длился 90 суток.

Исследование проводили на 150 крысах линии Wistar (75 самцов и 75 самок). Самки, участвовавшие в эксперименте, до этого не рожали и не были беременными. Масса тела у животных на момент начала опыта составляла 190-230 г. Крысы были отобраны для опыта после двухнедельной акклиматизации и последующей рандомизации. В ходе эксперимента были сформированы 5 групп в каждой по 30 животных (15 самцов и 15 самок), три из них опытные, одна контрольная и одна интактная. Из 150 крыс, участвовавших в опыте, после его завершения было умерщвлено 100 особей (50 самцов и 50 самок) для патоморфологических исследований внутренних органов. Для выявления способности к восстановлению и появлению устойчивости токсических эффектов за оставшимися 50 животными (по 5 самцов и 5 самок из каждой группы) вели наблюдение 28 дней после опыта.

Водный раствор тестируемого образца лекарственного средства вводился ежедневно внутривентрикулярно при помощи атравматического металлического зонда. Первой подопытной группе препарат вводили в дозе 70 мг/кг, второй группе - 265 мг/кг, третьей - в дозе 1000 мг/кг массы тела животных [5]. Контрольная группа находилась в равных условиях и получала внутривентрикулярно физиологический раствор. Интактные животные служили эталоном. Принцип формирования групп, доза и режим введения препарата Тилдокс АВЗ представлены в таблице 1.

Весь объем проведенных испытаний, его продолжительность, выбор методик, регистрация полученных параметров были регламентированы нормативными документами [1,2,3,4].

До начала и после завершения опыта проводили отбор биоматериала у всех испытуемых животных. При помощи электронных весов марки M-ER 123 ACF SENSOMATIC каждую неделю производили взвешивание экспериментальных животных. На протяжении всего опыта за животными вели контроль за их поведением, а также за потреблением корма, наблюдали за их общим физиологическим состоянием.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В ходе опыта по изучению влияния препарата Тилдокс АВЗ на показатели крови крыс в субхроническом эксперименте было установлено, что при введении в дозах 70 мг/кг, 265 мг/кг и 1000

мг/кг гибели животных не отмечалось. Клинические и биохимические показатели крови у крыс до начала эксперимента были в пределах физиологической нормы и служили эталоном в опыте.

После завершения опыта на 91 день также были отобраны пробы крови для сравнения показателей. Полученные данные представлены в таблицах 2, 3.

Результаты крови интактной, контрольной и первой опытной (получавшая препарат в дозе 70 мг/кг) групп статистически не отличались друг от друга. Напротив, во второй и третьей опытных группах, получавших препарат в дозах 265 мг/кг и 1000 мг/кг, в крови наблюдалось повышенное содержание всех видов гранулоцитов, а также увеличение таких показателей как лейкоциты и моноциты, что может говорить нам о воспалительном процессе.

Согласно результатам, представленным в таблице, видно, что при длительном применении препарата в дозах 265 мг/кг и 1000 мг/кг понижается содержание гемоглобина. Стоит отметить, что выявленное снижение среднего объема эритроцита, среднего содержания гемоглобина в эритроците и средней концентрации гемоглобина в эритроцитах, а также понижение гемоглобина указывает на анемию, возможно и гемолитическую, которая может развиваться на фоне приема некоторых антибиотиков. Снижение общего количества тромбоцитов свидетельствует о лекарственной интоксикации при использовании препарата длительно и в завышенных дозах. Также наблюдалось удлинение АВР и укорочение АЧТВ. Данные показатели указывают нам на изменение тромбоцитарного компонента гемостаза.

Согласно полученным данным, в группах интактной, контрольной (получавшая физиологический раствор), опытной (получавшая препарат Тилдокс АВЗ в дозе 70 мг/кг) биохимические показатели крови не выходили за рамки диапазона эталонного значения, общепринятого для крыс. Что нельзя сказать об опытных группах, получавших препарат в дозах 265 мг/кг и 1000 мг/кг. Данные опытные группы при длительном внутривентрикулярном введении показали повышение уровня билирубина и активности печеночного фермента аланинаминотрансферазы (АЛТ). Эти изменения могут говорить о развивающейся патологии печени или гемолитической анемии. Завышенные показатели уровня щелочной фосфатазы и билирубина свидетельствуют об изменениях со стороны гепатобилиарной системы. Также повышение билирубина и понижения уровня белка может говорить о развитии гастрита.

Для выявления способности к восстановлению и появлению устойчивости токсических эффектов за оставшимися 50 животными (по 5 самцов и 5 самок из каждой группы) вели наблюдение 28 дней после опыта.

У экспериментальных крыс с отклонениями от физиологической нормы в картине крови после 28-дневного наблюдения все показатели пришли в диапазон референтных значений в сравнении с интактной и контрольной группами.

Таблица 1.  
Схема введения препарата Тилдокс АВЗ в субхроническом эксперименте в течение 90 суток (M±m, n=15)

Вид животного	Пол/ число животных в эксперименте	Группы животных	Дозы в мг/кг	Режим введения
крысы	♂/15	интактная	-	-
	♀/15		-	-
крысы	♂/15	контрольная	физиологический раствор	внутрижелудочно, 1 раз в сутки
	♀/15		физиологический раствор	внутрижелудочно, 1 раз в сутки
крысы	♂/15	первая опытная	70 мг/кг	внутрижелудочно, 1 раз в сутки
	♀/15		70 мг/кг	внутрижелудочно, 1 раз в сутки
крысы	♂/15	вторая опытная	265 мг/кг	внутрижелудочно, 1 раз в сутки
	♀/15		265 мг/кг	внутрижелудочно, 1 раз в сутки
крысы	♂/15	третья опытная	1000 мг/кг	внутрижелудочно, 1 раз в сутки
	♀/15		1000 мг/кг	внутрижелудочно, 1 раз в сутки

Таблица 2.  
Гематологические показатели крыс при введении препарата Тилдокс АВЗ в желудок в течение 90 суток (M±m, n=15)

Параметры/ единицы измерения	Гематологические показатели крыс									
	Интактные		Контроль		Первая опытная группа 70 мг/кг		Вторая опытная группа 265 мг/кг		Третья опытная группа 1000 мг/кг	
	♂/15	♀/15	♂/15	♀/15	♂/15	♀/15	♂/15	♀/15	♂/15	♀/15
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	9,50±1,0	8,89±0,7	9,52±0,7	8,78±0,4	9,05±1,0	8,91±0,2	11,74±0,8	10,99±0,1	12,17±0,4	11,54±0,7
Лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л	8,2±0,1	6,9±0,9	8,0±0,2	7,56±0,01	7,1±0,9	6,57±1,2	8,94±0,1	8,85±0,2	10,5±0,02	10,3±0,1
Содержание смеси моноцитов, эозинофилов, базофилов и незрелых клеток, 10 <sup>9</sup> /л	0,07±0,01	0,06±0,01	0,07±0,01	0,05±0,01	0,06±0,01	0,06±0,01	1,24±0,05	1,1±0,07	3,51±0,04	3,49±0,01
Гранулоциты, 10 <sup>9</sup> /л	3,84±0,3	3,51±0,6	3,82±0,5	3,49±0,7	2,85±1,2	2,74±0,9	4,99±0,1	4,85±0,2	5,64±0,04	5,32±0,02
Лимфоциты, %	79,1±0,2	78,1±0,2	78,2±0,1	78,0±0,5	79,9±1,1	78,5±1,5	81,2±0,3	80,9±0,1	85,7±0,3	84,6±0,2
Моноциты, %	0,76±0,1	0,81±0,1	0,71±0,1	0,81±0,1	0,90±1,0	0,64±0,2	1,7±0,5	1,65±0,3	1,9±0,1	1,7±0,1
Относительное содержание гранулоцитов, %	19,5±0,1	20,0±0,3	19,7±0,5	20,0±0,2	19,7±0,3	19,6±0,1	22,1±0,3	21,9±0,1	23,4±0,5	22,8±0,3
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	7,99±0,7	7,81±0,8	8,05±0,7	7,49±1,0	7,05±0,2	6,59±0,2	5,99±0,1	6,0±0,1	6,1±0,1	6,0±0,1
Гемоглобин, г/л	143,0±0,1	138,9±0,1	142,7±0,1	139,2±0,1	147,5±1,2	150,1±0,2	130,1±2,7	129,4±3,1	124,1±0,5	122,7±0,4
Гематокрит, %	39,31±0,1	39,27±0,2	39,54±0,2	40,0±0,2	42,1±0,4	40,5±0,4	40,0±0,1	40,2±0,3	39,7±1,4	39,02±0,1
Средний объём эритроцита, мкм <sup>3</sup>	53,2±2,2	52,5±0,3	52,1±2,7	49,7±0,5	55,0±0,9	51,0±1,5	47,0±0,5	46,9±0,1	46,0±1,2	45,4±0,7
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	19,0±0,1	18,6±0,4	18,5±1,0	18,2±1,1	17,9±1,0	18,1±0,7	15,7±0,7	15,6±0,6	14,8±0,9	14,5±0,6
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, г/л	352,1±0,6	351,3±0,5	352,0±0,7	350,4±2,3	351,2±3,7	351,2±1,5	317,1±2,9	316,0±4,5	315,0±0,7	314,1±0,2
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	878,8±14,3	754,9±17,4	894,5±15,8	787,0±51,0	810,2±45,5	794,8±37,9	619,9±45,4	617,1±44,7	590,9±21,7	589,4±20,8
АВР, с	55,8±1,5	55,9±0,5	55,8±1,5	55,7±1,4	55,4±0,7	55,8±1,6	55,8±1,6	55,3±1,2	57,4±0,5	57,6±0,2
АЧТВ, с	40,2±0,8	40,1±0,7	40,2±0,7	40,3±1,1	40,3±1,0	40,3±1,1	40,0±0,5	40,2±1,0	38,5±0,7	38,6±0,8

Таблица 3.

Биохимические показатели крови крыс при введении препарата Тилдокс АВЗ в желудок в течение 90 суток ( $M \pm m$ ,  $n=15$ )

Параметры/ единицы измерения	Биохимические показатели крови крыс									
	Интактные		Контроль		Первая опытная группа 70 мг/кг		Вторая опытная группа 265 мг/кг		Третья опытная группа 1000 мг/кг	
	♂/15	♀/15	♂/15	♀/15	♂/15	♀/15	♂/15	♀/15	♂/15	♀/15
Мочевина, ммоль/л	6,8±0,1	6,9±0,1	6,75±0,1	6,77±0,1	6,75±0,01	6,77±0,06	6,9±0,01	6,8±0,1	7,0±0,1	6,8±0,1
Азот мочевины, мг%	12,00±1,00	13,67±2,00	13,0±2,02	13,02±1,05	13,21±1,09	13,12±0,05	13,51±1,34	13,14±0,05	15,00±1,00	13,75±1,22
Креатинин, мг%	0,68±0,174	0,68±0,185	0,68±0,197	0,68±0,186	0,68±0,194	0,69±0,001	0,68±0,175	0,69±0,001	0,61±0,098	0,64±0,001
Глюкоза, мг%	126,1±2,01	125,5±1,11	125,2±1,05	125,3±1,77	126,1±0,99	125,4±1,78	125,9±0,90	125,2±1,74	122,0±0,13	119,0±2,45
Амилаза, Ед/л	1320±174	1201±120	1241±162	1260±194	1243±174	1301±204	1254±168	1311±199	85,7±0,3	84,6±0,2
Альбумин, г/л	35±2	35±1	34±1	35±2	35±2	35±1	34±1	35±2	34±1	35±2
Общий белок, г/л	70±1	70±1	70±1	70±1	70±0,9	70±0,8	67±2	66±1	67±2	66±2
АЛТ, Ед/л	68±1	68±1	68±1	68±1	68±0,9	68±0,8	81±1	81±1	82±4	83±3
АСТ, Ед/л	78±1	79±2	79±1	79±1	79±0,8	79±0,9	85±2	85±2,1	87±4	86±1
Щелочная фосфатаза, Ед/л	99,4±7,2	99,7±6,4	100,0±0,1	99,9±5,0	100,5±1,5	100,1±4,8	111,6±3,4	111,3±2,8	120,4±7,3	119,7±9,4
ГГТ, Ед/л	3,112±0,001	3,002±0,002	3,114±0,002	3,002±0,001	3,112±0,001	3,001±0,003	3,002±0,001	3,002±0,002	2,970±0,002	3,001±0,005
Билирубин общий, мг/дм	0,9±0,01	0,9±0,01	0,91±0,02	0,9±0,01	0,9±0,01	0,9±0,01	0,94±0,01	0,94±0,01	0,95±0,01	0,94±0,02
Общее содержание холестерина, ммоль/л	1,8±0,07	1,8±0,06	1,79±0,08	1,79±0,08	1,8±0,05	1,8±0,04	1,8±0,05	1,79±0,01	1,8±0,04	1,79±0,01
LDL, Ед/л	356±1	357±2	356±2	358±1	357±3	357±2	356±1	358±1	360±1	361±1
Na, ммоль/л	124±1	124±1	123,7±0,1	123,8±0,7	123,5±0,3	123,8±0,6	124±1	124±1	124±1	124±1
K, ммоль/л	5,9±0,1	6,99±1,02	7,00±1,00	6,98±1,03	6,99±1,01	6,97±1,05	7,00±1,0	6,96±1,04	7,00±0,05	5,99±0,1
Фосфор, мг%	7,01±1,01	40,1±0,7	40,2±0,7	40,3±1,1	40,3±1,0	40,3±1,1	40,0±0,5	40,2±1,0	38,5±0,7	38,6±0,8
Триглицериды, ммоль/л	0,85±0,01	0,89±0,03	0,84±0,03	0,88±0,04	0,86±0,03	0,89±0,01	1,1±0,01	1,08±0,01	1,1±0,01	1,09±0,02

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Препарат Тилдокс АВЗ, введённый внутрижелудочно в дозах 265 и 1000 мг/кг 1 раз в сутки в течение 90 суток, оказывает влияние на клинические и биохимические показатели крови. Препарат, введённый в дозе 70 мг/кг, не вызывает сдвигов в показателях крови. Однако при исследовании крови крыс через 28 дней восстановительного периода не наблюдалось достоверных изменений в клинических и биохимических показателях в сравнении с контрольной и интактной группами.

Из этого можно сделать вывод, что все изменения крови носили дозозависимый эффект, и после прекращения использования препарата организм восстанавливался, что указывает об обратимости вызванных сдвигов картины крови.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, А. Н. Качественные доклинические исследования - необходимый этап разработки и внедрения в клиническую практику новых лекар-

ственных препаратов // Антибиотики и химиотерапия. - 2012. - №57, 1-2. - С. 41-49.

2. ГОСТ ISO 10993-11-2021. Межгосударственный стандарт. Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 11. Исследования общетоксического действия : межгос. стандарт : изд. офиц. : дата введения 2022-03-01. - Москва : Российский институт стандартизации, 2021. - 34 с.

3. Европейская Конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях. - Страсбург, 18 марта - 1987.

4. Справочник. Физиологические, биохимические и биометрические показатели нормы экспериментальных животных : справ. / под ред. В. Г. Макарова, М. Н. Макаровой. - СПб. : «ЛЕМА», 2013. - 116 с.

5. Токарева, О. А. Изучение острой токсичности препарата Тилдокс / О. А. Токарева, С. В. Енгашева, Е. С. Енгашева, А. Н. Токарев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. - № 3. - С. 118-120.

## STUDY OF TILDIX AVZ EFFECT ON RAT BLOOD PARAMETERS IN A SUBCHRONIC EXPERIMENT

*Olesya Al. Tokareva, Ph.D of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0000-0002-5941-9506  
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

The purpose of our research was to study the effect of Tildox AVZ on rat blood counts in a subchronic experiment. Tildox is a complex antibiotic in powder form. One gram of drug contains doxycycline hyclate – 100 mg and tylosin tartrate - 100 mg as active ingredients, sodium benzoate and sucrose as auxiliary substances. The experiment lasted 90 days. The study was conducted on 150 Wistar rats (75 males and 75 females). The body weight of the animals was 190-230 g. During the experiment 5 groups of 30 animals (15 males and 15 females) were formed, three of them were experimental groups, one - control and one – intact. Of the 150 rats involved in the experiment after its completion 100 individuals (50 males and 50 females) were killed for pathomorphological studies of internal organs.

To identify the ability to recover and the appearance of resistance to toxic effects the remaining 50 animals (5 males and 5 females from each group) were monitored for 28 days after the experiment.

An aqueous solution of the test sample of the drug was administered daily intragastrically using an atraumatic metal probe. The drug was administered to the first experimental group at a dose of 70 mg / kg, the second group - 265 mg / kg, the third group - at a dose of 1000 mg / kg of animal body weight. The control group was in equal conditions and received intragastric saline solution. Intact animals served as a reference. It was found that Tildox AVZ administered intragastrically at doses of 265 and 1000 mg / kg 1 time per day for 90 days has an effect on clinical and biochemical blood parameters. The drug administered at a dose of 70 mg / kg does not cause changes in blood parameters. However when examining the blood of rats 28 days after the recovery period there were no significant changes in clinical and biochemical parameters compared with the control and intact groups.

From this it can be concluded that all blood changes had a dose-dependent effect and after stopping the use of the drug the body recovered which indicates the reversibility of the caused shifts in the blood picture.

**Key words:** doxycycline, tylosin, rats, subchronic toxicity.

### REFERENCES

1. Vasiliev, A. N. High-quality preclinical studies are a necessary stage in the development and implementation of new drugs in clinical practice // Antibiotics and chemotherapy. - 2012. - No. 57, 1-2. - pp. 41-49.
2. GOST ISO 10993-11-2021. Interstate standard. Medical products. Assessment of the biological effects of medical devices. Part 11. Studies of general toxicity: interstate standard: ed. official : introduction date 2022-03-01. - Moscow: Russian Institute of Standardization, 2021. - 34 s.
3. European Convention for the Protection of Vertebrate

Animals Used for Experimental or Other Scientific Purposes. – Strasbourg, March 18 – 1987.

4. Directory. Physiological, biochemical and biometric indicators of the norm of experimental animals: reference book. / ed. V. G. Makarova, M. N. Makarova. - St. Petersburg. : “LEMA”, 2013. - 116 p.

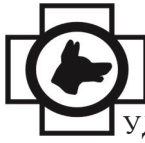
5. Tokareva, O. A. Study of the acute toxicity of the drug Tildox / O. A. Tokareva, S. V. Engasheva, E. S. Engasheva, A. N. Tokarev // Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2020. - No. 3. - P. 118-120.

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.**

**Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**





## **МОРФОЛОГИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА БРОЙЛЕРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ «REASIL® HUMIC HEALTH»**

*Дмитриев Никита Олегович*

*Салаутин Владимир Васильевич, д-р.ветеринар.наук, проф.*

*Пудовкин Николай Александрович, д-р.биол.наук, доц.*

*Салаутина Светлана Евгеньевна, канд.ветеринар.наук, доц.*

*Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Россия*

### **РЕФЕРАТ**

Внедрение новых технологий содержания и кормления птицы, сокращение сроков выращивания современных кроссов птицы, нередко приводят к возникновению различных стрессовых состояний, что делает их высокочувствительными к заболеваниям различной этиологии, в связи с недостаточно сформировавшейся иммунной системой. В большинстве случаев это проявляется в виде желудочно-кишечных заболеваний и, как результат, увеличения падежа птицы. В настоящее время, данная проблема решается с помощью введения в рационы кормовых добавок, способствующих повышению естественной резистентности и положительно влиять на обменные процессы в целом. Одной из таких является кормовая добавка «Reasil® Humic Health», которая улучшает состояние органов пищеварительного канала, что непосредственно влияет на ускорение роста и развития организма, увеличение среднесуточных привесов, получение безопасной мясной продукции от бройлеров.

Объектом исследования служили контрольная и опытная группы бройлеров кросса Cobb-500 21-дневного возраста, по 18000 голов в каждой.

Бройлеры контрольной группы получали основной рацион. Птице опытной группы в основной рацион дополнительно включали кормовую добавку «Reasil® Humic Health» дозе 2 г/кг корма. Отбор птицы для контрольных убоев в возрасте 22, 36 и 41 суток, по 60 особей из каждой группы, проводили методом случайной выборки. Таким образом можно заключить, что «Reasil® Humic Health» оказало позитивное влияние на динамику весовых и органомерических показателей у бройлеров опытной группы: масса мышечного желудка - на 11,4 %, кишечника - на 12 % и печени - на 8 % была больше в сравнении с интактной птицей.

**Ключевые слова:** бройлеры, кормовая добавка, гуминовая кислота, органомерические и весовые показатели.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Внедрение новых технологий содержания и кормления птицы, сокращение сроков выращивания современных кроссов птицы, нередко приводят к возникновению различных стрессовых состояний, что делает их высокочувствительными к заболеваниям различной этиологии, в связи с недостаточно сформировавшейся иммунной системой [5,6]. В большинстве случаев это проявляется в виде желудочно-кишечных заболеваний и, как результат, увеличения падежа птицы. В настоящее время, данная проблема решается с помощью введения в рационы кормовых добавок, способствующих повышению естественной резистентности и положительно влиять на обменные процессы в целом. Одной из таких является кормовая добавка «Reasil® Humic Health» [1,2], которая улучшает состояние органов пищеварительного канала, что непосредственно влияет на ускорение роста и развития организма, увеличение среднесуточных привесов, получение безопасной мясной продукции от бройлеров [3,4].

Целью работы являлось определение влияния кормовой добавки «Reasil® Humic Health» на органомерические и весовые показатели пищеварительного канала бройлеров кросса КОББ-500.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Работа выполнена в условиях птицефабрике ООО «Время-91» Саратовской области, под контролем ветеринарной службы предприятия и на кафедре «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

Объектом исследования служили контрольная и опытная группы бройлеров кросса КОББ-500 21-дневного возраста, по 18000 голов в каждой.

Бройлеры контрольной группы получали основной рацион. Птице опытной группы в основной рацион дополнительно включали кормовую добавку «Reasil® Humic Health» дозе 2 г/кг корма. Отбор птицы для контрольных убоев в возрасте 22, 36 и 41 суток, по 60 особей из каждой группы, проводили методом случайной выборки.

После убоя бройлеров определяли весовые и органомерические показатели железистого и мышечного желудка, печени, тонкой и толстой кишки. Определение весовых показателей органов пищеварительного канала проводили на электронных весах марки AND NP-2000S (AND, Япония, погрешность 0,01 г.). Органомерические показатели определяли с использованием мерной ленты (цена деления 0,1 см) и штангенциркуля.

Статистический анализ полученных результа-

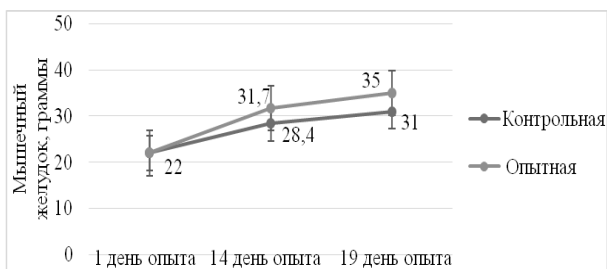


Рисунок 1. Динамика массы мышечного желудка бройлеров ( $M \pm m$ ,  $n = 60$ ). Примечание: различие по данному показателю статистически достоверно относительно контрольной группы (\* $P \leq 0,05$ )

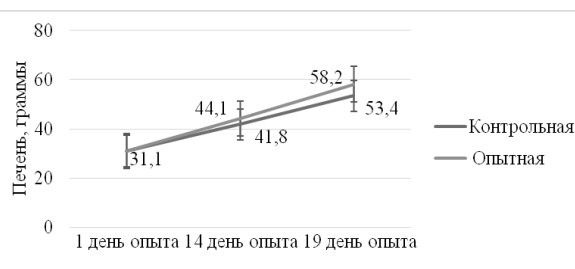


Рисунок 2. Динамика массы печени бройлеров ( $M \pm m$ ,  $n = 60$ ). Примечание: различие по данному показателю статистически достоверно относительно контрольной группы (\* $P \leq 0,05$ )

тов осуществляли с применением стандартных программ Microsoft Excel XP (США), с вычислением коэффициента достоверности по Стьюденту ( $P \leq 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований весовых и органомерметрических показателей органов пищеварительного канала бройлеров опытной и контрольной групп представлены на рисунке 1.

Данные рисунка 1 показывают, что масса мышечного желудка бройлеров 22-дневного возраста (1-й день опыта) в среднем, в обеих исследуемых группах, составляла  $22,0 \pm 4,8$  г. В 36-дневном (14-й день опыта) возрасте у бройлеров опытной группы масса органа увеличилась на 9,7 г, тогда как у контрольной - лишь на 6,4 г. В конце эксперимента (возраст 41 день) масса мышечного желудка у птицы опытной группы на 11,5% превышала таковой показатель у интактных бройлеров.

Средняя масса железистого желудка у птицы обеих групп в возрасте 22-х дней (1-й день опыта) составляла  $5,5 \pm 1,1$  г. К концу эксперимента, в обеих группах, (возраст 41 день) динамика массы органа изменилась в сторону увеличения и составила 8 г, при этом не имея достоверных различий.

Средняя масса печени у бройлеров в 22-дневном возрасте составляла  $31,1 \pm 6,2$  г. В возрасте 36-и дней (14-й день опыта) у птицы опытной группы масса печени уже составила  $44,1 \pm 6,6$  г, что на 2,3 г больше, по сравнению с интактными бройлерами. К концу опыта (возраст 41 день) абсолютная масса печени у бройлеров опытной группы достигла наибольших значений и составляла  $58,2 \pm 7,1$  г. В то же время у птицы контрольной группы аналогичный показатель был на 8,3% ниже (рисунок 2).

Результаты исследований по изучению морфологии тонкой и толстой кишки представлены

в таблице 1.

Анализ таблицы 1 свидетельствует, что с начала эксперимента масса тонкой и толстой кишки увеличивалась у птицы обеих групп, и достигла наибольших значений в возрасте 41-го дня. Так, в конце опыта масса тонкой кишки у бройлеров опытной группы составляла  $102,2 \pm 0,5$  г., что на 12,2% больше в сравнении с контрольной. Масса толстой кишки у птицы опытной группы была в пределах  $23,5 \pm 0,4$  г. В то время у интактных бройлеров аналогичный показатель был ниже на 9,4%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом можно заключить, что «Reasil® Humic Health» оказало позитивное влияние на динамику весовых и органомерметрических показателей у бройлеров опытной группы: масса мышечного желудка - на 11,4 %, кишечника - на 12 % и печени - на 8 % была больше в сравнении с интактной птицей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитриев, Н.О. Перспективы использования кормовых добавок на основе гуминовых кислот цыплятам-бройлерам / Н.О. Дмитриев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции / под редакцией А.В. Молчанова, В.В. Строгова. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2019. – С. 42 – 45
2. Дмитриев, Н.О. Продуктивные и весовые показатели органов пищеварительного канала цыплят-бройлеров при применении кормовой добавки на основе гуминовых кислот / Н.О. Дмитриев, В.В. Салаутин, С.Е. Салаутина, В.С. Щербакова // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 35-38.
3. Кундрюкова, У. И. Применение фитобиотиков - обеспечение биобезопасности бройлерного птицеводства в период импортозамещения / У.

Таблица 1.

Динамика массы тонкой и толстой кишки бройлеров ( $M \pm m$ ,  $n = 60$ ), г.

Название органа	Группа	День опыта		
		1	14	19
Тонкая кишка	Контрольная	$66,4 \pm 0,2$	$79,4 \pm 0,7$	$89,7 \pm 1,3$
	Опытная		$87,6 \pm 0,3^*$	$102,2 \pm 0,5^*$
Толстая кишка	Контрольная	$15,2 \pm 0,1$	$18,6 \pm 0,3$	$21,3 \pm 0,7$
	Опытная		$19,4 \pm 0,1^*$	$23,5 \pm 0,4^*$

Примечание: различие по данному показателю статистически достоверно относительно контрольной группы (\* $P \leq 0,05$ )

И. Кундрюкова, Л. И. Дроздова // Известия Международной академии аграрного образования. – 2023. – № 65. – С. 162-166.  
4. Сквородин, Е. Н. Морфологическое обоснование применения антиоксидантов при выращивании птицы / Е. Н. Сквородин, Г. В. Базекин, Г. З. Бронникова, О. В. Дюдьбин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1(53). – С. 114-125. – DOI 10.31563/1684-7628-2020-53-1-114-125.  
5. Топурия, Л. Ю. Эффективность использования пробиотического препарата при выращивании цып-

лят-бройлеров / Л. Ю. Топурия, Г. М. Топурия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(102). – С. 308-314. – DOI 10.37670/2073-0853-2023-102-4-308-314.  
6. Феоктистова, Н. А. Разработка биоконпозиции как компонента биопрепарата для коррекции микроэкологии желудочно-кишечного тракта продуктивных животных и птицы / Н. А. Феоктистова, С. В. Дежаткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – No. 2(62). – С. 122-128. – DOI 10.18286/1816-4501-2023-2-122-128.

#### MORPHOLOGY OF THE DIGESTIVE CANAL OF BROILERS UNDER THE INFLUENCE OF REASIL® HUMIC HEALTH

*Nikita O. Dmitriev*

*Vladimir V. Salautin, Dr.Habil. of Veterinary Sciences, Professor*

*Nikolay Al. Pudovkin, Dr.Habil. in Biological Science, Docent*

*Svetlana E. Salautina, PhD of Veterinary Sciences, Docent*

*Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Russia*

The introduction of new technologies for keeping and feeding poultry, shortening the growing time of modern poultry crosses, often lead to various stress conditions, which makes them highly sensitive to diseases of various etiologies, due to an insufficiently formed immune system. In most cases, this manifests itself in the form of gastrointestinal diseases and, as a result, an increase in poultry mortality. Currently, this problem is being solved by introducing feed additives into diets that contribute to increasing natural resistance and positively affect metabolic processes in general. One of these is the feed additive Reasil® Humic Health, which improves the condition of the digestive tract, which directly affects the acceleration of growth and development of the body, an increase in average daily weight gain, and obtaining safe meat products from broilers.

The object of the study was a control and experimental group of 21-day-old Cobb-500 cross broilers, with 18,000 heads each.

The broilers of the control group received the basic diet. In addition, Reasil® Humic Health feed additive at a dose of 2 g/ kg of feed was included in the main diet of the poultry of the experimental group. The selection of poultry for control slaughter at the ages of 22, 36 and 41 days, 60 individuals from each group, was carried out by random sampling.

Thus, it can be concluded that Reasil® Human Health had a positive effect on the dynamics of weight and organometric parameters in broilers of the experimental group: the mass of the muscular stomach - by 11.4%, intestines - by 12% and liver - by 8% was higher compared with intact poultry.

**Key words:** broilers, feed additive, humic acid, organometric and weight indicators.

#### REFERENCES

1. Dmitriev, N.O. Prospects for the use of feed additives based on humic acids for broiler chickens / N.O. Dmitriev // Actual problems of veterinary medicine, food and biotechnology: Materials of the International scientific and practical conference / edited by A.V. Molchanov, V.V. Strogov. – Saratov: Saratov State University, 2019. – pp. 42-45  
2. Dmitriev, N.O. Productive and weight indicators of the digestive canal organs of broiler chickens when using a feed additive based on humic acids / N.O. Dmitriev, V.V. Salautin, S.E. Salautina, V.S. Shcherbakova // Agrarian Science. - 2023. – No. 2. – pp. 35-38.  
3. Kundryukova, U. I. Application of phytobiotics - ensuring biosafety of broiler poultry farming during import substitution / U. I. Kundryukova, L. I. Drozdova // Proceedings of the International Academy of Agricultural Education. – 2023. – No. 65. – pp. 162-166.

4. Skovorodin, E. N. Morphological justification of the use of antioxidants in poultry farming / E. N. Skovorodin, G. V. Bazekin, G. Z. Bronnikova, O. V. Dyudbin // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. – 2020. – № 1 (53). – Pp. 114-125. – DOI 10.31563/1684-7628-2020-53-1-114-125.  
5. Topuria, L. Yu. The effectiveness of using a probiotic drug in the cultivation of broiler chickens / L. Yu. Topuria, G. M. Topuria // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. – 2023. – № 4(102). – Pp. 308-314. – DOI 10.37670/2073-0853-2023-102-4-308-314.  
6. Feoktistova, N. A. Development of biocomposition as a component of a biopreparation for correction of the microecology of the gastrointestinal tract of productive animals and poultry / N. A. Feoktistova, S. V. Dezhatkina // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. – 2023. – No. 2(62). – pp. 122-128. – DOI 10.18286/1816-4501-2023-2-122-128.

## ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРМОВ - - ОСНОВА УСПЕШНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ПАДЕВОВОГО ТОКСИКОЗА

Кузнецов Анатолий Федорович<sup>1</sup>, д-р, ветеринар. наук, проф.  
Рожков Константин Александрович<sup>2</sup>, канд. сельхоз. наук, доц.  
Ачилов Вадим<sup>1</sup>, канд. ветеринар. наук, доц.  
Печенкина Алла Алексеевна<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

### РЕФЕРАТ

В настоящей статье представлен обзор литературы и результаты собственных исследований, посвященных применению глюкозно-фруктозного сиропа в качестве заменителя недоброкачественного меда и кристаллического сахара в рационе медоносных пчел. Описаны результаты исследований по поиску кормовых продуктов близких по свойствам к естественным кормам медоносных пчел, приводятся характеристики меда разного происхождения используемого для кормовых целей, даются представление о его качестве и влиянии на организм медоносных пчел. На основании проведенных исследований авторы делают заключение, что для поддержания оптимального состояния здоровья, медоносных пчел необходимо внедрять в технологию пчеловодства новые продукты промышленности, в частности глюкозно-фруктозные сиропы близкие по составу сахаров к нектарному меду, с целью замены падевого меда и кормов из кристаллического пищевого сахара в рационе. Полученные материалы могут быть использованы в качестве материала для продолжения исследований по гигиене питания медоносной пчелы (*Apis mellifera*), а также в научной деятельности и в практическом пчеловодстве.

**Ключевые слова:** падевый токсикоз пчел, углеводы, глюкозно-фруктозные сиропы, сахаросодержащее сырье, переваримость.

### ВВЕДЕНИЕ

Правильное, гигиенически обоснованное полноценное кормление, считается важнейшим фактором нормальной жизнедеятельности организма и поддержания здоровья медоносных пчел [3, 8].

В последние годы во многих странах мира массовая гибель медоносных пчел приобрела такие масштабы, что к поискам путей защиты пчел подключились многие международные организации, а также объединения защитников окружающей среды и экологов [4]. По данным исследований значительное отрицательное влияние на организм медоносных пчел их жизнестойкость и продуктивность в условиях Северо-запада оказывает попадание падевых элементов в углеводные корма, что приводит к острой, а чаще к хронической форме падевого токсикоза, что наносит значительный экономический ущерб пчеловодству [6, 8, 9]. В современном пчеловодстве одним из важных интенсификационных и профилактических мероприятий дающих значительный экономический эффект, является кормление пчелиных семей, заменителями естественных кормов, которое осуществляется как для интенсификации развития пчелиных семей, так и с профилактической целью, для замены падевого меда и меда склонного к быстрой кристаллизации [5, 6, 10].

В последние несколько десятилетий увеличивается выпуск заменителей сахара - глюкозно-фруктозных сиропов, получаемых в процессе глубокой переработки зерна, что обеспечивает высокую добавочную стоимостью и экономический эффект от их производства [1].

Для пчеловодства глюкозно-фруктозные сиропы представляют несомненную ценность в качестве

заменителя недоброкачественного меда и кормов из кристаллического сахара в рационе пчел [3, 8, 9].

В связи с вышеизложенным, цель данной работы состояла в сравнительной оценке качественных показателей различных видов кормового меда полученного из сахаросодержащего сырья, и определения с позиции дальнейшей перспективы, возможности использования глюкозно-фруктозного сиропа и полученного из него кормового меда, для профилактики падевого токсикоза медоносных пчел.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ современных литературных источников, касающихся вопросов гигиены питания медоносной пчелы в условиях интенсивных технологий. При обработке материалов исследований применялись методы анализа, синтеза, сравнения, обобщения и абстрагирования. Методология базировалась на общенаучных методах познания, с целью выявления наиболее перспективных профилактических подходов с точки зрения ветеринарной гигиены, для их дальнейшего внедрения в отраслевую практику. Исследования проводились в соответствии с рекомендуемыми методическими подходами [6, 10]. В период проведения исследований пчелиные семьи были клинически здоровы, ветеринарно-санитарное состояние пасеки отвечало нормативным требованиям. Объектом исследований служили образцы углеводного корма полученного в семьях медоносных пчелами карпатской породы (*Apis mellifera carpatica*) из растворов сахаров имеющих разное происхождение (нектар, падь, глюкозно-фруктозный сироп). Определение примеси пади проводилось по методикам ГОСТ 32168-2013.

«Мед. Метод определения падевого меда» [2]. Исследования состава полученных образцов кормового меда осуществлялось в ИЦНМВЛ ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных». Опыты по определению переваримости углеводного корма полученного из растворов сахаров разного происхождения, проводились в энтомологических садках в термостате при температуре 28°C, без возможности вылета, что исключало неконтролируемые испражнения насекомых. Пчелы в период опытов имели свободный доступ к питьевой воде. В каждую группу входило 250 пчел летней генерации (по 50 особей в каждом из 5 садков).

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

При коррекции недостатков пищевого рациона медоносных пчел, следует учитывать биологические особенности организма полезных насекомых [9]. В частности, что пищеварение представляет собой первую фазу питания насекомого, в ходе данного процесса съеденные пчелой питательные вещества переводятся в более простые, растворимые соединения, которые всасываются организмом и используются для синтеза, т.е. ассимилируются. Питательная ценность получаемого пчелами пищи (корма) зависит от способности организма насекомого переваривать корм и усваивать продукты пищеварения. При этом переваримость корма, в свою очередь, зависит от физико-химических свойств корма и возможностей пищеварительной системы медоносной пчелы. Поэтому прежде чем включать тот или иной кормовой продукт в рацион пчел, следует знать, может ли пищеварительная система полезного насекомого переварить его и абсорбировать продукты переваривания [5, 6, 9, 10]. В современном пчеловодстве для питания пчелиных семей используется сахарный кормовой мед, получаемый из сахарного сиропа прошедшего в пчелиной семье переработку, аналогичную переработке нектара [6, 10] и близок по своим показателям к натуральному меду [9, 10], но имеет лучшую переваримость (до 99,59%) [6, 9, 10].

Что предполагает актуальность поиска продуктов, близких по составу сахаров к натуральному меду для использования их в качестве углеводного корма для пчел.

В России до недавнего времени ассортимент выпускаемых промышленностью сахаристых продуктов практически был ограничен кристаллической сахарозой и крахмальной патокой [7]. Из которых для приготовления кормов для медоносных пчел подходит только очищенная кристаллическая сахароза [5, 6, 8, 10].

Наибольший интерес из современных сахарозаменителей в настоящее время представляют глюкозно-фруктозные сиропы, имеющие соотношения моносахаридов: глюкозы 58-66%, фруктозы 42-44% [7], практически сходный с составом пчелиного меда [8], что открывает широкие возможности для их использования в пчеловодстве. Но, к сожалению, в доступной литературе отсутствует актуальная информация о переваримости глюкозно-фруктозных сиропов медоносными

пчелами, а так же информация о технике и нормах кормления данным продуктом, что определило вектор направления исследований. Учитывая, что ввиду биологической специфичности медоносные пчелы способны по-разному переваривать корма, нами были проведены садковые лабораторные опыты по питанию пчел глюкозно-фруктозным сиропом.

Используемый в исследованиях глюкозно-фруктозный сироп имел следующую органолептическую характеристику: внешний вид - прозрачная густая жидкость (70% раствор сахаров), без осадка; цвет - бесцветный; запах - нейтральный (без постороннего запаха); вкус - сладкий, мягкий, без постороннего привкуса. В ходе исследований пчелы, размещенные в энтомологических садках, получали 50%-ный раствор сахаров: I опытная группа нектарный мед с примесью пади, II опытная группа светлый нектарный мед без примеси пади, III опытная группа светлый глюкозно-фруктозный сироп, контрольная группа пищевой сахар. Пчелы в период исследований имели свободный доступ к питьевой воде.

Сохранность пчел в садках, в среднем по группе (сут) составила: I опытная 15,2±1,4; II опытная 31,8±1,1; III опытная 29,9±0,8; контрольная 29,6±1,7. Как видно из представленных данных, максимальная продолжительность жизни пчел была отмечена в семьях II опытной группы питавшихся светлым нектарным медом без примеси пади, что объясняется большей адаптацией организма пчелы к питанию естественным аттрактантом-нектаром, в сравнении с другими испытываемыми кормами. Продолжительность жизни пчел при питании светлым глюкозно-фруктозным сиропом (III опытная) и сиропом из пищевого сахара (контрольная), значительных отличий не имели, и превосходили по продолжительности жизни пчел I опытной группы питавшихся нектарным медом с примесью пади, в среднем на 14,5 сут. Следовательно, светлый глюкозно-фруктозный сироп не оказывает отрицательного воздействия на организм медоносной пчелы при включении его в рацион в качестве основного углеводного компонента.

С целью изучения возможности использования глюкозно-фруктозного сиропа и полученного из него кормового меда, для профилактики падевого токсикоза, при замене недоброкачественных кормов были проведены исследования.

Для получения кормового меда произведенного из глюкозно-фруктозного сиропа, нами после отбора товарной продукции были сформированы 2 группы, состоящие из 5 пчелиных семей. Для питания и пополнения кормовых запасов для предстоящей зимовки, пчелиные семьи опытной группы получали 60%-ный раствор сахаров на основе светлого глюкозно-фруктозного сиропа, а пчелиные семьи контрольной группы из пищевого сахара. За период кормления каждая пчелиная семья получила 12 кг сахара входящего в состав сиропа, часть из которого была использована на воспитание расплода.

Пчелиные семьи обеих групп активно забирали сироп и производили из него кормовой мед.

После завершения созревания меда и запечатывания ячеек, были отобраны образцы для исследований состава и проведения опытов по перевариваемости полученных кормов.

Садковые опыты по определению перевариваемости показали, что перевариваемость средней пробы кормового меда полученного из светлого глюкозно-фруктозного сиропа (опыт) составляет 98,34%, давая 1,66% неперевариваемого остатка. В свою очередь при получении кормового меда из сиропа на основе пищевого сахара (контроль), количество неперевариваемого остатка составило 1,73%, а перевариваемость средней пробы кормового меда 98,27%, что согласуется с данными других исследователей [6, 9, 10].

Углеводная питательность характеризуется содержанием в корме общего количества сахаров, среди которых для медоносной пчелы приемлемыми являются лишь глюкоза и фруктоза [6]. Результаты испытаний кормового меда полученного в контрольной группе при переработке пчелиными семьями сиропа из пищевого сахара, показали, что массовая доля (%) глюкозы составила  $34,45 \pm 1,38$ ; фруктозы  $38,58 \pm 1,54$ ; сахарозы менее 0,1; воды  $17,2 \pm 0,7\%$ ; при диастазном числе  $28,0 \pm 2,0$  ед. Готе. Кормовой мед опытной группы, полученный пчелами при переработке глюкозно-фруктозного сиропа, имел следующие показатели: массовая доля (%) глюкозы составила  $35,32 \pm 1,41$ ; фруктозы  $39,21 \pm 1,57$ ; сахарозы менее 0,1; воды  $16,5 \pm 0,7\%$ ; при диастазном числе  $30,6 \pm 2,0$  ед. Готе, что незначительно отличало его по составу сахаров от натурального меда полученного в июле 2023 г. Натуральный мед был близок по составу к кормовым медам, массовая доля (%) глюкозы составляла  $36,36 \pm 1,45$ ; фруктозы  $38,90 \pm 1,56$ ; сахарозы менее 0,1; воды  $17,5 \pm 0,7\%$ ; при диастазном числе более 40,0 ед. Готе. При этом по массовой доле в составе глюкозы и фруктозы, кормовой мед из глюкозно-фруктозного сиропа был ближе к натуральному меду, чем полученный из пищевого сахара, что говорит о высоком качестве исследуемого кормового продукта, как корма для медоносных пчел.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, нами установлено, что светлый глюкозно-фруктозный сироп и полученный пчелами из него кормовой мед, можно использовать для профилактики падевого токсикоза, при замене недоброкачественных кормов. При рассмотрении результатов исследования и использовании их в практических целях, следует учитывать, что представленные на рынке глюкозно-фруктозные сиропы имеют значительные отличия по составу и свойствам. В случае использования глюкозно-фруктозного сиропа для кормления медоносных пчел, он должен быть тщательно проверен на перевариваемость организмом пчелы, а так же на скорость кристаллизации полу-

ченного из него кормового меда, и только после этого применяться. При этом введение в рацион медоносных пчел глюкозно-фруктозного сиропа, даст положительный эффект только в том случае, если он будет скармливаться в строго определенном количестве в соответствии с потребностями пчелиной семьи и периода ее развития.

При использовании глюкозно-фруктозных сиропов значительно легче обеспечивать благополучие пчеловодческих объектов от заноса возбудителей заболеваний, так как глюкозно-фруктозные сиропы в процессе производства проходят многоступенчатую очистку. Кроме того глюкозно-фруктозные сиропы более технологичны, хорошо растворяются в воде, что позволяет сократить затраты труда и времени на приготовление сиропа необходимой концентрации для кормления пчел.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гольдштейн, В.Г. Перспективы глубокой переработки зерна пшеницы / В.Г. Гольдштейн, Д.С. Куликов, С.А. Страхова // Пищевая промышленность. - 2018. - №7. - С. 14-19.
2. ГОСТ 32168-2013. Мед. Метод определения падевого меда. Технические условия: межгосударственный стандарт: изд. офиц. - Москва : Стандартиформ, 2019. - 8 с.
3. Зоогигиеническая оценка углеводных кормов - важное составляющее технологии пчеловодства / А. Ф. Кузнецов, К. А. Рожков, В. В. Ачилов, А. А. Печенкина // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. - 2023. - №4. - С. 143-146.
4. Ивашевская, Е. Б. Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопасность : учебник для вузов / Е. Б. Ивашевская, О. А. Рязанова ; под редакцией В. М. Позняковского. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 384 с.
5. Кочетов, А. С. Пчеловодство / А. С. Кочетов, А. Г. Маннапов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 188 с.
6. Кривцов, Н. И. Пчеловодство / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, Г. М. Туников. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 388 с.
7. Новые виды сахаросодержащего сырья для производства пищевой продукции / Е. И. Кузьмина, О. С. Егорова, Д. Р. Акбулатова [и др.] // Пищевые системы. - 2022. - Т. 5, №2. - С. 145-156.
8. Новый продукт в рационе медоносных пчел для профилактики падевого токсикоза / А. Ф. Кузнецов, К. А. Рожков, В. В. Ачилов, А. А. Печенкина // SPbVetScience : сборник научных трудов. Том Выпуск 5. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. - С. 27-32.
9. Рожков, К. А. Падевый токсикоз пчел, причины и профилактика / К. А. Рожков, И. В. Лунегова // Формулы фармации. - 2022. - Т. 4, № 4. - С. 42-47.
10. Таранов Г. Ф. Корма и кормление пчел. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Россельхозиздат, 1986. - 160 с.

## **ZOOHYGIENIC ASSESSMENT OF FEED, THE BASIS FOR SUCCESSFUL PREVENTION OF PADEVYJ TOXIDROME**

Anatoly F. Kuznetsov<sup>1</sup>, Ph.D. in Veterinary Sciences, Prof.  
Konstantin A. Rozhkov<sup>2</sup>, Ph.D. of Agricultural Sciences, Docent  
Vadim V. Achilov<sup>1</sup>, Ph.D. in Veterinary Sciences, Docent

This article presents a review of the literature and the results of our own research on the use of glucose-fructose syrup as a substitute for substandard honey and crystalline sugar in the diet of honey bees. The results of research on the search for feed products similar in properties to the natural feeds of honeybees are described, the characteristics of honey of different origins used for forage purposes are given, an idea of its quality and effect on the body of honeybees is given. Based on the conducted research, the authors conclude that in order to maintain optimal health, honey bees need to introduce new industrial products into beekeeping technology, in particular glucose-fructose syrups similar in sugar composition to nectar honey, in order to replace honeydew and feed from crystalline dietary sugar in the diet. The obtained materials can be used as a reference material for continuing research on the nutritional hygiene of honey bees, as well as in scientific activities and in practical beekeeping.

**Key words:** padevyj toxidrome bee, carbohydrates, glucose-fructose syrup, sugar-containing raw materials, digestibility.

#### REFERENCES

1. Goldstein, V.G. Prospects for deep processing of wheat grain / V.G. Goldstein, D.S. Kulikov, S.A. Strakhova // Food industry. - 2018. -No.7. - pp. 14-19. (In Russ.).
2. GOST 32168-2013. Honey. Methods for the determination of honeydew honey. Technical specifications: interstate standard : publication official. - Moscow : Standartinform, 2019. - 8 p. (In Russ.).
3. Zoohygienic assessment of carbohydrate feeds an important component of beekeeping technology / A. F. Kuznetsov, K. A. Rozhkov, V. V. Achilov, A. A. Pechenkina // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. - 2023. - №4. - pp. 143-146. (In Russ.).
4. Ivashevskaya, E. B. Examination of bee products. Quality and safety : textbook for universities / E. B. Ivashevskaya, O. A. Ryazanova ; edited by V. M. Poznyakovskiy. - 5th ed., revised. - St. Petersburg : Lan, 2022. - 384 p. (In Russ.).
5. Kochetov, A. S. Beekeeping / A. S. Kochetov, A. G. Manapov. - St. Petersburg : Lan, 2022. - 188 p. (In Russ.).
6. Krivtsov, N. I. Beekeeping / N. I. Krivtsov, V. I. Lebedev, G. M. Tunikov. - St. Petersburg : Lan, 2022. - 388 p. (In Russ.).
7. New types of sugar-containing raw materials for food production / Elena I. Kuzmina, Olesya S. Egorova, Dilyara R. Akbulatova, Dmitriy A. Sviridov, Mikhail Yu. Ganin, Aleksey A. Shilkin [et al.] // Pistoosystemen. - 2022. - Ti. 5, №r. 2. - Pp. 145-156. (In Russ.).
8. A new product in the diet of honey bees for the prevention of padevyj toxidrome / A. F. Kuznetsov, K. A. Rozhkov, V. V. Achilov, A. A. Pechenkina // SPbVetScience : collection of scientific papers. Volume Issue 5. - St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. - pp. 27-32. (In Russ.).
9. Rozhkov, K. A. Padevyj toxidrome, causes and prevention / K. A. Rozhkov, I. V. Lunegova // Formulas of pharmacy. - 2022. - Ti. 4, №r. 4. - Pp. 42-47. (In Russ.).
10. Taranov G. F. Feed and feeding of bees. - 2nd ed., pererab. I. dop. - M.: Rosselkhoznaudzor, 1986. - 160 p. (In Russ.).

УДК 636.061:636.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.87

## ОПИСАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭКСТЕРЬЕРА ПЕРВОТЕЛОК РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Падерина Роза Васильевна<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук, доцент [orcid.org/0000-0001-9579-0364](https://orcid.org/0000-0001-9579-0364)  
Виноградова Наталья Дмитриевна<sup>2</sup>, канд. с.-х. наук, доцент [orcid.org/0000-0002-8030-4877](https://orcid.org/0000-0002-8030-4877)  
<sup>1</sup>Вятский государственный агротехнологический университет, Россия  
<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

#### РЕФЕРАТ

В нашей стране все более широкое распространение получает линейная оценка экстерьера животных, которая позволяет объективно оценивать влияние быка-производителя на изменение наиболее важных экстерьерных признаков, обеспечивающих выраженность молочного типа при сохранении высокой продуктивности и интенсивности использования в стаде. Это обеспечивает ранжирование животных по типу телосложения и способствует ускорению генетического прогресса продуктивности. В связи с этим внедрение линейной оценки дочерей быков-производителей в стаде племенного завода актуально.

Нами были проведены исследования, целью которых являлось изучение и анализ признаков линейного описания экстерьера коров-первотелок дочерей голштинских быков и выявление наиболее распространенных недостатков экстерьера в одном из племенных заводов Кировской области.

Анализ данных показал, оцененные коровы-первотелки разного происхождения по особенностям экстерьера характеризуются: средним ростом, туловищем средней глубины, крепким телосложением, выраженным молочным типом. Наиболее распространенными недостатками экстерьера у обследованных коров-первотелок являются: перехват за лопатками (25,6%), асимметрия долей вымени (23,0%), слабые бабки (15,4%).

**Ключевые слова:** экстерьер, линейная оценка, первотелки, дочери голштинских быков, недостатки экстерьера.

#### ВВЕДЕНИЕ

Большая часть поголовья молочного скота в Российской Федерации сконцентрировано на

крупных промышленных комплексах. На таких предприятиях применяются современные технологии производства молока и заготовки кормов, детализированные нормы кормления для всех

половозрастных групп животных, поддерживаются требуемые зооигиенические условия содержания. [5]

Постоянная работа со стадом, включающая анализ племенных и продуктивных качеств коров, правильный подбор быков-производителей, внедрение новых методов оценки животных стада, позволяет разработать эффективный план селекционно-племенной работы, направленный на увеличение продуктивности животных и продолжительности хозяйственного использования маточного поголовья, а следовательно, получать потомков с высоким потенциалом продуктивности для дальнейшего расширенного воспроизводства. [1,4]

В нашей стране, как и в зарубежных странах, все более широкое распространение получает линейная оценка экстерьера животных, которая позволяет объективно оценивать влияние быка-производителя на изменение наиболее важных экстерьерных признаков, обеспечивающих выраженность молочного типа при сохранении высокой продуктивности и интенсивности использования в стаде. Это обеспечивает ранжирование животных по типу телосложения и способствует ускорению генетического прогресса продуктивности. В связи с этим внедрение линейной оценки дочерей быков-производителей в стаде племенного завода актуально. [2,3,6]

В странах с развитым молочным скотоводством тип телосложения животных наряду с молочной продуктивностью является главным селекционным признаком при создании и совершенствовании специализированных молочных пород. [3,6]

Цель исследования – изучить и проанализировать признаки линейного описания экстерьера дочерей разных быков-производителей голштинской породы, выявить наиболее распространенные недостатки экстерьера.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводились в одном из племенных заводов Кировской области. Способ содержания скота в хозяйстве - привязный, система содержания – круглогодичная стойловая. Доеение коров осуществляется на доильной установке линейного типа. Поголовье полностью обеспечено концентрированными кормами собственного производства.

На 01.01.2022 года общее поголовье скота составляет 1894 голов, в том числе коров 725 голов. Удой на 1 фуражную корову 8700 кг молока, содержание МДЖ – 3,7%, МДВ – 3,1%.

Объектом исследования явились сверстницы первотелки черно-пестрой голштинизированной породы, прошедшие линейную оценку экстерьера в период с 30-го по 120-й день лактации за 2-3 часа до очередного доения в феврале 2024 года. Оценивались 18 основных признаков экстерьера и постановка ног сзади. Каждый из этих признаков оценивался баллами от 1 до 9. Средний балл 5. Числа 1 и 9 баллов означают экстремальные отклонения признака. Оценка проводилась визуально, но в случае сомнения животные были измерены. В дополнение к признакам, включенным в линейную оценку учитывали недостатки экстерьера.

Для анализа отобраны данные о 518 коровах-

первотелках сверстницах, которые являются дочерьми 8 быков-производителей, происходящих из 3 голштинских линий: Вис Бэк Айдиал 1013415 (Версаль 2326, Коломбо 158, Стентон 8503, Джеффри 967, Флай 29), Рефлексн Соверинг 198998 (Эклер 9206, Тайсон 5565) и Монтвик Чифтейн 95679 (Енисей 400796).

Процент кровности по голштинской породе в хозяйстве увеличивается с каждым годом и на 01.01.2023 г. он составил 92,9%.

В настоящее время бонитировка стада проводится на основании данных зоотехнического учета по программе «Селэкс-Россия» РЦ «Плино».

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Данные оценки признаков линейного описания экстерьера дочерей разных быков-производителей представлены в таблице 1. Оптимальным развитием большинства признаков является оценка 5 – 7 баллов.

Анализ данных о признаках линейной оценки экстерьера показывает, что оценённые в феврале 2024 года первотёлки стада одного из племенных заводов Кировской области имели средний рост – около 137 см в крестце, что в среднем составило 5,7 баллов (рис.) Самыми высокорослыми первотелками, получившими оценку 6,13 балла, оказались дочери быка Версаля 2326. Преимущество их над сверстницами с наименьшим баллом за данный показатель экстерьера – 5,27 (дочери быка Джеффри 967) составило 0,86 балла.

У коров молочного направления продуктивности должно быть глубокое туловище. Глубина туловища в достаточной мере характеризует развитие пищеварительного тракта. По результатам наших исследований, средний балл за глубину туловища составил 5,9 баллов (рис.), т.е. оцениваемые животные имели туловище средней глубины – от 5,11 балла у дочерей Эклера 9206 до 6,96 баллов (можно оценить, как глубокое) у дочерей быка Флая 29.

Анализ показателей крепости телосложения, оцениваемый по ширине грудной кости, позволил выявить значительные различия: дочери быков Стентон 8503 и Флай 29 за данный признак получили оценку 9,99 и 9,46 соответственно (крепость телосложения оценивается как очень крепкое и широкое), наименьшая оценка отмечена у дочерей быка Версаль 2326 – 3,06 балла (слабое и узкое телосложение). По средним данным, полученным в ходе исследований, оценённые первотёлки характеризовались крепким и широким телосложением – на 6,78 балла. (рис.)

Установлена наибольшая выраженность молочных форм у дочерей быка Флай 29 – 6,54 балла, наименьшая – 3,84 балла у дочерей быков Джеффри 967, разница была существенная и составила 2,7 балла.

Положение таза определяется как наклон предполагаемой линии между маклоками и седалищными буграми. Желателен лёгкий наклон к седалищному бугру, это облегчает продвижение плода в родовых путях. По результатам оценки, в среднем у оценённых коров первого отёла желательное положение таза составляет 5,85 балла, седалищный бугор расположен ниже маклока в



среднем на 4 см. Средний показатель (рис.) по ширине таза составил 5,04 балла (т.е. ширина таза около 37 см).

Обмускуленность определяется по степени развития мускулатуры в области крестца и бедер. Средний показатель составил 4,8 балла, что несколько ниже желательного (рис.). При этом выше средней обмускуленностью характеризовались дочери быка Флай 29 – 6,11 балла, их преимущество над сверстницами дочерьми быка Стентон 8503, обладающими слабой обмускуленностью – 2,91 балла составило 3,2 балла, а над средним по стаду – 1,31 балла.

Важным хозяйственно полезным признаком в условиях промышленного скотоводства является крепость конечностей животного. Их состояние определяется углом изгиба в скакательном суставе, определяющего амортизацию при ходьбе животного. Нежелательные отклонения – слоновость (слишком прямая постановка) и саблистость (сильный изгиб). Оцениваемые первотёлки за данный признак получили среднюю оценку 3,49 баллов, что свидетельствует о прямой постановке задних конечностей. Оценку ниже 3 баллов получили дочери быков Стентон 8503, Флай 29 и Версаль 2326.

Прикрепление передних долей вымени определяется углом соединения области живота с передними долями вымени. Плотное прикрепление – наиболее желательно, выраженность признака с оценкой 7 и выше баллов. Установлено, что 7 баллов не получили ни одна из групп доче-

рей. Лучшим показателем характеризовались дочери быков Флай 29 - 6,24 балла и Версаль 2326 – 5,55 балла. Худшие показатели у дочерей быков Коломбо 158 и Джеффри 967 – 2,8 балла.

За постановку задних ног (вид сзади) в среднем (рис. 1) первотелки получили 4,0 балла, а дочери быка Версаль 2326 получили 1,73 балла.

Наиболее распространенными недостатками экстерьера у обследованных коров-первотелок являются: перехват за лопатками (25,6%), асимметрия долей вымени (23,0%), слабые бабки (15,4%). Общее количество недостатков у всех оцененных дочерей разных быков – производителей – 196 (табл.2).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно заключить, что оцененные коровы-первотелки разного происхождения по особенностям экстерьера характеризуются: средним ростом, туловищем средней глубины, крепким телосложением, выраженным молочным типом. Но, в исследуемом стаде нужно вести целенаправленный подбор быков-производителей, улучшающих качество ног и комплексные показатели вымени.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вельматов А.А. и др. Влияние типа телосложения на продуктивное долголетие коров / А.А. Вельматов и др. // Аграрный научный журнал. 2020. №4. С. 51-54.
2. Контэ, А. Ф. Селекционно-генетические параметры продуктивности и оценка типа телосложения коров-первотелок голштинизированной чер-

Таблица 1.

Оценка признаков линейного описания экстерьера (в баллах) первотелок-дочерей разных быков

Признаки линейной оценки	Клички быков							
	Версаль 2326	Коломбо 158	Енисей 400796	Эклер 9206	Стентон 8503	Флай 29	Джеффри 967	Тайсон 5565
Число дочерей (n)	11	4	108	32	74	40	125	124
Рост	6,13	5,47	5,63	5,52	6,03	5,96	5,27	5,8
Глубина туловища	6,66	5,73	5,51	5,11	6,09	6,96	5,28	5,98
Крепость телосложения	3,06	8,16	6,4	2,77	9,99	9,46	6,31	8,11
Молочные формы	5,85	5,28	4,94	6,18	5,59	6,54	3,84	5,57
Длина крестца	5,08	4,75	5,11	5,14	6,61	5,63	6,13	5,55
Положение таза	7,34	4,41	5,78	4,71	7,63	4,98	5,44	6,49
Ширина таза	4,09	6,68	4,28	4,31	5,49	4,94	5,57	4,97
Обмускуленность	3,27	5,87	4,9	4,09	2,91	6,11	5,57	5,64
Постановка задних ног (сбоку)	2,45	3,54	4,34	5,63	2,04	2,34	3,79	3,77
Угол копыта	0,12	7,29	3,86	5,36	5,48	3,95	3,01	4,47
Прикрепление передних долей вымени	5,55	2,81	4,96	3,07	4,86	6,24	2,8	4,55
Длина передних долей вымени	7,31	5,66	6,69	5,92	6,92	7,39	5,25	6,22
Высота прикрепления задних долей	7,26	4,46	4,64	2,13	4,65	5,33	2,61	5,26
Ширина задних долей вымени	5,83	7,0	5,44	5,88	5,83	6,07	5,35	5,99
Борозда вымени	6,36	7,85	7,11	7,17	5,68	6,67	5,32	6,88
Положение дна вымени	4,96	3,5	5,12	5,12	5,55	5,23	5,73	5,71
Расположение передних сосков	6,13	4,28	6,19	4,79	5,67	6,72	4,87	6,66
Длина сосков	3,57	5,5	5,37	5,5	6,64	6,88	5,56	5,07
Задние ноги (сзади)	1,73	5,83	3,77	3,01	3,88	3,72	5,37	4,72

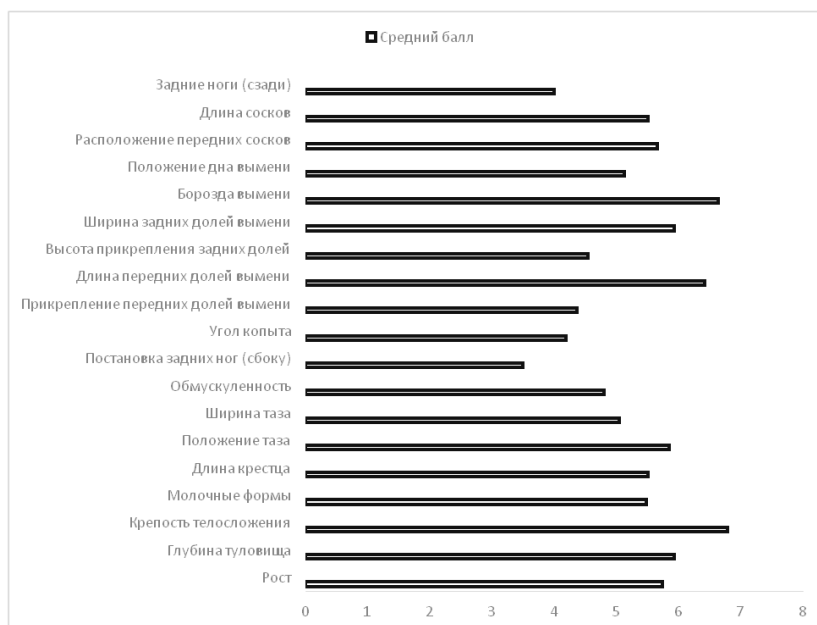


Рисунок 1. Средние значения линейной оценки экстерьера коров-первотелок.

Таблица 2.

Недостатки экстерьера

Показатель	%
Спина провислая	0,5
Слабые бабки	15,4
Наклонное дно вымени	1,0
Ассиметрия долей вымени	23,0
Соски сближены сзади	8,3
Дополнительные соски	7,2
Перехват за лопатками	25,6
Узкие длинные копыта	1,5
Телосложение непропорциональное	10,8
Тяжелая голова	0,5
Раздвоенная широкая холка	3,0
Приподнятый корень хвоста	0,5
Слаборазвитые передние доли вымени	1,5
Сближенность в скакательных суставах и X-образность	0,5
Вложенный корень хвоста	0,5
Итого	100

но-пестрой породы / А. Ф. Контэ, А. А. Сермягин, А. Н. Ермилов // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2020. – № 1(24). – С. 37-39.

3. Костомахин Н.М., Табаков Г.П. и др. Морфофункциональные свойства вымени, экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров разных пород / Н.М. Костомахин, Г.П. Табаков, Л.П. Табакова, В.Е. Никитченко, А.С. Коротков // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2020. № 2. С. 64-84.

4. Лапина М.Ю., Абрамова М.В., Динамика показателей экстерьера и молочной продуктивности в

микрораспространения голштинского скота // Пермский аграрный вестник. 2020. № 3(31). С. 94-102.

5. Мулявка, К. К. Оценка быков-производителей по типу телосложения дочерей в условиях племенного завода / К. К. Мулявка, Л. Ю. Овчинникова // Животноводство и кормопроизводство. – 2022. – Т. 105, № 4. – С. 59-70.

6. Тулинова О.В. Связь экстерьерной оценки с кровностью по родственному породам, участвующим в формировании генотипа животных // Вестник Ульяновской ГСХА. 2020. № 3(51). С. 185-191.

**DESCRIPTION OF LINEAR FEATURES OF THE EXTERIOR FIRST-CALFS OF DIFFERENT ORIGIN**

*Roza V. Paderina<sup>1</sup>, PhD of Agricultural Sciences, Docent, orcid.org/ 0000-0001-9579-0364*

*Natalia D. Vinogradova<sup>2</sup>, PhD of Agricultural Sciences, Docent, orcid.org/ 0000-0002-8030-4877*

<sup>1</sup>*Vyatka State Agrotechnological University, Russia*

<sup>2</sup>*St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

In our country, a linear assessment of the exterior of animals is becoming increasingly widespread, which allows us to

objectively assess the influence of the producer bull on the change in the most important exterior features that ensure the severity of the dairy type while maintaining high productivity and intensity of use in the herd. This ensures the ranking of animals by body type and helps to accelerate the genetic progress of productivity. In this regard, the introduction of a linear assessment of the daughters of breeding bulls in the herd of a breeding plant is relevant. We conducted research aimed at studying and analyzing the signs of a linear description of the exterior of the first-calf cows of the daughters of Holstein bulls and identifying the most common exterior flaws in one of the breeding plants of the Kirov region. The analysis of the data showed that the evaluated first-calf cows of different origins are characterized by exterior features: average height, body of medium depth, strong physique, pronounced dairy type. The most common disadvantages of the exterior of the examined heifer cows are: interception of the shoulder blades (25.6%), asymmetry of the udder lobes (23.0%), weak headstock (15.4%).

**Key words:** exterior, linear evaluation, first calves, daughters of Holstein bulls, exterior flaws.

#### REFERENCES

1. Velmatov A.A. et al. The influence of body type on the productive longevity of cows / A.A. Velmatov et al. // Agrarian Scientific Journal. 2020. No.4. pp. 51-54.  
2. Konte, A. F. Selection and genetic parameters of productivity and assessment of the type of physique of Holstein black-mottled cows / A. F. Konte, A. A. Sermiyagin, A. N. Ermilov // Agrarian Bulletin of the South-East. – 2020. – № 1(24). – Pp. 37-39.  
3. Kostomakhin N.M., Tabakov G.P. and others. Morpho-functional properties of udders, exterior features and dairy productivity of cows of different breeds / N.M. Kostomakhin, G.P. Tabakov, L.P. Tabakova, V.E. Nikitchenko, A.S. Korotkov // Izvestiya Timiryazevskaya Agricultural

Academy. 2020. No. 2. pp. 64-84.

4. Lapina M.Yu., Abramova M.V., Dynamics of indicators of exterior and dairy productivity in the micropopulation of Holstein cattle // Perm Agrarian Bulletin. 2020. No. 3(31). pp. 94-102.

5. Mulyavka, K. K. Evaluation of bulls-producers by the type of physique of daughters in the conditions of a breeding plant / K. K. Mulyavka, L. Y. Ovchinnikova // Animal husbandry and feed production. – 2022. – Vol. 105, No. 4. – pp. 59-70.

6. Tulinova O.V. Connection of exterior assessment with bloodline by related breeds, involved in the formation of the animal genotype // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2020. No. 3(51). pp. 185-191.

УДК 001.8:637.4.04/05:636.5:631.227

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.91

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТОВАРНЫХ СВОЙСТВ И КАЧЕСТВА КУРИНЫХ ЯИЦ РАЗНЫХ ПТИЦЕФАБРИК, РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

*Кныш Ирина Владимировна, канд. ветеринар. наук, доц., [orcid.org/0000-0002-5339-6630](https://orcid.org/0000-0002-5339-6630)*

*Сафиулова Юлия Ринатовна, канд. с.-х. наук, [orcid.org/0000-0002-4557-8127](https://orcid.org/0000-0002-4557-8127)*

*Сафронов Сергей Леонидович, д-р с.-х. наук, доц., [orcid.org/0000-0002-5478-9698](https://orcid.org/0000-0002-5478-9698)*

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

#### РЕФЕРАТ

Куриное яйцо является ценным диетическим продуктом и часто входит в ежедневный рацион человека. В последние годы увеличился спрос у населения нашей страны на куриное яйцо и возросли требования к качеству столовых яиц разных категорий. В торговой сети г. Санкт-Петербурга реализуется куриное столовое яйцо товарных категорий разных производителей, среди которого достаточно часто встречается яйцо, которое по некоторым показателям не соответствует требованиям нормативных документов. В связи с этим, был проведен сравнительный анализ товарных свойств куриных яиц крупных птицефабрик Ленинградской области, реализующих свою продукцию в разных торговых сетях г. Санкт-Петербурга. Для исследования было отобрано 10 упаковок яиц куриных столовых по 10 шт. в упаковке следующих категорий: отборное, 1 и 2. Сравнительный анализ яиц был проведен по их массе (одного и десяти шт.), наличию загрязнения, пороков скорлупы яйца и ее целостности (бой), рассчитанному индексу формы.

По данным проведенного исследования установлено, что наибольшие отклонения от требований ГОСТа по массе яиц и наличию дефектов были установлены в партии яиц предприятия №1, реализуемых в торговой сети «Лента». Анализ массы яиц всех категорий птицеводческого предприятия №2 соответствует допустимому лимиту ГОСТа. Несмотря на единичные случаи несоответствия массы яйца торговым категориям, указанным на упаковке, масса 10 шт. соответствовала требованиям ГОСТа.

Столовое яйцо, произведенное птицеводческим предприятием №1, реализуется в торговой сети «Лента» и «Магнит» с признаками загрязнения (31-36%) и боя (3-9%), а также с пороками скорлупы. (3-9%). По птицефабрике №2 отмеченные недостатки составили 17-22%, 1-6% и 1-4% соответственно. Птицефабрика №1 реализует столовое яйцо разной формы с незначительными отклонениями от рекомендуемой нормы с индексом формы яиц 72-80%. По предприятию №2 этот показатель составил 77-80%. Что в полной мере соответствует нормативным требованиям.

Установлено, что яйца категории С2 обоих производителей в большей степени соответствовали требованиям нормативных документов и могут быть рекомендованы потребителям г. Санкт-Петербурга.

**Ключевые слова:** яйцо куриное, качество, масса, категории яйца, торговые сети, дефекты скорлупы.

#### ВВЕДЕНИЕ

Пищевое яйцо относится к высокоценным

диетическим продуктам питания, так как в его состав входят необходимые для организма человека питательные вещества: полноценные белки,

содержащие незаменимые аминокислоты в оптимальном соотношении, что обуславливает его усвояемость на уровне 96-98%; липиды, богатые фосфором (лецитин), витамины и т. д. [1, 2, 9, 11].

По расчетам Всемирной организации здравоохранения, медицинская норма употребления яиц в пищу составляет 260 шт. на человека в год. В развитых европейских странах и США потребление близко к рекомендованной норме [3, 4].

По данным Российского птицеводческого союза в 2022 г. валовое производство яиц в России достигло 45,8 млрд. штук, что на 1 млрд. больше, чем в предыдущем 2021 г. [8]. По производству яиц Россия вышла на седьмое место в мире. Ленинградская область является лидером по производству яиц среди субъектов Российской Федерации, её доля в производстве яйца составляет 8% (3,55 млрд. шт.). С вычетом племенного яйца на каждого жителя Ленинградской области приходится около 1690 шт. яиц в год, с учетом г. Санкт-Петербурга – около 435 шт., при этом рекомендуемая медицинская норма составляет 298 шт. [2, 7, 8].

Основными факторами роста потребления яиц и увеличения спроса на них являются быстрое развитие современного сектора розничной торговли, растущая покупательская способность населения и повышение цен на мясо. В сравнении с другими странами, уровень потребления яиц в нашей стране можно назвать умеренным. [7].

Из 20 крупных птицефабрик по производству пищевых куриных яиц в России в 2022 г. (по данным субъектов РФ) лидером является АО «Птицефабрика Синявинская», на её долю приходится 5% производства яиц (1,6 млрд.). На втором месте АО «Птицефабрика Роскар», на её долю приходится 4% производства яиц (1,4 млрд.) [8].

Целью исследований явилось изучение товарных свойств и качества пищевых столовых куриных яиц разных производителей, реализуемых в торговой сети г. Санкт-Петербурга.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Отбор проб яиц куриных проводили в розничной торговой сети «Магнит» и «Лента» г. Санкт-Петербурга птицефабрик Выборгского и Кировского районов Ленинградской области. Объектом исследования было яйцо куриное столовое следующих категорий: отборное, 1 и 2. Для исследований были отобраны 10 упаковок каждой категории по 10 шт. в упаковке.

Массу одного яйца, а также массу 10 яиц определяли взвешиванием на лабораторных весах с пределом погрешности однократного взвешивания до 0,1 г. Для выявления пороков яйца и определения свежести по воздушной камере проводили овоскопию. Товарные свойства яиц были определены в соответствии с ГОСТ [1, 5, 6] при их наружном осмотре по следующим показателям: цвет, загрязнённость, целостность скорлупы и возможные видимые пороки. Также провели определение индекса формы яйца по общепринятой методике.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Масса яйца — важнейший физический показатель пищевой и товарной ценности. Сортиров-

ка яиц по массе на птицефабрике осуществляется автоматически. В соответствии с ГОСТ 31654-2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия» в зависимости от их массы подразделяются на пять категорий [6]. Часто в торговой сети реализуется яйцо в товарной упаковке одной категории, при этом размер яиц значительно варьирует. В связи с этим был проведён сравнительный анализ массы яиц разных категории от разных производителей, результаты которого представлены в таблице 1.

В результате проведённых исследований установлено, что масса исследуемых куриных яиц соответствует указанной на упаковке и маркировке категории, но следует отметить, что масса яиц разных категорий колеблется в широких пределах. Наибольшие отклонения были установлены в партии яиц, реализуемых в торговой сети «Лента», которые были поставлены птицефабрикой №1. Так, по категории С0 масса яиц колеблется в интервале 59,7-68,8 г, С1 – 53,1-62,4 г и С2 – 45,1-54,9 г, что соответствует требованиям ГОСТа. Следует отметить, что яйца категории С2 в большей степени соответствовали требованиям нормативных документов и их масса чаще имела максимальное значение в установленном интервале. Анализ массы яиц всех категорий птицеводческого предприятия №2 показал, что она соответствует допустимому лимиту ГОСТа. Масса 10 яиц в упаковке по всем категориям обеих птицефабрик соответствовала требованиям нормативных документов.

Следует отметить единичные случаи не соответствия массы яйца, указанной на упаковке категории, тем не менее, масса 10 шт. соответствовала требованиям ГОСТа. Так, в категории отборного столового яйца птицефабрики №1, реализуемого в торговой сети «Лента» минимальная масса яйца в упаковке составила 59,65 г, при этом масса 10 шт. составила 653,12 г; по категории С1 – 53,06 г и 569,05 г соответственно. В категории С2 обеих птицефабрик отклонений по массе от требований ГОСТ не установлено.

Выявленные случаи отклонений массы столовых яиц от требований ГОСТ, по нашему мнению, можно объяснить длительным сроком их хранения на яйцескладе птицефабрики до реализации в торговую сеть, либо в розничной торговой сети происходит пересортица. Также на изменение массы яиц могут повлиять условия хранения (температура и влажность воздуха) как на яйцескладе птицефабрики, так и в розничной торговой сети [10, 11].

В проведённых исследованиях в торговой сети «Магнит» отклонений по массе яиц всех категории не выявлено.

Согласно ГОСТ 31654-2012 скорлупа реализуемых в торговой сети яиц должна быть чистой, без пятен крови и помёта, неповреждённой, но у столовых яиц допускается наличие пятен, точек или полосок не более 1/8 её поверхности. Яйцо куриное в реализацию поступает в основном не мытое, так как у мытого яйца сокращается срок хранения. Поэтому была определена степень загрязнения скорлупы, а также наличие яиц с нару-

Таблица 1.  
Сравнительный анализ массы яиц разных категорий от разных птицефабрик, реализующих их в разных торговых сетях

Птицефабрика	Количество яиц, шт.	Категория яиц	Масса 1 яйца, г	Масса 10 штук, г
Яйцо куриное столовое «Лента»				
№ 1	100	О	66,93±0,60	667,07±3,24
	100	1	61,12±0,25	609,75±2,16
	100	2	54,38±0,38	532,08±2,91
№ 2	100	О	68,12±0,69	680,57±1,08
	100	1	61,81±0,30	617,32±1,96
	100	2	54,6±0,84	539,19±2,34
Яйцо куриное столовое в торговой сети «Магнит»				
№ 1	100	О	68,22±0,66	682,79±1,90
	100	1	57,11±0,64	573,06±3,18
	100	2	53,57±0,63	532,36±2,94
№ 2	100	О	65,38±0,82	652,01±3,06
	100	1	56,91±0,65	582,29±3,51
	100	2	54,09±1,32	532,62±3,83

Таблица 2.  
Загрязнение и наличие дефектов скорлупы исследованных яиц разных птицефабрик

Птицефабрика	Количество яиц, шт.	Категория яиц	Загрязнённость яиц, %	Бой, %	Другие пороки скорлупы
Яйцо куриное столовое «Лента»					
№1	100	О	36	8	8
	100	1	23	5	6
	100	2	31	3	4
№2	100	О	21	-	4
	100	1	20	3	3
	100	2	20	1	1
Яйцо куриное столовое в торговой сети «Магнит»					
№1	100	О	35	9	9
	100	1	31	6	7
	100	2	32	3	3
№2	100	О	22	1	3
	100	1	17	6	1
	100	2	20	4	2

шением её целостности и другими дефектами. Результаты исследований представлены в таблице 2.

В результате исследований установлено, что скорлупа курных яиц предприятия №1 в обеих торговых сетях отличалась большей загрязнённостью (менее 1/8 поверхности скорлупы), составляющей 31-36%, по сравнению с птицефабрикой № 2 – 17-22%. Наличие загрязнения скорлупы указывает на нарушения технологии содержания кур-несушек в условиях этих птицефабрик. Было выявлено 2% случаев загрязнённости яиц более 1/8 поверхности скорлупы от птицеводческого предприятия №1 в торговой сети «Магнит». Такое яйцо, в соответствии с требованиями ГОСТ, запрещено к реализации в торговой сети.

Яйцо куриное на птицефабриках сортируется и с признаками нарушения целостности скорлупы в реализацию не допускается, тем не менее были выявлены случаи боя торговой сети «Лента» и «Магнит» по птицефабрике №1 от 3%

(С2) до 8-9% (СО). По птицефабрике №2 в торговой сети «Лента» в яйцах категории СО боя не установлено, а по категории С1 бой составил – 3% и С2 – 1%, в «Магните» СО -1%, С1 – 6%, С2 – 4%. Причинами повреждения скорлупы могут быть нарушения транспортировки, правил погрузки (разгрузки) и условий хранения яиц, а также немаловажное значение имеет упаковка и индекс формы яйца.

Кроме этого были выявлены различные пороки скорлупы (рисунок 1), которые указывают на погрешности в кормлении кур-несушек, но не влияют на товарные свойства яиц. Так, по предприятию №1 пороки скорлупы яиц всех категорий составили 3-9%, а птицефабрики №2 – 1-4%.

Выявленные пороки скорлупы чаще всего связаны с нарушением витаминного и минерального обмена в организме кур-несушек, что обусловлено несбалансированным кормлением кур промышленного стада по витаминно-



Рисунок 1. Пороки скорлупы куриного яйца.

минеральной питательности кормов.

Так как форма яйца (округлая, овальная, удлинённая, усечённая и т.д.) влияет на расположение или фиксацию его в упаковке, а соответственно на целостность скорлупы в дальнейшем, то было проведено определение индекса формы яйца. В норме он должен составлять 78-80%. Чем выше показатель, тем яйца более округлые, а чем ниже, тем более вытянутые или удлинённые [1, 2].

Проведённый анализ показал, что у столового яйца, полученного на птицеводческом предприятии №1 в категории СО индекс формы составил 73-80%, С1 – 72-80%, С2 – 73-80%, что указывает на разную форму яйца в упаковке и значительные отклонения от рекомендуемой нормы. Выявленная закономерность подтверждает наличие боя, указанного в таблице 2. В реализуемом яйце птицефабрики №2 индекс формы по всем категориям составил 77-80%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая полученные результаты можно сделать заключение, что куриное яйцо пищевое столовое, полученное от птицеводческого предприятия №2 и реализуемое в торговой сети «Лента» и «Магнит» отличалось лучшими показателями товарных свойств и качества в соответствии с требованиями нормативных документов. По комплексу признаков столовое яйцо 2-ой категории обоих производителей во всех выборках соответствовало требованиям действующего ГОСТ 31654-2012, других НТД и может быть рекомендовано для потребителей города Санкт-Петербурга.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ взаимосвязей между морфологическими показателями пищевых яиц / Л. Ш. Горелик, М. А. Дерхо, С. Ю. Харлап [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 8 (175). – С. 4.

2. Бурмистрова, О. М. Товарные свойства и качество пищевых куриных яиц / О. М. Бурмистрова, Е. А. Бурмистров, Н. Л. Наумова // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 9(188). – С. 19-29.

3. Бычаев, А. Г. Наследуемость яйценоскости в линиях яичных кроссов кур / А. Г. Бычаев, Н. Д. Виноградова // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – СПб.: СПбГАВМ, 2020. – С. 13-15.

4. Горелик Л.Ш., Харлап С.Ю. Некоторые аспекты регуляции массы пищевых яиц в ходе яйцекладки // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 53. – С. 159-164.

5. ГОСТ 54486-2011 Яйца пищевые. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с.

6. ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013. – 12 с.

7. Кныш И.В., Влияние условий реализации на качество столовых куриных яиц / И.В. Кныш, В.А. Чеповская // Научный вклад молодых исследователей в сохранение традиций и развитие АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов. – 2016. – С. 210-213.

8. Макеева Ю. Росптицесоюз составил топ-20 птицефабрик по производству яиц [Электронный ресурс] // Ветеринария и жизнь. – URL: <https://vetandlife.ru/sobytiya/rospticesojuz-sostavil-top-20-pticefabrik-po-proizvodstvu-yaic/?ysclid=lpmbmfhk3c106825550> (дата обращения 01.12.2023).

9. Rebezov Y. M. Features of protein metabolism in turkeys of different genotypes and age / Y. M. Rebezov, O. V. Gorelik, T. I. Bezhinar, S. L. Safronov, N.D. Vinogradova, Yu.V. Maryanovskaya [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Veliky Novgorod, 2020. – P. 012119.

10. Сафиулова Ю.Р. Совершенствование методов оценки свежести куриных яиц: дис. ... канд. с.-х. наук. – СПб., 2009. – 120 с.

11. Царенко, П. П. Сравнительная оценка существующих методов определения свежести яиц / П. П. Царенко, Л. Т. Васильева, Ю. Р. Сафиулова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 20. – С. 94-99.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COMMODITY PROPERTIES AND QUALITY OF CHICKEN EGGS FROM DIFFERENT POULTRY FARMS SOLD IN THE ST. PETERSBURG RETAIL CHAIN

*Irina V. Knysh PhD, of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org / 0000-0002-5339-6630*

*Julia R. Safiulova, PhD of Agricultural Sciences, orcid.org / 0000-0002-4557-8127*

*Sergei L. Safronov, Dr.habil of Agricultural Sciences, Docent, orcid.org / 0000-0002-5478-9698*  
*St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

Chicken egg is a valuable dietary product and is often included in the daily human diet. In recent years, the demand of the population of our country for chicken eggs has increased and the requirements for the quality of table eggs of different categories have increased. In the trade network of St. Petersburg sells chicken table eggs of commodity categories of different manufacturers, among which quite often there is an egg, which by some indicators does not meet the requirements of regulatory documents. In this connection, a comparative analysis of commodity properties of hen's eggs of large poultry farms of the Leningrad region, selling their products in different retail chains of St. Petersburg was carried out. For the study was selected 10 packages of table chicken eggs 10 pieces per package of the following categories: selected, 1 and 2. Comparative analysis of eggs was carried out by their weight (one and ten pieces), presence of contamination, defects of egg shell and its integrity (fight), calculated shape index.

According to the conducted research it was established that the greatest deviations from the requirements of GOST on the weight of eggs and the presence of defects were established in the batch of eggs of the enterprise №1, sold in the retail

network "Lenta". The analysis of the weight of eggs of all categories of poultry enterprise No. 2 corresponds to the permissible limit of GOST. In spite of single cases of non-compliance of egg weight to the trade categories indicated on the package, the weight of 10 pcs. corresponded to the GOST requirements.

According to the data of the conducted research it is established that the greatest deviations from the requirements of GOST on egg weight and the presence of defects were established in the batch of eggs of enterprise No.1, sold in the retail network "Lenta". The analysis of the weight of eggs of all categories of poultry enterprise No. 2 corresponds to the permissible limit of GOST. In spite of single cases of non-compliance of egg weight to the trade categories indicated on the package, the weight of 10 pcs. corresponded to the GOST requirements.

The table eggs produced by enterprise No.1 are sold in the trade network "Lenta" and "Magnit" with signs of contamination (31-36%) and breakage (3-9%), as well as with shell defects. (3-9%). For poultry farm No.2 the noted defects made up 17-22%, 1-6% and 1-4% respectively. Enterprise No.1 sells table eggs of different shapes with insignificant deviations from the recommended norm with egg shape index of 72-80%. At enterprise No.2 this index was 77-80%. That fully meets the normative requirements.

It was found that eggs of category C2 of both producers to a greater extent met the requirements of normative documents and can be recommended to consumers of St. Petersburg.

**Key words:** chicken egg, quality, weight, egg categories, retailers, shell defects.

#### REFERENCES

1. Analysis of the relationships between morphological indicators of food eggs / L. S. Gorelik, M. A. Derkho, S. Y. Kharlap [et al.] // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2018. – № 8 (175). – P. 4.
2. Burmistrova, O. M. Marketable properties and quality of edible chicken eggs / O. M. Burmistrova, E. A. Burmistrov, N. L. Naumova // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2019. – № 9(188). – Pp. 19-29.
3. Bychaev, A. G. Heritability of egg production in the lines of egg crosses of chickens / A. G. Bychaev, N. D. Vinogradova // Materials of the national scientific conference of the teaching staff, researchers and postgraduates of St. Petersburg State Agrarian University. – St. Petersburg: SPbGAVM, 2020. – pp. 13-15.
4. Gorelik L.Sh., Kharlap S.Yu. Some aspects of regulation of the mass of food eggs during oviposition // News of the St. Petersburg State Agrarian University. – 2018. – No. 53. – P. 159-164.
5. GOST 54486-2011 Edible eggs. Terms and Definitions. – M.: Standartinform, 2019. – 12 p.
6. GOST 31654-2012 Chicken eggs for food. Technical conditions. - M.: Standartinform, 2013. - 12 p.
7. Knysh I.V., The influence of sales conditions on the quality of table chicken eggs / I.V. Knysh, V.A.

Chepovskaya // Scientific contribution of young researchers to the preservation of traditions and development of the agro-industrial complex. Collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students. – 2016. – P. 210-213.

8. Makeeva Yu. Rosptitsoyuz compiled the top 20 poultry farms for egg production [Electronic resource] // Veterinary Science and Life. – URL: <https://vetandlife.ru/sobytiya/rosptitsoyuz-sostavil-top-20-pticefabrik-proizvodstvu-yaic/?ysclid=lpmbmfhk3c106825550> (access date 12/01/2023).

9. Rebezov Y. M. Features of protein metabolism in turkeys of different genotypes and age / Y. M. Rebezov, O. V. Gorelik, T. I. Bezhinar, S. L. Safronov, N.D. Vinogradova, Yu.V. Maryanovskaya [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Veliky Novgorod, 2020. – P. 012119.

10. Safiulova Yu.R. Improving methods for assessing the freshness of chicken eggs: dis. ...cand. agricultural Sci. – St. Petersburg, 2009. – 120 p.

11. Tsarenko, P. P. Comparative assessment of existing methods for determining the freshness of eggs / P. P. Tsarenko, L. T. Vasilyeva, Yu. R. Safiulova // News of the St. Petersburg State Agrarian University. – 2010. – No. 20. – P. 94-99.

УДК 614.9:636.7(479.25)

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.95

## ГИГИЕНА СОДЕРЖАНИЯ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОЯСАХ АРМЕНИИ

*Слободяник Роман Викторович, канд. ветеринар. наук*

*Белопольский Александр Егорович, д-р. ветеринар. наук, доц.*

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

Деятельность различных террористических организаций, незаконная миграция и транспортировка взрывчатых и наркотических средств через границы требует усиленной защиты и охраны интересов России. Обонятельные возможности собак обладающих гораздо большим потенциалом по получению информации о химическом составе не только окружающей среды, но и транспортируемых грузов являются важным фактором охраны границ государства. Наличие на пропускных пунктах хорошо подготовленных собак, позволяет не только лучше выполнить поставленные охранные и розыскные задачи, но и повысить их психологическую уверенность. Научно - обоснованная и грамотно организованная система содержания, кормления и эксплуатации служебных собак, важнейшие условия их эффективно-го и долгого использования в хозяйственной деятельности.

**Ключевые слова:** климат высокогорья, разность атмосферного давления, условия содержания и кормления.

### ВВЕДЕНИЕ

Для получения более высоких результатов применения собак в охранно-розыскных меро-

приятиях в различных климатических территориях необходимо создать оптимальные условия содержания, кормления и режима использования этих животных. Особенности содержания собак в

различных климатических поясах Армении обусловлены особенностями географического положения и разнообразным климатом областей этой страны. Так, в Ширакской области высота над уровнем моря 1700 - 3100 м, умеренно холодный климат со средней температурой в январе  $-14^{\circ}\text{C}$ , июле  $+16^{\circ}\text{C}$ , со среднегодовым количеством осадков 700-950 мм. В тоже время в Араратской и Армавирской области сухой климат с жарким летом и умеренно - холодной зимой, со средними температурами января  $-5^{\circ}\text{C}$  и июля  $+26^{\circ}\text{C}$ . С небольшим количеством осадков в 180 - 230 мм. Климат же Сюникской области, сухой с достаточно продолжительным и жарким летом, со средней температурой июля  $+26^{\circ}\text{C}$  и января около  $0^{\circ}\text{C}$ . Среднее количество осадков по году составляет 350 - 450 мм [3]. Поэтому результативность применения и показатели работоспособности собак напрямую зависит не только от их физического состояния, но и от климата и географического расположения мест несения службы.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования условий содержания собак проводились в период с декабря 2021 г. по декабрь 2023 г. в хозяйствах Сюникской, Араратской, Армавирской и Ширакской областей Армении, расположенных на высотах от 394 до 2560 метров над уровнем моря. Для изучения условий содержания были отобраны 145 собак обоего пола в возрасте от 6 месяцев до 12 лет, пород немецкая, голландская, бельгийская овчарка и лабрадор, возраст животных определяли по учётным документам, путем опроса владельцев собак, по степени стирания зубов и общим морфологическим характеристикам. Все собаки содержались в открытых стационарных вольерах 4 на 2 метра. В местах постоянной дислокации и несения службы ежедневная нагрузка на собаку составляла от 5 до 16 км.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Целью данных исследований являлось изучение условий содержания собак в различных климатических поясах Республики Армения. Исследованные собаки, находясь в различных областях и климатических поясах республики, расположенных на различных высотах над уровнем моря. Условия кормления животных регламентированы нормативно - правовыми документами. Собаки размещены в питомниках, где проводят большую часть времени для отдыха и восстановления затраченных при работе сил. Помещения питомников построены из местных материалов, дерева, металлической сетки, камня туф, представляющего собой лёгкую, сцементированную, пористую горную породу. Размер стационарных вольеров 4 на 2 метра (рис. 1).

Условия содержания и кормления собак в подразделениях напрямую влияет на состояние здоровья, результативность и качество их использования в хозяйственной деятельности. Сегодня в зооигиеническое понятие «уход за собакой» входит ежедневный осмотр, тренинг на полигоне, чистка, мытьё, в летнее время обработка от кровососущих насекомых. Режим содержания

собак, порядок их кормления, водопоя, ухода за ними, а также поддержания чистоты и порядка в подразделении определяются распорядком дня представленных в таблице 1.

Для ухода за собаками за каждым животным индивидуально закрепляется спецснаряжение: ошейник, намордник, цепь, прикол, парфорс (строгий ошейник), сумка для лакомства. Для уборки помещений для собак и прилегающей к ним территории используется следующий инвентарь: совковая лопата, метла (веник), ведро, ледоруб. Уборка мест обитания собак проводится в определённой последовательности: первой убирается будка, вторым вольер и выгул, а заканчивается уборкой окружающей территории. Подстилку выносят из вольера наружу и перетряхивают, перебирают и удаляют из неё частицы пыли, шерсти и т.п. Один раз в пять дней и перед проведением дезинфекции вся подстилка согласно нормам довольствия обязательно меняется.

Весь инвентарь после уборки очищается и убирается для хранения в специальные служебные помещения. Необходимость грамотного размещения собак обусловлено благоприятным воздействием на состояние их организма с профилактикой простудных и кожных заболеваний. Основное помещение для содержания собаки называется вольером. На каждый вольер прикрепляется трафарет с кличкой собаки и ее возрастом, а также номером вольера по порядку. Смежные вольеры, расположенные в ряд, называются павильонами. Собаки содержались в стандартных вольерах, состоящих из кабины и выгула и отвечающих требованиям параметров микроклимата. Дверь кабины - высотой 1,7 м, шириной 0,7 м. В нижней части двери создаётся лаз размером  $40*50$  см, который закрывается деревянной задвижкой. В высокогорье Ширакской области стенки будок изготавливаются двойными с дальнейшим заполнением полостей теплоизолирующим материалом. В тоже время в Армавирском и Араратском районе вместо будок оборудуют переносной стеллаж для отдыха собаки размером  $1000 * 800$  мм, с деревянным бортиком. Перед кабиной в каждом вольере устанавливается выгул, который обеспечивает собаки свободные движения и перемещение. Дополнительные и вспомогательные помещения построены в зависимости от общего количества собак и их служебного назначения. Так, на питомниках, где занимаются разведением собак, имеются павильоны для содержания племенных собак, родильное помещение, щенятник, двор для строевых собак и дрессировочная площадка для молодня-



Рисунок 1. Стационарный вольер.



Таблица 1.

## Распорядок дня

№ п/п	Наименование мероприятий	Время	Продолжительность
1.	Вечерние мероприятия: осмотр, выгуливание, чистка собак, уборка мест их размещения на территории питомника, кормление и поение собак	18.30–19.20	50 мин.
2.	Утренние мероприятия: чистка собак, уборка мест их размещения, кормление и поение собак	7.00–7.30	30 мин.
3.	Дневные мероприятия: выгуливание, чистка собак, уборка мест их размещения на территории питомника, кормление и поение собак	11.30–12.20	50 мин.

Таблица 2.

## Нормы обеспечения подстилочными материалами

Виды животных	Количество подстилочного материала на 1 животное в сутки (гр).
Взрослые собаки	850
Щенки	500

Таблица 3.

## Норма обеспечения сухими кормами собак

Наименование	Вес собаки (кг.)	Количество сухих кормов на одну собаку в сутки (гр.)	
		Собака	Щенок до шестимесячного возраста
Полнорационные сухие корма «премиум» и «суперпремиум» энергетической ценностью не менее 340 килокалорий на 100 граммов корма	от 10 до 25	450	30-400
	от 25 до 50	650	60-600
	более 50	1000	80-1000

ка. Вся территория питомника огорожена двухметровым забором, с заглублением в землю на 0,5 м для предотвращения подкопа дикими и бродячими животными. Питомники в исследованных хозяйствах расположены таким образом, чтобы в вольеры с животными попадало много солнца и в тоже время они не атаковались холодными ветрами. На территории питомников обязательно оборудуются дрессировочные площадки со снарядами для выработки у собак навыков атаки и преследования, силы и выносливости.

Кормление собак в хозяйствах осуществляется полнорационными сбалансированными сухими кормами согласно нормам довольствия представленными в таблице 3.

По заключению ветеринарного врача в лечебно - профилактических целях вместо сухих кормов разрешается выдавать другие виды сбалансированных кормов, согласно утверждённым нормативам. Поение собак проводится не менее 3 раз в день после каждого кормления. В жаркое время при интенсивном использовании собак и при возможном отсутствии естественных источников воды, сопровождающий берёт с собой для животного дополнительный запас воды из расчета 3 - 5 литров на сутки. В зимнее время во избежание замерзания воды собак поят сразу после кормления, после этого вода из поилки удаляется, а вместо неё может быть использован чистый снег.

В целях поддержания работоспособности со всеми собаками в хозяйствах проводятся тренировки согласно индивидуальному тематическому плану тренировок. Во время дрессировки у собак нарабатываются приёмы преодоления естественных препятствий, розыска запрещённых веществ и задержания нарушителей границы. Количество приёмов и продолжительность занятий зависит от работоспособности и назначения собаки.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При организации содержания собак в различных климатических поясах Армении необходимо учитывать резкие колебания атмосферного давления, температуры и влажности воздуха в течение суток, возможности возникновения песчаных и пылевых бурь, часто неблагоприятную эпизоотическую обстановку, поддерживаемую существующими в республике природными очагами.

Так с наступлением жаркого периода, во избежание солнечных ударов и предохранения от перегревания организма собакам одевают налобники из светлой хлопчатобумажной ткани. В наиболее жаркие часы делаются перерывы в период с 11.00 до 16.00 часов в использовании собак, для дрессировки животных стараются использовать утренние, вечерние или ночные часы. Перевозка животных производится только в открытых машинах. Запрещается длительное нахождение собак в намордниках под воздействием солнечных лучей. Только климатически адаптированная, физически натренированная и выносливая собака может показать высокую работоспособность. Высокая работоспособность собак достигается неукоснительным соблюдением правил зоогигиены, а именно правильным уходом, размещением, кормлением, соблюдением режима содержания и эксплуатации.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Афанасьев П.Е. Служебные собаки на пограничной заставе: учеб. пособие / П.Е. Афанасьев., Ю.Л. Лыскенко, Н.Е. Шалабот. – Москва: Граница, 1993. – 190.
- Бикинцев Р.Р. Поисковое поведение служебных собак: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.04 / Р.Р. Бикинцев. – Санкт-Петербург, 2007. – 132 с.
- Гуров В.Н. Рекомендации по дрессировке и применению служебных собак в пограничных

нарядах по охране Государственной границы СССР: учеб. – метод. пособие / В.Н. Гуров. – с. Камень–Рыболов, 1990. – 100 с.

4. Слободяник Р.В. Зоогигиеническое обеспечение функциональной устойчивости обоняния у собак при поисковой работе: дис. ... канд. вет. наук: 06.02.05 / Р.В. Слободяник. - Санкт-

Петербургский государственный университет ветеринарной медицины. Санкт-Петербург, 2019. – 129 с.

5. Слободяник Р.В. Кормление, содержание и воспитательная дрессировка щенка: учебно-методическое пособие / Скопичев В.Г., Слободяник Р.В. - Издательство СПбГАВМ. 2019. – 71с.

#### HYGIENE OF KEEPING DOGS IN DIFFERENT CLIMATIC ZONES OF ARMENIA

*Roman V. Slobodyanik, PhD of Veterinary Sciences*

*Alexander E. Belopolsky, Dr.Habil. In Veterinary Sciences, Docent*

*St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

The activities of various terrorist organizations, illegal migration and transportation of explosives and narcotic drugs across borders require enhanced protection and protection of Russian interests. The olfactory capabilities of dogs, which have a much greater potential for obtaining information about the chemical composition of not only the environment, but also transported goods, are an important factor in protecting the borders of the state. The presence of well-trained dogs at checkpoints allows not only to better fulfill assigned security and search tasks, but also to increase their psychological confidence. A scientifically justified and well-organized system of keeping, feeding and operating service dogs is the most important condition for their effective and long-term use in economic activity.

**Key words** : highland climate, atmospheric pressure difference, housing and feeding conditions.

#### REFERENCES

1. Afanasyev P.E. Service dogs at the border outpost: textbook, manual / P.E. Afanasyev., Yu.L. Lyskenko, N.E. Shalabot. – Moscow: Granitsa, 1993. – 190.  
2. Bikineev R.R. Search behavior of service dogs: dis. ...cand. biol. Sciences: 06.02.04 / R.R. Bikineev. – St. Petersburg, 2007. – 132 p.  
3. Gurov V.N. Recommendations for training and use of service dogs in border patrols to protect the State Border of the USSR: textbook. – method. allowance / V.N.

Gurov. - With. Kamen-Rybolov, 1990. – 100 p.

4. Slobodyanik R.V. Zoohygienic provision of functional stability of the sense of smell in dogs during search work: dis. ...cand. vet. Sciences: 06.02.05 / R.V. Slobodyanik. - St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. St. Petersburg, 2019. – 129 p.

5. Slobodyanik R.V. Feeding, maintenance and educational training of a puppy: educational manual / Skopichev V.G., Slobodyanik R.V. - Publishing house SPbGAVM. 2019. – 71 p.

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.**

**Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,**

**e-mail: 3656935@gmail.com**



## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ ГЛАЗА ПРИ ОФТАЛЬМОПАТИЯХ СОБАК, СВЯЗАННЫХ С ПАРАНЕОПЛАСТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Вильмис Дарья Александровна, канд. ветеринар. наук, доц., [orcid.org/0009-0007-0921-627X](https://orcid.org/0009-0007-0921-627X)  
Российский биотехнологический университет «РОСБИОТЕХ», Россия

### РЕФЕРАТ

Офтальмопатии связанные с паранеопластическим синдромом являются малоизученной патологией органа зрения у собак. Возникают вследствие системного воздействия злокачественного новообразования на организм животного и проявляются неспецифическими клиническими признаками. Целью исследования являлось изучение патоморфологических изменений глаз собак со злокачественными новообразованиями. Материалом для исследования послужили 30 глазных яблок, энуклеированных у собак в терминальной стадии онкологических заболеваний. Полученный от животных аутопсийный материал подвергался стандартному гистологическому процессингу. В результате проведенных гистологических исследований в 46,7% случаев выявили патоморфологические изменения структур глазного яблока, ассоциированных с мастоцитомы G2 и G3 по Patnaik (28,6% случаев), карциномами печени и почек (28,6%), лимфомой (28,6%) и гемангиосаркомой селезенки (14,2%). Основными гистопатологическими изменениями являлись утолщение радужной оболочки за счет воспалительного клеточного инфильтрата (57,1%) и вазодилатации сосудов (42,9%), наличие фибринозно-геморрагического экссудата в передней камере глаза (28,6%), отек и воспалительная инфильтрация собственно сосудистой оболочки (42,9%), утончение, потеря слоистости и слабая атрофия сетчатки (42,9%). Выявленные гистологические изменения свидетельствуют о преобладающем вовлечении в патологический процесс сосудистой оболочки глаза с нарушением гематофтальмического барьера, как основного патогенетического механизма развития эндогенного увеита на фоне злокачественного новообразования в организме животного.

**Ключевые слова:** собака, новообразования, паранеопластический синдром, морфологические исследования, гистологическое исследование.

### ВВЕДЕНИЕ

Паранеопластические синдромы являются проявлением системного воздействия злокачественного новообразования на организм животного, не связанного с непосредственным действием опухоли на окружающие ткани или метастазированием, приводящего к неспецифическим реакциям со стороны органов и систем органов, изменению гомеостаза и клинико-лабораторных показателей больного животного [2,5,7]. Возникают на фоне злокачественных неоплазий различного гистогенеза и локализации, не зависят от размера первичного опухолевого очага и могут предшествовать клиническим симптомам опухоли [2,5]. Паранеопластические синдромы резистентны к проводимой терапии, при радикальном лечении опухоли самокупируются, повторное появление свидетельствует о рецидиве новообразования [3,5,7].

Патогенетические механизмы развития паранеопластических синдромов разнообразны и обусловлены реакцией иммунной системы организма на опухолевые антигены, формированием иммунных и аутоиммунных комплексов антиген-антитело, а также эктопической продукцией опухолевыми клетками биологически активных веществ, таких как гормоны и гормоноподобные пептиды, интерлейкины, фактор некроза опухоли и других цитокинов [1,5,7].

Клинические проявления паранеопластических синдромов разнообразны и неспецифичны.

В зависимости от ведущих клинико-лабораторных проявлений и вовлеченности органов и систем органов выделяют следующие виды – полисистемно-дистрофический, гематологические, эндокринные, дерматологические, неврологические, гастроинтестинальные, офтальмологические и другие паранеопластические синдромы [3,4,6,7].

Офтальмологические проявления паранеопластического синдрома считаются достаточно редким явлением в гуманной медицине [1], в ветеринарии данная тема мало изучена.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в 2023 году на базе кафедры болезней мелких домашних, лабораторных и экзотических животных Российского биотехнологического университета (ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»), лаборатории «Онкологии, офтальмологии и биохимии животных», морфологические исследования проводились в лаборатории Laboklin. Объектом исследования являлись 30 глазных яблок собак. Посмертную билатеральную энуклеацию проводили у животных с наличием злокачественных новообразований в терминальной стадии, верифицированных морфологическими исследованиями (15 собак).

Для проведения патоморфологического исследования энуклеированные глаза фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине не менее 7 суток с одной заменой раствора. Соотношение объема материала к формалину составля-

ло не менее 1:10. После фиксации производили вырезку патологического материала: 2 среза каждого глазного яблока, правого и левого, суммарно по 4 среза от одного животного (рис. 1). После гистологической проводки ткани заливали парафином, полученные с помощью микротомы парафиновые срезы толщиной 5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологические препараты глазных яблок подвергали патоморфологическому исследованию с помощью микроскопа Olympus CX23 (объектив x10; окуляры x4, x10, x40). Оценивали изменения в роговице, сосудистой оболочке, сетчатке, хрусталике, а также состояние зрительного нерва.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В результате проведенных исследований в 46,7% случаев выявили патоморфологические изменения в различных структурах глазного яблока (14 глаз). Основным онкологическим диагнозом у собак являлись мастоцитомы G2 и G3 по Patnaik (28,6% случаев, 2 собаки), карциномы печени и почек (28,6%, 2 собаки), лимфома (28,6%, 2 собаки) и гемангиосаркома селезенки (14,2%, 1 собака). У данной группы животных в анамнезе регистрировались офтальмопатии, связанные с паранеопластическим синдромом, проявляющиеся воспалением сосудистой оболочки глаза, с преобладанием клинических форм переднего увеита. Данный диагноз является диагнозом исключения, другие возможные причины увеита исключались в ходе комплексного клинического и офтальмологического обследования. В 53,3% случаев значимых гистологических изменений в структуре глазных яблок не отмечалось, в этой группе у животных диагностировали карциному молочной железы (75% случаев, 6 собак), лимфому (12,5% случаев, 1 собака), мастоцитому кожи G1 по Patnaik (12,5%, 1 собака).

В результате проведенных патоморфологических исследований в 57,1% случаях (8 глаз) отмечали утолщение роговицы, в 14,3% (2 глаза) отек, множественные очаги инфильтрации стромы роговицы воспалительными клетками, представленными большим количеством нейтрофилов и единичными лимфоцитами наблюдались в 14,3% (2 глаза) (рис.2), в 14,3% (2 глаза) случаев отмечали неравномерную толщину эпителия. В 28,6% случаях (4 глаза) в передней камере глаза обнаружили скопления фибрина и сгустков крови, воспалительный экссудат с дегенеративными нейтрофилами.

Изменения радужной оболочки зафиксировали в 57,1% случаев (8 глаз), при этом в 42,9% случаях отмечали утолщение за счет воспалительного клеточного инфильтрата и расширение сосудов, а в 14,3% случаев значительное утолщение радужной оболочки и цилиарного тела за счет умеренного количества лимфоцитов, плазматических клеток, редких макрофагов и нейтрофилов, с выраженным отеком и кровоизлияниями (рис.3). В 14,3% случаях отмечали утончение радужной оболочки, потерю слоистости, плотное сращение с хрусталиком, что характерно для хронического переднего увеита с образованием задних синехий.

В 28,6% случаев отмечали нарушения в хрусталике, в половине случаев (14,3%) хрусталик локально примыкал к задней стенке глаза и был спаян с сетчаткой (рис.4.), во второй половине случаев отмечали уменьшение размера и плотное прилегание к сосудистой оболочке, что может быть характерно для вывиха хрусталика и микрофакии соответственно.

Изменения собственно сосудистой оболочки наблюдались в 42,9% случаев (6 глаза) и были представлены значительным утолщением за счет отека и воспалительного инфильтрата (28,6%) или незначительным утолщением с расширенными сосудами (14,3%).

В 71,4% случаев отмечали патоморфологические изменения в сетчатке. В 42,9% наблюдали потерю слоистости, утончение и слабую атрофию (рис.5). В 14,3% случаев сетчатка была локально утолщена с очаговой потерей слоистости. При исследовании 2 глаз (14,3%) отмечалась гипертрофия пигментного эпителия с потерей ядер, что соответствовало признакам хронической отслойки сетчатки.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате проведенных исследований выявлены патоморфологические изменения характерные для офтальмопатий собак, связанных с паранеопластическим синдромом, проявляющихся поражением переднего отдела увеального тракта. Основными гистологическими изменениями являлись утолщение радужной оболочки за счет воспалительного клеточного инфильтрата (57,1%) и вазодилатации сосудов (42,9%), наличие фибринозно-геморрагического экссудата в передней камере глаза (28,6%), отек и воспалительная инфильтрация собственно сосудистой оболочки (42,9%), утончение, потеря слоистости и слабая атрофия сетчатки (42,9%).

Обнаруженные патогистологические изменения демонстрируют вовлечение в патологический процесс сосудистой оболочки глаза, что свидетельствует о нарушении гематоофтальмического барьера, как основного патогенетического механизма развития эндогенного увеита на фоне онкологического процесса в организме животного.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Богинская О.А., Першин Б.С., Смирнова А.Б. Клиника, диагностика и лечение паранеопластических синдромов в офтальмологии / Богинская О.А., Першин Б.С., Смирнова А.Б. // Российская педиатрическая офтальмология. – 2015. – №4: С. 26-31.
2. Добсон Джейн М., Ласцеллес Б., Дункан К. Онкология собак и кошек /Добсон Джейн М., Ласцеллес Б., Дункан К.// М.: 2017. – С. 419-432.
3. Мамедов М.К., Системное действие злокачественной опухоли на организм как основа патогенез онкологических заболеваний // Биомедицина (Баку). 2007. – С. 3-10.
4. Меликова Ю.Н., Сотникова Л.Ф., Курындина А.С. Факторы риска возникновения и развития иммунообусловленных паранеопластических офтальмопатий у собак и кошек // Международный вестник ветеринарии. - 2022. - №4. - С. 300-307.
5. Трофимцов Д. В., Вилковский И. Ф. и др.

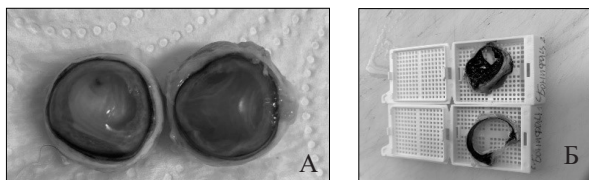


Рисунок 1. Макрофотографии глазных яблок (А), макрофотографии циркулярных срезов глазного яблока (Б).

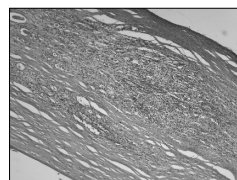


Рисунок 2. Роговица с инфильтрацией воспалительными клетками после окраска г\э (объектив x10, окуляр x2).



Рисунок 3. Воспалительные клетки в области радужно-роговичного угла после окраска г\э (объектив x10, окуляр x2).

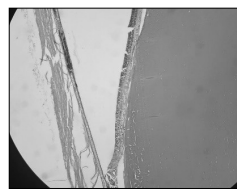


Рисунок 4. Хрусталик в области спайки с сетчаткой после окраска г\э (объектив x10, окуляр x2).

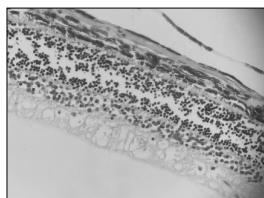


Рисунок 5. Слабая атрофия сетчатки после окраска г\э. (объектив x10, окуляр x10).

Онкология мелких домашних животных / Трофимцов Д. В., Вилковський И.Ф. и др // М.: 2018. – С. 24-38.

6. Almir P d S, Olívia M M B. Paraneoplastic Syndromes in Dogs. *Appro Poultry Dairy & Vet Sci.* 3(2). APDV.000560.2018. doi:10.31031/APDV.2018.03.000560

7. Withrow and MacEwen's. *Small Animal Clinical Oncology.* 6th Edition by David M. Vail / Withrow and MacEwen's // Julius Liptak and Publisher Saunders. – October 2019

#### **PATHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE EYE CHANGES WITHIN DOGS OPHTHALMOPATHY ASSOCIATED WITH PARANEOPLASTIC SYNDROME**

*Daria Al. Vilmis, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0009-0007-0921-627X  
Russian Biotechnological University "ROSBIOTECH", Russia*

Ophthalmopathy associated with paraneoplastic syndrome is a poorly studied pathology of the dog's eye. They occur as a result of the malignant neoplasm's systematic exposure on the animal's body. They appear in the form of non-specific clinical signs. Main objective of the study – to study the pathomorphological changes in the dog's eyes with malignant neoplasms. The material for the study were 30 eyeballs enucleated in dogs in the terminal stage of cancer. Autopsy material obtained from animals was subjected to standard histological processing. As a result of histological studies, pathomorphological changes in eyeball structures associated with Patnaik G2 and G3 mastocytomas (28.6% of cases), liver and kidney carcinomas (28.6%), lymphoma (28.6%) and spleen hemangiosarcoma (14.2%) were revealed in 46.7% of cases. The main histopathological changes were thickening of the iris due to inflammatory cellular infiltration (57.1%) and vasodilation of blood vessels (42.9%), the presence of fibrinous hemorrhagic exudate in the anterior chamber of the eye (28.6%), edema and inflammatory infiltration of the vascular membrane proper (42.9%), thinning, loss of layering and weak retinal atrophy (42.9%). The revealed histological changes indicate the predominant involvement in the pathological process of the vascular membrane of the eye with a violation of the hematophthalmic barrier, as the main pathogenetic mechanism for the development of endogenous uveitis against the background of malignant neoplasm in the animal body.

**Key words:** dog, neoplasms, paraneoplastic syndrome, morphological studies, histological examination.

#### **REFERENCES**

1. Boginskaya O.A., Pershin B.S., Smirnova A.B. Clinic, diagnosis and treatment of paraneoplastic syndromes in ophthalmology / Boginskaya O.A., Pershin B.S., Smirnova A.B. // *Russian pediatric ophthalmology.* – 2015. - No4: pp. 26-31.
2. Dobson Jane M., Lascelles B., Duncan K. *Oncology of dogs and cats* / Dobson Jane M., Lascelles B., Duncan K. // М.: 2017. – P. 419-432.
3. Mamedov M.K., Systemic effect of a malignant tumor on the body as the basis for the pathogenesis of oncological diseases // *Biomedicine (Baku).* 2007. – P. 3-10.
4. Melikova Yu.N., Sotnikova L.F., Kuryndina A.S. Risk factors for the occurrence and development of immune-

mediated paraneoplastic ophthalmopathies in dogs and cats // *International Veterinary Bulletin.* - 2022. - No. 4. - pp. 300-307.

5. Trofimtsov D.V., Vilkovskiy I.F. et al. *Oncology of small domestic animals* / Trofimtsov D.V., Vilkovskiy I.F. and others // М.: 2018. – pp. 24-38.

6. Almir P d S, Olívia M M B. Paraneoplastic Syndromes in Dogs. *Appro Poultry Dairy & Vet Sci.* 3(2). APDV.000560.2018. doi:10.31031/APDV.2018.03.000560

7. Withrow and MacEwen's. *Small Animal Clinical Oncology.* 6th Edition by David M. Vail / Withrow and MacEwen's // Julius Liptak and Publisher Saunders. – October 2019

## ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ИНДЕКСЫ ТОКСИЧНОСТИ ПРИ ЛИПИДОЗЕ ПЕЧЕНИ У КОШЕК

*Карпенко Лариса Юрьевна, д-р.биол.наук, проф., [orcid.org/0000-0002-2781-5993](https://orcid.org/0000-0002-2781-5993)  
Козицына Анна Ивановна, канд.ветеринар.наук, доц., [orcid.org/0000-0003-3005-0968](https://orcid.org/0000-0003-3005-0968)  
Бахта Алеся Александровна, канд.биол.наук, доц., [orcid.org/0000-0002-5193-2487](https://orcid.org/0000-0002-5193-2487)  
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

Хроническая печеночная недостаточность характеризуется значительным нарушением функции печени из-за воздействия повреждающего фактора в течение длительного времени. У кошек одной из наиболее распространенных болезней печени является липидоз, или жировая дистрофия печени – это состояние, при котором происходит чрезмерное накопление жиров в гепатоцитах, вызванное комплексом метаболических нарушений (например, при ожирении, нарушении энергетического обмена). Диагностика и прогнозирование течения болезней печени у кошек могут вызывать затруднения в связи с рядом факторов, поэтому актуальным является поиск и оценка доступных и малоинвазивных методов диагностики для раннего выявления и планирования стратегии лечения. Одним из таких механизмов могут стать лейкоцитарные индексы. Они могут оказаться полезными в диагностике болезней печени, так как они отражают степень нервно-гуморальной реактивности и ответ организма на различные раздражители, в частности, на снижение детоксикационной функции печени. Целью представленного исследования являлась оценка и сравнение показателей лейкоцитарных индексов у кошек с хронической дегенеративной болезнью печени на примере липидоза печени с соответствующими показателями клинически здоровых животных. выявлены достоверные отклонения лейкоцитарных индексов, связанных с уровнем лимфоцитов и нейтрофилов, позволяющих комплексно оценить показатели лейкограммы. Внедрение и использование данных показателей в ветеринарной практике позволит лучше прогнозировать течение болезни и лучше разрабатывать стратегию лечения. Следует отметить, что для более точного определения диагностической значимости и возможности определения прогнозов необходимо более увеличение числа выборки животных с оценкой показателей в динамике.

**Ключевые слова:** кошки, липидоз печени, лейкоцитарный индекс интоксикации, индекс сдвига лейкоцитов крови, лейкоцитарный индекс, лейкограмма

### ВВЕДЕНИЕ

Хроническая печеночная недостаточность характеризуется значительным нарушением функции печени из-за воздействия повреждающего фактора в течение длительного времени. Это состояние может быть вызвано различными болезнями как первично печени, так и других систем органов [4]. При данном состоянии происходит постепенное нарушение основных печеночных процессов – обмен веществ, детоксикационная активность, синтез желчи и др., что в свою очередь приводит к множеству клинических проявлений, таких как снижение аппетита, потерю веса, нарушение работы желудочно-кишечного тракта, а впоследствии асцит, печеночной энцефалопатии и летальному исходу [13].

У кошек одной из наиболее распространенных болезней печени является липидоз, или жировая дистрофия печени – это состояние, при котором происходит чрезмерное накопление жиров в гепатоцитах, вызванное комплексом метаболических нарушений (например, при ожирении, нарушении энергетического обмена) [9]. Диагностика и прогнозирование течения болезней печени у кошек могут вызывать затруднения в связи с рядом факторов. К ним относятся неспецифические клинические проявления (снижение аппетита, рвота, диарея, вялость, апатия), которые проявляются вяло и постепенно. Часто липидоз является осложнением другого

первичного заболевания, что также затрудняет диагностику и своевременное выявление. Также, ограничительным фактором является и тот факт, что для постановки окончательного диагноза требуются специализированные тесты, которые не всегда доступны в практике или потенциально опасны для данного пациента, так как требуют седации (например, в случае взятия биопсии печени), а при тяжелой дисфункции печени, которая сопровождается нарушением свертывания крови, данная процедура может привести к гибели животного [12, 14].

Прогнозирование течения липидоза печени также представляет затруднение из-за разнообразия и тяжести патологий, поэтому актуальным является поиск и оценка доступных и малоинвазивных методов диагностики для раннего выявления и планирования стратегии лечения. Одним из таких механизмов могут стать лейкоцитарные индексы [1, 11].

Лейкоцитарные индексы (также можно встретить название гематологические лейкоцитарные индексы) – это набор расчетных показателей, позволяющих наиболее полно оценить соотношение процентного содержания лейкоцитов относительно друг друга [5, 8]. Лейкоцитарные индексы могут оказаться полезными в диагностике болезней печени, так как они отражают степень нервно-гуморальной реактивности и ответ организма на различные раздражители, в частности, из-за снижения детоксикационной

функции печени [2]. Это исследование также экономически широко доступно, так как морфологические исследования крови широко используются в диагностике болезней животных [6, 7, 13, 14].

Целью представленного исследования являлась оценка и сравнение показателей лейкоцитарных индексов у кошек с хронической дегенеративной болезнью печени на примере липидоза печени с соответствующими показателями клинически здоровых животных.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было сформировано 2 группы животных. В группу больных животных было включено 15 кошек в возрасте от 5 до 16 лет ( $12,07 \pm 2,99$  лет). Вес от 3,27 до 12,4 кг ( $5,45 \pm 2,79$  кг). Основным критерием отбора было наличие данных анамнеза, клинических признаков и ультразвуковых изменений паренхимы печени, характерных для липидоза печени у кошек, при отсутствии сопутствующих патологий. [12, 13] Породное распределение представлено – 12 кошек (80%) беспородные, остальные представлены породами мейн-кун, британская и шотландская вислоухая по 1 животному. Половое распределение – 8 самцов (53%) и 7 самок (47%). Контрольная группа здоровых животных включала 11 клинически здоровых кошек в возрасте от 1 года до 8 лет 4 месяцев ( $5,67 \pm 2,35$  лет), вес от 3,6 до 6,95 кг ( $5,48 \pm 1,21$  кг). Основным критерием отбора было наличие стрессовой лейкограммы – результата воздействия адреналина из-за испуга и проявляющейся в виде нейтрофилии, лимфопении, эозинопении, а также моноцитозе. Данные изменения также оказывают значительный эффект на показатели лейкоцитарного индекса и часто встречаются у кошек [5, 12, 13]. Данный выбор основан на наличии сопутствующих хроническим болезням особенности лейкограммы, также связанным со стрессом (но не эмоциональным, а физическим), для более точной оценки достоверности изменений лейкограммы, связанных с патологическим процессом.

В крови определяли количество лейкоцитов и лейкограмму по общепринятым методикам с последующим вычислением следующих лейкоци-

тарных индексов: индекс Кребса (ИК), лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), ядерный индекс Г.Д. Даштаянца (ЯИ), индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК), лейкоцитарный индекс (ЛИ), индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов (ИСНМ), индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов (ИСЛМ). [5]

Статистическая обработка полученных данных включала вычисление среднего арифметического, определение стандартного отклонения, расчет достоверности по Стьюденту с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2007.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Анализируя полученные данные, выявлено, что в группе кошек с липидозом печени имеются достоверное повышение ЛИИ (на 51%,  $p < 0,05$ ), ИСЛК (на 48%,  $p < 0,05$ ) и ИК (на 64%,  $p < 0,1$ ). Данные изменения могут свидетельствовать о повышении общей реактивности организма при липидозе печени (ИК), усилении нервно-гуморальной реактивности (ЛИИ), а также иммунологической реактивности (ЛИ) [1, 3, 10]. Данный эффект достигается предположительно в результате увеличения интоксикации организма эндо- и экзогенными факторами из-за нарушения работы гепатобилиарной системы на фоне дегенеративных процессов, протекающих в печени при липидозе [2].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лейкоцитарные индексы интоксикации являются многообещающим инструментом в работе ветеринарного врача. Хронические болезни печени – это не редкие состояния у мелких домашних животных, особенно с учетом роста продолжительности жизни [3]. В данной работе выявлены достоверные отклонения лейкоцитарных индексов, связанных с уровнем лимфоцитов и нейтрофилов, позволяющих комплексно оценить показатели лейкограммы. Внедрение и использование данных показателей в ветеринарной практике позволит лучше прогнозировать течение болезни и лучше разрабатывать стратегию лечения. В дальнейшем исследовании планируется расши-

Таблица 1.  
Показатели лейкоцитарных индексов токсичности кошек с липидозом печени ( $M \pm m$ ,  $n=26$ )

Лейкоцитарные индексы	Ед. изм.	Группа здоровых животных (n=11)	Группа больных животных (n=15)
Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ)	Усл. ед.	$2,07 \pm 0,9$	$4,24 \pm 2,96^*$
Индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК)		$2,51 \pm 1,27$	$4,86 \pm 3,16^*$
Лейкоцитарный индекс (ЛИ)		$0,47 \pm 0,19$	$0,45 \pm 0,4$
Индекс Кребса (ИК)		$2,59 \pm 1,46$	$7,24 \pm 6,71^{**}$
Ядерный индекс Г.Д. Даштаянца (ЯИ)		$0,08 \pm 0,06$	$0,07 \pm 0,04$
Индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов (ИСНМ)		$47,84 \pm 19,87$	$42,52 \pm 26,63$
Индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов (ИСЛМ)		$22,14 \pm 11,47$	$14,28 \pm 13,31$

\* $p < 0,05$  при сравнении с группой клинически здоровых животных

\*\* $p < 0,1$ , при сравнении с группой клинически здоровых животных

речь с охватом и анализом отдельных нозологических единиц и породных особенностей, а также особенностями рациона, соотношением со степенью тяжести состояния, анализом продолжительности жизни и выживаемости [4, 5].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ эффективности применения гематологических лейкоцитарных индексов при оценке степени интоксикации и реактивности организма у животных с хроническими патологическими процессами / В. Н. Гапонова, О. В. Крячко, Л. А. Лукоянова, К. А. Анисимова // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 4. – С. 124-128. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.4.124. – EDN HVXLKA.
2. Биохимия печени и лабораторная оценка ее физиолого-биохимического состояния: учебно-методическое пособие / О. С. Белоновская, А. А. Лисицына, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – 116 с. – EDN VNEEQL.
3. Гапонова, В. Н. Роль гематологических лейкоцитарных индексов в оценке почечных патологий у собак / В. Н. Гапонова, О. В. Крячко // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 25–29 января 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 29-31. – EDN SHNRXP.
4. Карпенко, Л. Ю. Анализ применения готовых рационов Expert Нератис для взрослых кошек забота о печени компании МИРАТОРГ / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 293-298. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.4.293. – EDN MLZMWT.
5. Карпенко, Л. Ю. Лейкоцитарные индексы клинически здоровых кошек / Л. Ю. Карпенко, А. И. Козицына, А. А. Бахта // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 2. – С. 153-156. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.2.153. – EDN SNSPVE.
6. Карпенко, Л. Ю. Особенности показателей белой крови при хроническом респираторном синдроме крыс / Л. Ю. Карпенко, А. И. Козицына, П. А. Полистовская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 120-122. – DOI

- 10.17238/issn2072-6023.2021.1.120. – EDN VDWOWE.
7. Красков, Д. А. Значение общего анализа крови в диагностике парвовирусного энтерита собак / Д. А. Красков // Студенческая наука - взгляд в будущее : Материалы XV Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 26–27 марта 2020 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 224-226. – EDN LJSSVA.
8. Краснолобова, Е. П. Диагностическое значение лейкоцитарных индексов у животных / Е. П. Краснолобова, Н. А. Череменина, С. П. Ковалев // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 140-143. – EDN SLYCQX.
9. Мончик, А. М. Роль сфинголипидов в формировании органопатологий кошек / А. М. Мончик // В мире научных открытий : Материалы IV Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 20–21 мая 2020 года. Том IV Часть 1. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2020. – С. 277-279. – EDN WOPRXO.
10. Сакович, А. Р. Гематологические лейкоцитарные индексы при ЛОР-патологии / А. Р. Сакович, А. Б. Перминов // Медицинский журнал. – 2014. – № 2(48). – С. 29-30. – EDN SBZMBR.
11. Сорокина, С. А. Опыт применения лейкоцитарных индексов в оценке состояния здоровья кошек при различных заболеваниях / С. А. Сорокина, А. Ю. Рыженкова // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: Сборник материалов международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященный 150-летию со дня рождения профессора Карла Генриховича Боля, Казань, 08 апреля 2021 года. Том I. - Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2021. -С. 146-149. EDN: KBTLCD.
12. Gough A Murphy KF John Wiley & Sons. Differential Diagnosis in Small Animal Medicine. 2nd ed. Oxford etc: Wiley Blackwell; 2016. 466 p.
13. Nelson RW Couto CG. Small Animal Internal Medicine. Sixth ed. St. Louis Missouri: Elsevier/Mosby; 2020. 1578 p.
14. Thrall MA Weiser G Allison RW Campbell TW. Veterinary Hematology Clinical Chemistry and Cytology. Third ed. Chichester: Wiley Blackwell; 2022. 1042 p.

## LEUKOCYTE INDEXES FOR LIVER LIPIDOSIS IN CATS

Larisa Yu. Karpenko, Dr.Habil. in Biological Sciences, Prof., [orcid.org/0000-0002-2781-5993](https://orcid.org/0000-0002-2781-5993)

Anna Iv. Kozitsyna, PhD of Veterinary Sciences, Docent, [orcid.org/0000-0003-3005-0968](https://orcid.org/0000-0003-3005-0968)

Alesya Al. Bakhta, PhD of Biological Sciences, Docent, [orcid.org/0000-0002-5193-2487](https://orcid.org/0000-0002-5193-2487)

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

Chronic liver failure is characterized by significant impairment of liver function due to exposure to a damaging factor for a long time. In cats, one of the most common liver diseases is lipidosi, or fatty liver dystrophy – a condition in which there is an excessive accumulation of fats in hepatocytes caused by a complex of metabolic disorders (for example, obesity, impaired energy metabolism). Diagnosis and prognosis of the course of liver diseases in cats can cause difficulties due to a number of factors, therefore, it is relevant to search and evaluate available and minimally invasive diagnostic methods for early detection and treatment strategy planning. Leukocyte indices can be one of these mechanisms. They can be useful in the diagnosis of liver diseases, as they reflect the degree of neuro-humoral reactivity and the body's response to various stimuli, in particular, to a decrease in detoxification function of the liver. The purpose of the presented study was to evaluate and compare the indicators of leukocyte indices in cats with chronic degenerative liver disease using the example of liver lipidosi with the corresponding indicators of clinically healthy animals. Significant deviations of leukocyte indices associated with the level of lymphocytes and neutrophils were revealed, which allow a comprehensive assessment of leukogram parameters. The introduction and use of these indicators in veterinary practice will make it possible to better predict the course of the disease and better develop a treatment strategy. It should be noted that in order to more accurately determine the diagnostic significance and the possibility of determining forecasts, it is necessary to increase the number of animal samples with an assessment of indicators in dynamics.

**Key words:** felines, liver lipidosi, leukocytal intoxication index, blood leukocyte shift index, leukocyte index, leukogram.

## REFERENCES

1. Analysis of the effectiveness of hematological leuko-

cyte indices in assessing the degree of intoxication and reactivity of the body in animals with chronic pathological



processes / V. N. Gaponova, O. V. Kryachko, L. A. Lukyanova, K. A. Anisimova // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2020. - No. 4. - pp. 124-128. - DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.4.124. - EDN HVXLKA.

2. Biochemistry of the liver and laboratory assessment of its physiological and biochemical state: an educational and methodical manual / O. S. Belonovskaya, A. A. Lisitsyna, L. Y. Karpenko, A. A. Bakhta. - St. Petersburg : St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2014. - 116 p. - Edited by V.N. Nikolsky.

3. Gaponova, V. N. The role of hematological leukocyte indices in the assessment of renal pathologies in dogs / V. N. Gaponova, O. V. Kryachko // Proceedings of the National Scientific Conference of the faculty, researchers and postgraduates of St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, January 25-29, 2021. - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2021. - pp. 29-31. - EDN SHNRXP.

4. Karpenko, L. Y. Analysis of the use of ready-made diets liver expert for adult cats liver care of MIRATORG company / L. Y. Karpenko, A. A. Bakhta // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2023. - No. 4. - pp. 293-298. - DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.4.293. - EDN MLZMWT.

5. Karpenko, L. Y. Leukocyte indices of clinically healthy cats / L. Y. Karpenko, A. I. Kozitsyna, A. A. Bakhta // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. - 2023. - No. 2. - pp. 153-156. - DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.2.153. - EDN SNSPVE.

6. Karpenko, L. Yu. Features of white blood indices in chronic respiratory syndrome of rats / L. Y. Karpenko, A. I. Kozitsyna, P. A. Polistovskaya // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. - 2021. - No. 1. - pp. 120-122. - DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.1.120. - EDN VDWOWE.

7. Kraskov, D. A. The significance of any blood test in diastolic parvovirus therapy of dogs / D. A. Kraskov // Scientific science - a look into the future : Proceedings of the XV All-Russian Student Scientific Conference, Kras-

noyarsk, March 26-27, 2020. Volume Part 1. - Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2020. - pp. 224-226. - EDN LJSSVA.

8. Krasnolobova, E. P. Diagnostic value of leukocyte indices in animals / E. P. Krasnolobova, N. A. Cheremenina, S. P. Kovalev // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2018. - No. 4. - pp. 140-143. - EDN SLYKES.

9. Monchik, A.M. The role of sphingolipids in the formation of organopathologies of cats / A.M. Monchik // In the world of scientific discoveries : Materials for the IV International Student Scientific Conference, Ulyanovsk, May 20-21, 2020. Volume IV part 1. - Ulyanovsk: Ulyanovsk State University, 2020. - pp. 277-279. - EDN VOPRHO.

10. Sakovich, A. R. Hematological leukocyte indices in ENT pathology / A. R. Sakovich, A. B. Perminov // Medical Journal. - 2014. - № 2(48). - Pp. 29-30. - EDN SBZMBR.

11. Sorokina, S. A. The experience of using leukocyte indices in assessing the health status of cats in various diseases / S. A. Sorokina, A. Yu. Ryzhenkova // Youth developments and innovations in solving priority tasks of the agro-industrial complex: A collection of materials of the international scientific conference of students, postgraduates and students, dedicated to the 150th anniversary of the birth of Professor Karl Genrikhovich Bolya, Kazan, April 08, 2021. Tom I. - Kazakhstan: Kazakhstan State Academy of Veterinary Medicine named after N.N. Bauman, 2021. - pp. 146-149. EDN: KBTLCD.

12. Gough A. Murphy K.F. John Wiley and Sons. Differential diagnosis in small animal medicine. 2nd ed. Oxford et al.: Wiley Blackwell; 2016. 466 p.

13. Nelson R.W. Couto, CG. Medicine of the internal organs of small animals. Sixth ed. St. Louis, Missouri: Elsevier/Mosby; 2020. 1578 p.7. Nelson R.U. Kuto K.G. Medicine of internal organs of small animals. Sixth ed. St. Louis, Missouri: Elsevier/Mosby; 2020. 1578 p.

14. Thrall M.A. Weiser G. Allison R.W. Campbell T.W. Veterinary hematology, clinical chemistry and cytology. Third ed. Chichester: Wiley Blackwell; 2022. 1042 p.

УДК 611.149: 599.731.11

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.105

## МАГИСТРАЛЬНЫЕ ВЕНОЗНЫЕ СОСУДЫ ЖЕЛУДКА СВИНЬИ ПОРОДЫ ЙОРКШИР В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

*Полянская Анастасия Игоревна, orcid.org/0000-0002-7119-8857*

*Щипакин Михаил Валентинович, д-р. ветеринар. наук, проф., orcid.org/0000-0002-2960-3222*

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

В настоящее время известны породы свиней, которые характеризуются высоким темпом роста и развития, скороспелостью, плодовитостью, индивидуальными особенностями строения, высокой продуктивностью и экономической рентабельностью. Исследование и выведение новых пород свиней помогает досконально проанализировать полученные данные в сравнительном, видовом, возрастном аспектах с подобными видами сельскохозяйственных животных. Данный факт помогает произвести достоверную оценку всех экономических факторов, а также проанализировать качество продукции, получаемое от отрасли свиноводства. Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Трупный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» со свиноводческого комплекса Ленинградской области. Для достижения поставленной задачи были использованы традиционные морфологические методы исследования, а именно: тонкое анатомическое препарирование с инъекцией сосудов латексом, фотографирование, вазорентгенография с инъекцией свинцового сурика, морфометрия в программе «RadiAnt». Крупнейшими магистральными сосудами, отводящими кровь от желудка свиньи, являются: селезеночная, левая и правая желудочные вены. В конечном итоге они синтопически связаны с малым сальником, проходя между листками которого они открываются в воротную вену печени. Ветвь правой желудочной вены ветвится по рассыпному типу, а селезеночная и левая желудочная вена – по магистральному. При проведении сравнительного анализа морфометрических характеристик диаметра, селезеночная вена будет превалировать над левой и правой желудочными венами. Результаты исследова-

ния могут быть использованы ветеринарными специалистами, в частности хирургами для установления оперативного доступа к желудку свиней.

**Ключевые слова:** желудок, вена, русло, диаметр, свинья, возраст, группа, порода.

## **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время известны породы свиней, которые характеризуются высоким темпом роста и развития, скороспелостью, плодовитостью, индивидуальными особенностями строения, высокой продуктивностью и экономической рентабельностью. Но, тем не менее, некоторые аспекты организма животного остаются до конца не изученными. Благодаря инновационным методам исследования, современному и высокотехнологичному оборудованию – возможности ветеринарных исследователей не ограничены [1-4]. Исследование и выведение новых пород свиней помогает досконально проанализировать полученные данные в сравнительном, видовом, возрастном аспектах с подобными видами сельскохозяйственных животных. Данный факт помогает произвести достоверную оценку всех экономических факторов, а также проанализировать качество продукции, получаемое от отрасли свиноводства. Одним из немало важных критериев оценивания, является способность организма свиней адаптироваться к внешним и внутренним факторам биогеоценоза, а также способностью к устойчивости воздействия нежелательных патогенов. В связи с этим нами была поставлена цель – установить магистральные венозные сосуды, отводящие кровь от желудка свиньи породы йоркшир в возрастном аспекте. Главным отличием данного исследования является то, что впервые получены уникальные фундаментальные данные по венозному руслу желудка у конкретной породы свиней [5-9].

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Трупный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» со свиноводческого комплекса Ленинградской области.

Исследование проводили по трем возрастным группам, согласно периодизации жизни свиней: первая стадия развития – новорожденные поросята (1 день от рождения); вторая стадия развития – первая молочная (10-14 дней от рождения); третья стадия развития – вторая молочная (28-30 дней от рождения). Средняя масса тела у свиней йоркширской породы первой возрастной группы составила 850 г.; второй группы – 2650 г.; третьей группы – 4800 г. Всего происследовано по пять поросят в каждой возрастной группе.

Возраст данных животных был определен по книге учета опоросов и приплода свиней. Для достижения поставленной задачи были использованы традиционные морфологические методы исследования, а именно: тонкое анатомическое препарирование с инъекцией сосудов латексом, фотографирование, вазорентгенография с инъек-

цией свинцового сурика, морфометрия в программе «RadiAnt» [10-14].

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

По результатам исследования было установлено, что отток венозной крови от желудка свиней породы йоркшир осуществляется от левой желудочно-сальниковой вены (*v. gastroepiploca sinistra*), правой желудочно-сальниковой вены (*v. gastroepiploca dextra*), вен дивертикула (*vv. diverticuli*) и желудочно-двенадцатиперстной вены (*v. gastroduodenalis*). В дальнейшем правая желудочно-сальниковая и желудочно-двенадцатиперстная вены впадают в правую желудочную вену (*v. gastrica dextra*); левая желудочно-сальниковая вена переходит в селезеночную вену (*v. lienalis*), а вены дивертикула – в левую желудочную вену (*v. gastrica sinistra*). В свою очередь, венозная кровь по селезеночной, левой и правой желудочным венам оттекает в воротную вену (*v. portae*).

Крупнейшими магистральными сосудами, отводящими кровь от желудка свиньи, являются: селезеночная, левая и правая желудочные вены. В конечном итоге они синтопически связаны с малым сальником, проходя между листками которого они открываются в воротную вену печени.

При измерении диаметра селезеночной вены у свиней породы йоркшир в возрасте одного дня от рождения в среднем составляет  $1,18 \pm 0,20$  мм, у 10-14 дневных свиней составляет  $1,87 \pm 0,20$  мм и у 28-30 дней постнатального онтогенеза –  $4,91 \pm 0,50$  мм. Морфометрические данные показали, что у свиней 10-14 дней от рождения диаметр селезеночной вены увеличивается в среднем в 1,58 раза и у 28-30 дневных – в 4,16 раза по сравнению с однодневными свиньями.

При морфометрии левой желудочной вены у свиней породы йоркшир первой возрастной группы в среднем составляет  $1,04 \pm 0,10$  мм, второй группы составляет  $1,58 \pm 0,20$  мм и в третьей группе –  $2,63 \pm 0,30$  мм. Морфометрические данные показали, что во второй возрастной группе свиней диаметр левой желудочной вены увеличивается в среднем в 1,51 раза и в третьей возрастной группе в 2,52 раза по сравнению с первой группой.

При морфометрии правой желудочной вены у свиней породы йоркшир первой возрастной группы (1 день от рождения) в среднем составляет  $0,83 \pm 0,10$  мм, второй группы (10-14 дней от рождения) составляет  $1,22 \pm 0,15$  мм и в третьей группе (28-30 дней от рождения) –  $2,08 \pm 0,20$  мм. Морфометрические данные показали, что во второй возрастной группе свиней 10-14 дней породы йоркшир диаметр правой желудочной вены увеличивается в среднем в 1,46 раза и в третьей возрастной группе 28-30 дней жизни в 2,50 раза по сравнению с однодневными свиньями.

При измерении диаметра воротной вены у однодневных свиней породы йоркшир в среднем он составляет  $2,49 \pm 0,25$  мм, у 10-14 дневных поросят –  $3,75 \pm 0,40$  мм, а в возрасте 28-30 дней –  $4,88 \pm 0,50$  мм. Морфометрические данные пока-

зали, что у свиней 10-14 дней от рождения диаметр воротной вены увеличивается в среднем в 1,50 раза, а у 28-30 дневных поросят в 1,95 раза по сравнению с однодневными свиньями.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, при исследовании было установлено, что крупнейшими магистральными сосудами, отводящими кровь от желудка свиньи, являются: селезеночная, левая и правая желудочные вены. В конечном итоге они синтопически связаны с малым салеником, проходя между листками которого они открываются в воротную вену печени. Ветвь правой желудочной вены ветвится по рассыпному типу, а селезеночная и левая желудочная вена – по магистральному. При проведении сравнительного анализа морфометрических характеристик диаметра, селезеночная вена будет превалировать над левой и правой желудочными венами. Результаты исследования могут быть использованы ветеринарными специалистами, в частности хирургами для установления оперативного доступа к желудку свиней.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Methods for studying the ductus venosus in animals / S. Melnikov, D. Bylinskaya, N. Zelenevskiy [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3727. – DOI 10.1096/fasebj.2022.36.S1.R3727.
2. Полянская, А. И. Динамика морфометрических данных желудка у поросят породы йоркшир / А. И. Полянская // Ступени роста - 2023: Материалы 75-й межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, Кострома, 03–22 апреля 2023 года / Сост. и отв. редактор Л.А. Исаков. – Кострома: Костромской государственный университет, 2023. – С. 55.
3. Полянская, А. И. Кровоснабжение желудка свиней породы йоркшир на этапах постнатального онтогенеза / А. И. Полянская, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 213-220. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.4.213.
4. Маленьких, Н. А. Венозная васкуляризация туловища свиньи породы ландрас / Н. А. Маленьких, С. И. Мельников // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 24–25 ноября 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 251-252.
5. Слесаренко, Н. А. Сердечно-сосудистая и эндокринная системы животных (Анатомия и гистология) / Н. А. Слесаренко, Г. А. Ветошкина, С. Б. Селезнев. – Москва: ООО "АртСервис Лтд", 2016. – 152 с.

6. Морфология многокамерного желудка овцы / С. И. Мельников, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленеvский, Д. С. Былинская. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2023. – 96 с.
7. Мельников, С. И. Особенности ветвления венозного русла многокамерного желудка овец эдильбаевской породы в возрастном аспекте / С. И. Мельников // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и лабораторной диагностики: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.В. Рудакова, Санкт-Петербург, 25–26 мая 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 201-204.
8. Мельников, С. И. Венозное сосудистое русло рубца взрослых овец эдильбаевской породы / С. И. Мельников, М. В. Щипакин // Вопросы ветеринарной гистологии: сборник научных трудов / Главный редактор – Юнусов Х.Б., заместитель главного редактора – Федотов Д.Н. Том Выпуск 1. – Самарканд: Самаркандский институт ветеринарной медицины, 2020. – С. 89-91.
9. Мельников, С. И. Топография и васкуляризация рубца у овец эдильбаевской породы в возрастном аспекте / С. И. Мельников, М. В. Щипакин // Аграрное образование и наука - в развитии животноводства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах., Ижевск, 20 июля 2020 года. Том I. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 301-304.
10. Веремеева, С. А. Морфологическая оценка желудка и его сосудистой системы у кроликов / С. А. Веремеева, К. А. Сидорова // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 6(160). – С. 1.
11. Blood circulation of the stomach of the californian rabbit / S. A. Veremeeva, E. P. Krasnolobova, S. V. Kozlova, N. A. Cheremenina // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. – 2020. – Vol. 12, No. 7 Special Issue. – P. 133-143. – DOI 10.5373/JARDCS/V12SP7/20202091.
12. Морфология желудка кроликов и качественные показатели их продукции / К. А. Сидорова, С. А. Веремеева, Н. А. Череменина, К. С. Есенбаева // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 3(109). – С. 30-32.
13. Сайванова, С. А. Венозное русло селезенки байкальской нерпы / С. А. Сайванова, Н. И. Рядинская // Вестник ИрГСХА. – 2016. – № 77. – С. 110-117.
14. Саможапова, С. Д. Анатомические особенности желудка байкальской нерпы / С. Д. Саможапова, Н. И. Рядинская // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.П. Филиппова. – 2017. – № 2(47). – С. 105-109.

## **THE MAIN VENOUS VESSELS OF THE STOMACH OF A YORKSHIRE PIG IN THE AGE ASPECT**

*Anastasia Ig. Polyanskaya, orcid.org/0000-0002-7119-8857*

*Mikhail V. Shchipakin, Dr. Habil. In Veterinary Sciences, prof., orcid.org/0000-0002-2960-3222  
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

Currently, there are known pig breeds that are characterized by a high rate of growth and development, precocity, fertility, individual structural features, high productivity and economic profitability. The study and breeding of new pig breeds helps to thoroughly analyze the data obtained in comparative, species, age aspects with similar types of farm animals. This fact helps to make a reliable assessment of all economic factors, as well as to analyze the quality of products received from the pig industry. The study was conducted at the Department of Animal Anatomy of the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. Cadaveric material for the study was delivered to the Department of Animal Anatomy of the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine from the pig breeding complex of the Leningrad Region. To achieve this task, traditional morphological research methods were used, namely: fine anatomical dissection with injection of latex vessels, photographing, vasorentgenography with injection of lead meerkat, morphometry in the "RadiAnt" program. The largest main vessels diverting blood from the pig's stomach are the splenic, left and right gastric veins. Ultimately, they are syntopically connected to the small omentum, passing between the leaves of which they open into the portal vein of the

liver. The branch of the right gastric vein branches along the loose type, and the splenic and left gastric veins branch along the main one. When conducting a comparative analysis of the morphometric characteristics of the diameter, the splenic vein will prevail over the left and right gastric veins. The results of the study can be used by veterinary specialists, in particular surgeons, to establish operative access to the stomach of pigs.

**Key words:** stomach, vein, channel, diameter, pig, age, group, breed.

#### REFERENCES

1. Methods for studying the ductus venosus in animals / S. Melnikov, D. Bylinskaya, N. Zelenevsky [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3727. – DOI 10.1096/fasebj.2022.36.S1.R3727.
2. Polyanskaya, A. I. Dynamics of morphometric stomach data in Yorkshire piglets / A. I. Polyanskaya // Stages of growth - 2023: Materials of the 75th interregional scientific and practical conference of young scientists, Kostroma, April 03-22, 2023 / Comp. and the editor L.A. Isakov. Kostroma: Kostroma State University, 2023. – p. 55.
3. Polyanskaya, A. I. Blood supply to the stomach of Yorkshire pigs at the stages of postnatal ontogenesis / A. I. Polyanskaya, M. V. Shchipakin // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2023. – No. 4. – pp. 213-220. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.4.213.
4. Malykh, N. A. Venous vascularization of the trunk of a Landrace pig / N. A. Malykh, S. I. Melnikov // Knowledge of the young for the development of veterinary medicine and the agro-industrial complex of the country: materials of the XI international scientific conference of students, postgraduates and young scientists, St. Petersburg, November 24-25, 2022. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – pp. 251-252.
5. Slesarenko, N. A. Cardiovascular and endocrine systems of animals (Anatomy and histology) / N. A. Slesarenko, G. A. Vetoshkina, S. B. Seleznev. – Moscow: LLC "Artservice Ltd", 2016. – 152 p.
6. Morphology of the multicameral stomach of a sheep / S. I. Melnikov, M. V. Shchipakin, N. V. Zelenevsky, D. S. Bylinskaya. – St. Petersburg: Lan Publishing House, 2023. – 96 p.
7. Melnikov, S. I. Features of branching of the venous bed of the multicameral stomach of sheep of the Edilbaev breed in the age aspect / S. I. Melnikov // Topical issues of veterinary medicine and laboratory diagnostics: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor V.V. Rudakov, St. Petersburg, May 25-26, 2023. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – pp. 201-204.
8. Melnikov, S. I. Venous vascular bed of the scar of adult sheep of the Edilbaev breed / S. I. Melnikov, M. V. Shchipakin // Issues of veterinary histology: a collection of scientific papers / Editor-in-chief - Yunusov H.B., Deputy editor-in-chief - Fedotov D.N. Volume Issue 1. – Samarkand: Samarkand Institute of Veterinary Medicine, 2020. – pp. 89-91.
9. Melnikov, S. I. Topography and vascularization of the scar in sheep of the Edilbaev breed in the age aspect / S. I. Melnikov, M. V. Shchipakin // Agrarian education and science - in the development of animal husbandry: Materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 70th anniversary of the Honored Worker of Agriculture of the Russian Federation, Honorary Worker of the Higher Educational Institution of the Russian Federation, laureate of the State Prize of the Russian Academy of Sciences, Rector of the Izhevsk State Agricultural Academy, Doctor of Agricultural Sciences, Professor Alexander Ivanovich Lyubimov. In 2 volumes., Izhevsk, July 20, 2020. Volume I. Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2020. – pp. 301-304.
10. Veremeeva, S. A. Morphological assessment of the stomach and its vascular system in rabbits / S. A. Veremeeva, K. A. Sidorova // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2017. – № 6(160). – P. 1.
11. Blood circulation of the stomach of the Californian rabbit / S. A. Veremeeva, E. P. Krasnolobova, S. V. Kozlova, N. A. Cheremenina // Journal of Advanced Research in Dynamic and Control Systems. – 2020. – Vol. 12, No. 7 Special Issue. – P. 133-143. – DOI 10.5373/JARDCS/V12SP7/20202091.
12. Morphology of the stomach of rabbits and qualitative indicators of their products / K. A. Sidorova, S. A. Veremeeva, N. A. Cheremena, K. S. Esenbaeva // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2013. – № 3(109). – Pp. 30-32.
13. Saivanova, S. A. Venous bed of the Baikal seal spleen / S. A. Saivanova, N. I. Ryadinskaya // Bulletin of the IrGSHA. – 2016. – No. 77. – pp. 110-117.
14. Samozhapova, S. D. Anatomical features of the Baikal seal's stomach / S. D. Samozhapova, N. I. Ryadinskaya // Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. – 2017. – № 2(47). – Pp. 105-109.

УДК 611.341.018:636.4-053.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.108

## ОСОБЕННОСТИ МИКРОСТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТОНКОЙ КИШКИ У ПОРОСЯТ ОТЪЕМЫШЕЙ

*Сепп Анастасия Леонидовна<sup>1</sup>*

*Яшин Анатолий Викторович<sup>2</sup>, д-р.ветеринар.наук, проф.*

*Прусаков Алексей Викторович<sup>2</sup>, д-р.ветеринар.наук, доц.*

*Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Россия*

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

### РЕФЕРАТ

Материалом для проведения исследования послужили фрагменты стенки двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок, полученные от пяти поросят в возрасте 41 дня. Отобранные образцы тканей подвергали фиксации в течение суток в 10,0% растворе нейтрального формалина. Их дальнейшую обработку с целью получения гистологических срезов осуществляли по общепринятой методике. Полученные гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином, а также по Ван-Гизон. Все полученные морфометрические данные подвергали статистической обработке.

Установлено, что у изученных животных тонкая кишка устроена в соответствии с общим планом строения, свойственным млекопитающим. Ее стенка сформирована за счет слизистой оболочки, подслизистой основы, а также мышечной и серозной оболочек. Эпителиальный слой слизистой оболочки

тонкой кишки представлен однослойным призматическим эпителием, представляющим собой высоко динамичную структуру, быстро реагирующую на изменяющиеся нагрузки, за счет высокой скорости обновления клеток. Основная масса эпителиального пласта представлена каемчатыми энтероцитами (около 90,0% от всей клеточной популяции). Помимо них в формировании эпителиальной выстилки тонкой кишки принимают участие бокаловидные, эндокринные, панетовские, пролиферирующие и стволовые клетки.

**Ключевые слова:** аппарат пищеварения, тонкая кишка, двенадцатиперстная кишка, тощая кишка, подвздошная кишка, гистологическое строение, поросята.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Тонкая кишка служит местом окончательного переваривания корма. В ней происходит пристеночное пищеварение, а также избирательное всасывание продуктов расщепления белков, углеводов и жиров в кровеносное и лимфатическое русло [1, 4, 5]. Выполняемые тонкой кишкой функции находят свое отражение в специфике ее гистологической организации [3, 7]. В ранний неонатальный период структура тонкой кишки характеризуется незавершенной структурой [11], что может быть одной из вероятных причин возникновения неонатальной диспепсии животных. Высоко восприимчивыми к данному заболеванию являются поросята [8]. Учитывая вышесказанное, мы поставили цель – установить особенности микроструктурной организации тонкой кишки у поросят отъемышей.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Все исследования осуществлялись в соответствии с Директивой 2010/63/EU Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 22.09.2010 по охране животных, используемых в научных целях, Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях, и Мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных. Материалом для проведения исследования послужили фрагменты стенки двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок, полученные от пяти поросят в возрасте 41 дня. Отобранные образцы тканей подвергали фиксации в течение суток в 10,0% растворе нейтрального формалина. Их дальнейшую обработку с целью получения гистологических срезов осуществляли по общепринятой методике [2, 6]. Полученные гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином, а также по Ван-Гизон. Анализ полученных препаратов проводили с использованием светооптического микроскопа Carl Zeiss AxioSkop 2 plus (Германия) при увеличениях 40, 100, 200 и 400. Микрофотографирование осуществляли на цифровую фотокамеру AxioCam ERc5s с использованием компьютерной программы AxioVision Rel. 4.8 (Германия). Морфометрические параметры устанавливали вручную при помощи компьютерной программы AxioVision Rel. 4.8. Все полученные морфометрические данные подвергали статистической обработке [9].

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Установлено, что тонкая кишка изученных животных устроена в соответствии с общим планом строения, свойственным млекопитающим [3, 4, 10]. Ее стенка сформирована за счет слизистой

оболочки, подслизистой основы, а также мышечной и серозной оболочек. Морфометрические параметры структур тонкой кишки приведены в таблице 1.

Слизистая оболочка имеет характерный рельеф за счет наличия ворсин, крипт и складок. Данные структуры существенно увеличивают ее поверхность, обеспечивая большую площадь контакта с химусом, что необходимо для более эффективного пристеночного пищеварения. Кишечные складки представляют собой постоянные структуры, не расправляющиеся при наполнении кишечника. Крипты (кишечные железы) углублены в собственный соединительнотканый слой слизистой оболочки. Кишечные ворсины – нитевидные выпячивания слизистой оболочки кишки – обращены в сторону ее просвета. В основе каждой из ворсин лежит соединительная ткань собственной пластинки слизистой оболочки.

В составе слизистой оболочки можно выделить несколько слоев – эпителиальный, мышечную пластинку и подслизистую основу.

Основные морфологические структуры стенки тонкой кишки отображены на рисунках 1-4.

Эпителиальный слой слизистой оболочки тонкой кишки представлен однослойным призматическим эпителием. Входящие в его состав клетки имеют различные морфологические черты, зависящие в первую очередь от их дислокации и обуславливающие выполнимые ими функции. Так, пролиферирующие и дифференцирующиеся клетки выстилают крипты, а функционирующие и экструзирующие смещены на поверхность кишечных ворсин. Таким образом, в тонкой кишке, по мере развития эпителиоцитов наблюдается их перемещение со сменой, выполняемой ими функции по направлению от крипт к поверхности ворсин. По мере прохождения данного пути за короткий временной период эпителиоциты подвергаются структурным перестройкам, превращаясь в различные типы клеток. Достигнув вершины ворсины эпителиальные клетки экструзируются в просвет кишечника, перед этим набухая или обезвоживаясь. Таким образом, можно прийти к выводу, что эпителиальная выстилка тонкой кишки изученных животных представляет собой высоко динамичную структуру, быстро реагирующую на изменяющиеся нагрузки, за счет высокой скорости обновления клеток.

Основная масса эпителиального пласта представлена каемчатыми энтероцитами (около 90,0% от всей клеточной популяции). Помимо них в формировании эпителиальной выстилки тонкой кишки принимают участие бокаловидные, эндокринные, панетовские, пролиферирующие и стволовые клетки.

В области крипт эпителий в основном сфор-

Таблица 1.

## Морфометрические параметры структур тонкой кишки изученных животных

Исследуемые параметры	Двенадцатиперстная кишка (n=5)	Тощая кишка (n=5)	Подвздошная кишка (n=5)
Высота кишечной ворсинки (мкм)	410,0±17,89	241,0±13,08	230,0±16,43
Ширина кишечной ворсинки (мкм)	82,2±4,41	71,0±6,0	75,8±2,08
Глубина крипт (мкм)	103,8±5,93	116,6±7,0	122,0±6,82
Ширина устья крипт (мкм)	10,2±1,46	14,2±1,42	13,2±1,32
Высота эпителиоцитов крипт (мкм)	15,8±1,16	16,0±0,95	14,0±1,3
Высота эпителиоцитов ворсинки (мкм)	29,2±2,44	27,6±0,93	28,0±2,43
Толщина слизистой оболочки (мкм)	519,0±43,77	399,8±6,93	383,0±9,17
Толщина подслизистого слоя (мкм)	56,0±4,85	41,0±1,87	38,0±3,39
Толщина мышечного слоя (мкм)	104,0±5,79	113,0±5,61	112,0±8,0
Толщина серозной оболочки (мкм)	41,2±3,06	39,6±2,48	34,6±2,48

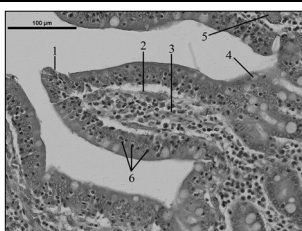


Рисунок 1. Гистологический срез стенки двенадцатиперстной кишки поросенка в возрасте 41 день. Окраска гематоксилином и эозином: 1 – экструдирующие эпителиоциты; 2 – артерия кишечной ворсинки; 3 – соединительная ткань; 4 – бокаловидная клетка; 5 – кровеносный сосуд подслизистой основы; 6 – ядра каемчатых энтероцитов.

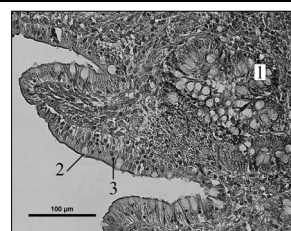


Рисунок 2 – Гистологический срез стенки двенадцатиперстной кишки поросенка в возрасте 41 день. Окраска по Ван-Гизон: 1 – концевые отделы дуоденальных желез; 2 – бокаловидная клетка; 3 – каемчатый энтероцит.

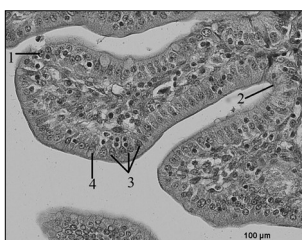


Рисунок 3 – Гистологический срез стенки тощей кишки поросенка в возрасте 41 день. Окраска гематоксилином и эозином: 1 – экструдирующие эпителиоциты; 2 – дно кишечной крипты; 3 – ядра каемчатых энтероцитов; 4 – бокаловидная клетка.

мированным за счет низкопризматических пролиферирующих клеток. Высота последних увеличивается по мере их продвижения к устью крипты. При этом в нижней и средней трети крипты на их апикальной поверхности появляются редкие короткие микроворсинки, а в составе эпителиального пласта данных областей заметны следы митотических делений. В базальной части клеток выявляется относительно крупное ядро, имеющее овальную или округлую форму. На большом увеличении в составе ядра выявляется одно-два эксцентрично расположенных ядрышка. В области дифференцировки клеток (основание кишечной ворсинки) их ядра уплотняются и принимают овальную форму.

дифференцировке в бокаловидные клетки в апикальной части цитоплазмы в большом коли-

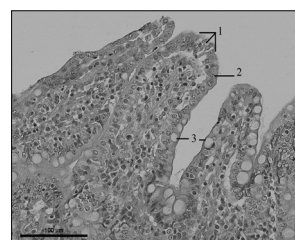


Рисунок 4 – Гистологический срез стенки подвздошной кишки поросенка в возрасте 41 день. Окраска гематоксилином и эозином: 1 – экструдирующие эпителиоциты; 2 – энтероцит; 3 – бокаловидные клетки, заполненные секретом.

честве скапливаются секреторные гранулы. За счет агломерации последних клетка приобретает типичную бокаловидную форму (сужены у базального полюса). Количество секрета в составе бокаловидных клеток непостоянно. Выделяясь он формирует на эпителиальной выстилке примембранный слой слизи, необходимый для пристеночного пищеварения.

При формировании из профилирующих клеток каемчатых эпителиоцитов на их апикальном конце существенно увеличивается число микроворсинок. Последние заметны на срезах, окрашенных гематоксилином и эозином в виде оксифильной щеточной каймы. Базальные концы клеток лежат на базальной мембране, через которую контактируют с кровеносными капиллярами.

Помимо вышеуказанных клеток на дне крипт

встречаются клетки, содержащие в апикальной части цитоплазмы оксифильную зернистость (клетки Панета). Указные клетки имеют призматическую форму. Их апикальная часть сужена и контактирует с устьем крипты, а базальная расширена и содержит крупное ядро эллипсоидной формы.

Также между энтероцитами встречаются единичные лимфоциты. Последние мигрируют сюда из собственной пластинки слизистой оболочки. Их тела имеют округлую форму и содержат одно овальное или палочкообразное ядро.

Аблминальной поверхностью клетки эпителиального пласта соединяются с базальной мембраной.

Мышечная пластинка разграничивает слизистую оболочку от подслизистого слоя. Она представлена циркулярным и продольным слоями гладких миоцитов. Подслизистая основа сформирована рыхлой соединительной тканью, богатой кровеносными сосудами и нервными окончаниями, местами содержит скопления жировой ткани.

Мышечная оболочка кишки представлена внутренним циркулярным и наружным продольным слоями гладких миоцитов. Последние сформированы за счет мышечных волокон косо ориентированных относительно длины кишки. Между ними лежит прослойка рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой содержатся кровеносные сосуды и элементы ауэрбахова нервного сплетения.

Серозная оболочка кишки представлена рыхлой соединительной тканью, выстланной со стороны брюшной полости мезотелием.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, у изученных животных тонкая кишка устроена в соответствии с общим планом строения, свойственным млекопитающим. Ее стенка сформирована за счет слизистой оболочки, подслизистой основы, а также мышечной и серозной оболочек. Эпителиальный слой слизистой оболочки тонкой кишки представлен однослойным призматическим эпителием, представляющим собой высоко динамичную структуру, быстро реагирующую на изменяющиеся нагрузки, за счет высокой скорости обновления клеток. Основная масса эпителиального пласта представлена каемчатыми энтероцитами (около 90,0% от всей клеточной популяции). Помимо них в формировании эпителиальной выстилки тонкой кишки принимают участие бокаловидные, эндокринные, панетовские, пролиферирующие и стволовые клетки.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Внутренние болезни животных. Для ссузов : учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, С. П. Ковалев, С. В. Винникова. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2018. – 496 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1239-6.
2. Голодяева, М. С. Влияние гепатопротектора "Гепалан" на структурную организацию тканей печени коров-первотелок / М. С. Голодяева, А. В. Прусаков, А. В. Яшин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 114-117. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.2.114.
3. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных. Спланхно-

логия и ангиология. Практикум : Учебное пособие для вузов / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – 296 с. – ISBN 978-5-8114-8156-9.

4. Зеленецкий, Н. В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: Учебник для СПО / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-8385-3.

5. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник для во / С. П. Ковалев, А. П. Курдеко, Е. Л. Братушкина [и др.] ; Ковалев Сергей Павлович, Курдеко Александр Павлович, Братушкина Елена Леонидовна, Волков Алексей Анатольевич, Коваленок Юрий Казимирович, Копылов Сергей Николаевич, Мурзагулов Кайрула Хаирович, Никулин Иван Алексеевич, Раднатаров Владимир Дулмажапович, Щербаков Григорий Гаврилович, Эленшлегер Андрей Андреевич, Яшин Анатолий Викторович; под ред. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко и К. Х. Мурзагулова. – 4-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2020. – 540 с.

6. Морфологические изменения в тканях легких при неспецифической бронхопневмонии / С. Н. Пограновский, А. В. Прусаков, А. В. Яшин, М. С. Голодяева // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 30 января – 03 2023 года / Племяшов К. В. (отв. редактор), А. А. Сухинин (редактор), Г. С. Никитин (редактор). – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 73-75.

7. Морфологические изменения структур тонкой кишки при неспецифической диспепсии / С. С. Шавров, А. В. Прусаков, А. В. Яшин, М. С. Голодяева // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 30 января – 03 2023 года / Племяшов К. В. (отв. редактор), А. А. Сухинин (редактор), Г. С. Никитин (редактор). – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 93-95.

8. Прусаков, А. В. Методические указания по внутренним незаразным болезням животных "Диспансеризация животных на объектах сельскохозяйственного назначения" : для студентов очной, очно-заочной (вечерней) и заочной форм обучения факультета ветеринарной медицины / А. В. Прусаков, Г. В. Куляков. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 20 с.

9. Смирнова, Е. М. Методика статистического анализа в исследованиях по ветеринарной морфологии / Е. М. Смирнова, Н. В. Зеленецкий, А. В. Прусаков // Иппология и ветеринария. – 2021. – № 1(39). – С. 172-177.

10. Яволовская, Я. О. Сравнительный анализ строения подвздошной кости соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте / Я. О. Яволовская, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева А.А., Брянск, 27 октября 2023 года / Брянский государственный аграрный университет. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 168-171.

11. Яшин, А. В. Особенности состояния микроциркуляторного русла и мембранного пищеварения у новорожденных телят при диспепсии / А. В. Яшин, А. В.

## FEATURES OF THE MICROSTRUCTURAL ORGANIZATION OF THE SMALL INTESTINE IN WEANING PIGLETS

Anastasia L. Sepp<sup>1</sup>

Anatoly V. Yashin<sup>2</sup>, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, prof.

Alexey V. Prusakov<sup>2</sup>, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, Docent

<sup>1</sup>Institute of Physiology named after. I. P. Pavlova RAS, Russia

<sup>2</sup>St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

The material for the study was fragments of the wall of the duodenum, jejunum and ileum obtained from five piglets at the age of 41 days. The selected tissue samples were fixed during the day in a 10.0% solution of neutral formalin. Their further processing in order to obtain histological sections was carried out according to a generally accepted method. The obtained histological sections were stained with hematoxylin and eosin and according to Van Gieson. All morphometric data obtained were subjected to statistical processing.

It was found that in the studied animals, the small intestine is arranged in accordance with the general plan of structure peculiar to mammals. Its wall is formed by the mucous membrane, submucosal base, as well as muscle and serous membranes. The epithelial layer of the mucous membrane of the small intestine is represented by a single-layer prismatic epithelium, which is a highly dynamic structure that quickly reacts to changing loads due to the high rate of cell renewal. The bulk of the epithelial layer is represented by edged enterocytes (about 90.0% of the entire cell population). In addition to them, goblet-shaped, endocrine, Panethovian, proliferating and stem cells take part in the formation of the epithelial lining of the small intestine.

**Key words:** digestive system, small intestine, duodenum, jejunum, ileum, histological structure, piglets.

### REFERENCES

1. Internal diseases of animals. For colleges : textbook / G. G. Shcherbakov, A.V. Yashin, S. P. Kovalev, S. V. Vinnikova. – 3rd edition, stereotypical. – St. Petersburg : Lan Publishing House, 2018. – 496 p. – (Textbooks for universities. Special literature.). – ISBN 978-5-8114-1239-6.
2. Golodyaeva, M. S. The influence of the hepatoprotector "Hepalan" on the structural organization of liver tissues of heifer cows / M. S. Golodyaeva, A.V. Prusakov, A.V. Yashin // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. - 2021. – No. 2. – pp. 114-117. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.2.114.
3. Zelenevsky, N. V. Animal anatomy. Splanchnology and angiology. Workshop : Textbook for universities / N. V. Zelenevsky, M. V. Shchipakin, K. N. Zelenevsky. – St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – 296 p. – ISBN 978-5-8114-8156-9.
4. Zelenevsky, N. V. Anatomy and physiology of farm animals: Textbook for SPO / N. V. Zelenevsky, M. V. Shchipakin, K. N. Zelenevsky. – St. Petersburg : Lan Publishing House, 2022. – 448 p. – ISBN 978-5-8114-8385-3.
5. Clinical diagnostics of internal diseases of animals : textbook for he / S. P. Kovalev, A. P. Kurdeko, E. L. Bratushkina [et al.]; Kovalev Sergey Pavlovich, Kurdeko Alexander Pavlovich, Bratushkina Elena Leonidovna, Volkov Alexey Anatolyevich, Kovalenok Yuri Kazimirovich, Kopylov Sergey Nikolaevich, Murzagulov Kairula Khairovich, Nikulin Ivan Alekseevich, Radnatarov Vladimir Dulmazhapovich, Shcherbakov Grigory Gavrilovich, Elenshleger Andrey Andreevich, Yashin Anatoly Viktorovich; edited by S. P. Kovalev, A. P. Kurdeko and K. H. Murzagulov. – 4th edition, stereotypical. – St. Petersburg : Lan Publishing House, 2020. – 540 p.
6. Morphological changes in lung tissues in nonspecific bronchopneumonia / S. N. Pogranovsky, A.V. Prusakov, A.V. Yashin, M. S. Golodyaeva // Materials of the national scientific conference of faculty, researchers and postgraduates of St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, January 30 – 03 2023 / K. V. Plemyashov (rel. editor), A. A. Sukhinin (editor), G. S. Nikitin (editor). – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – pp. 73-75.
7. Morphological changes in the structures of the small intestine in nonspecific dyspepsia / S. S. Shavrov, A.V. Prusakov, A.V. Yashin, M. S. Golodyaeva // Proceedings of the national scientific conference of faculty, researchers and postgraduates of St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, January 30 - 03 2023 / K. V. Plemyashov (rev. editor), A. A. Sukhinin (editor), G. S. Nikitin (editor). – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – pp. 93-95.
8. Prusakov, A.V. Methodological guidelines on internal non-communicable animal diseases "Medical examination of animals at agricultural facilities": for full-time, part-time (evening) and correspondence students of the Faculty of Veterinary Medicine / A.V. Prusakov, G. V. Kulyakov. – St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2020. – 20 p.
9. Smirnova, E. M. Methodology of statistical analysis in research on veterinary morphology / E. M. Smirnova, N. V. Zelenevsky, A.V. Prusakov // Hippology and veterinary medicine. – 2021. – № 1(39). – Pp. 172-177.
10. Yavolovskaya, Ya. O. Comparative analysis of the structure of the iliac bone of the sable of the black Pushkin breed in the age aspect / Ya. O. Yavolovskaya, M. V. Shchipakin // Actual problems of veterinary medicine and intensive animal husbandry : a collection of works based on the materials of the national scientific and practical conference with international participation dedicated to the 85th anniversary of the birth of the Honored Worker of Higher Education of the Russian Federation, Honorary Professor of the Bryansk State Agricultural Academy, Doctor of Veterinary Sciences, Professor Tkachev A.A., Bryansk, October 27, 2023 / Bryansk State Agrarian University, 2023. – pp. 168-171.
11. Yashin, A.V. Features of the state of the microcirculatory bed and membrane digestion in newborn calves with dyspepsia / A.V. Yashin, A.V. Prusakov // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2021. – No. 2. – pp. 155-160.



## МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЖИ ТЕЛЯТ

*Шафиев Алексей Павлович, канд.ветеринар. наук, orcid.org/0000-0002-4030-2295*  
*Кудряшов Анатолий Алексеевич, д-р.ветеринар.наук, профессор, orcid.org/0000-0002-7529-6307*  
*Сафронов Данил Игнатьевич, канд.ветеринар. наук, orcid.org/0000-0002-0803-9239*  
*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

Актуальность. Ранее нами были проведены сравнительные морфометрические исследования проб кожи разных топографических участков у взрослых коров, полученных в зимний период. При этом установили морфологические особенности кожи разных топографических участков. В данной работе целью нашего исследования было провести сравнительные морфометрические исследования кожи разных топографических участков у телят.

Методы. Морфометрические исследования гистологических препаратов проводили в ФГБОУ ВО СПбГУВМ на кафедре патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины и на кафедре биологии, экологии и гистологии. Путем морфометрических исследований гистологических препаратов изучали толщину собственно дермы, а также пучков коллагеновых волокон сетчатого слоя дермы. Результаты исследований статистически обрабатывали с помощью программы «Biostat».

Результаты. Установлены морфологические особенности кожи разных топографических участков у телят, проявляющиеся разной толщиной слоёв кожи и пучков коллагеновых волокон дермы. Проведенная морфометрия позволила дополнить данные по морфологическому строению кожи крупного рогатого скота и также может быть использована в изучении морфо- и патогенеза кожных болезней.

**Ключевые слова:** телята, морфометрические исследования, кожа.

### ВВЕДЕНИЕ

Кожа крупного рогатого скота, как и кожа других животных, представлена эпидермисом, дермой и подкожным слоем. При этом в строении кожи как в зависимости от топографических участков, так и от возраста есть отличия, которые не до конца изучены [1, 2, 3, 4, 5].

Ранее нами были проведены сравнительные морфометрические исследования проб кожи разных топографических участков у взрослых коров, полученных в зимний период. При этом установили, что в разных топографических участках слоя кожи - дерма и эпидермис, а также пучки коллагеновых волокон дермы имеют различную толщину. В частности, наибольшую толщину эпидермиса мы выявили в пробах кожи корня хвоста, внутренней поверхности бёдер и зеркала вымени, наибольшую толщину дермы и пучков коллагеновых волокон - в области корня хвоста и внутренней поверхности бёдер [6, 7].

В публикуемой работе авторы дополнили данные по морфологическому строению кожи крупного рогатого скота результатами сравнительных морфометрических исследований проб кожи разных топографических участков у телят. Полагаем, что полученные данные могут быть полезны при изучении морфогенеза различных кожных заболеваний.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пробы кожи отбирали в зимнее время у телят в животноводческом хозяйстве Гатчинского муниципального района Ленинградской области. Объектом исследования послужили 20 клинически здоровых телят чёрно-пёстрой голштинизированной породы возрастом 1 год. Материалом для гистологического исследования послужили образцы кожи вместе с подкожной жировой клетчаткой и фасциями размером 1,0x1,0x0,5 см.

Пробы кожи отбирали с корня хвоста в области 2-6 хвостовых позвонков (далее – корень хвоста), боковой части тела в области 12-13 рёбер на уровне лопатки (далее – боковая часть), внутренней поверхности бёдер, холки на уровне 3-5 грудных позвонков между лопатками (далее – холка).

Гистологические и морфометрические исследования проводили в ФГБОУ ВО СПбГУВМ на кафедре патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины и на кафедре биологии, экологии и гистологии. Из образцов кожи изготовили гистологические препараты и окрасили их гематоксилином и эозином по общепринятой методике [8, 9, 10]. Готовые препараты исследовали с использованием светооптического микроскопа Микмед-5 ЛОМО при увеличении 140, 400, 600. Микрофотографирование выполняли при помощи цифровой камеры Tourtek Photonic FMA050.

Для калибровки измерений использовали объект-микрометр, который представляет собой предметное стекло, на поверхности которого нанесена шкала длиной 1мм с ценой деления 0.01мм. Линейные измерения структур кожи телят проводили с использованием компьютерной программы ImageJ, в которую загружали фотографии объекта микрометра и гистопрепаратов на разных увеличениях. И после калибровки, проводили измерения.

Провели статистическую обработку и оценку цифровых данных, полученных при морфометрии, применив критерий Тьюки. Значения  $p < 0,05$  были признаны статистически значимыми, и все данные представлены как среднее  $\pm$  стандартное отклонение.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Результаты морфометрических исследований кожи телят разных топографических участков представлены в таблице 1.

Исходя из цифровых данных, сведенных в таблице 1, видно, что морфометрические показате-

Толщина волокон дермы в гистологических препаратах кожи телят разных топографических участков ( $M \pm m$ ,  $N=20$ )

Топографические участки кожи	Толщина эпидермиса, мкм	Толщина дермы, мкм	Толщина пучков коллагеновых волокон, мкм
Боковая часть тела	67,93±7,22	5580±139,13	27,94±2,41
Корень хвоста	80,62±5,74	3520±429,0	32,31±1,61
Внутренняя поверхность бёдер	60,10±5,6	5600±670,3	27,82±1,30
Холка	88,7±10,3*	4700±215,4	27,79±0,87

Примечание: \* - достоверно по сравнению с толщиной эпидермиса кожи холки  $P < 0,05$

тели кожи телят в разных топографических участках варьировались.

Наибольшая толщина эпидермиса установлена в пробах кожи холки, которая составляет  $88,7 \pm 10,3$  мкм. Данный показатель превышает показатели проб кожи корня хвоста на  $8,08$  мкм. Наименьшие показатели толщины эпидермиса мы обнаружили в пробах кожи внутренней поверхности бёдер и боковой части тела, которые меньше толщины проб кожи холки на  $28,6$  и  $20,77$  мкм соответственно.

Наибольшая толщина дермы установлена в пробах кожи внутренней поверхности бёдер и боковой части тела, которые составляют  $5600$  и  $5580$  мкм соответственно. Наименьшую толщину дермы установили в пробах кожи холки и корня хвоста, что соответствует  $4700$  и  $3520$  мкм соответственно.

Толщина пучков коллагеновых волокон дермы самая значительная в пробах кожи корня хвоста, которая составляет  $32,31$  мкм. Данный показатель проб кожи других топографических участков – боковая часть тела, внутренняя поверхность бёдер и холка – значительно меньше и составляет  $27,94$ ,  $27,82$  и  $27,79$  мкм соответственно.

## ВЫВОДЫ

Установлены морфологические особенности кожи разных топографических участков у телят, которые проявляются различиями в толщине эпидермиса, дермы и пучков коллагеновых волокон дермы:

1. В зависимости от топографии толщина эпидермиса проб кожи холки достоверно больше, чем в пробах кожи внутренней поверхности бёдер и боковой части тела. Толщина эпидермиса в пробах кожи корня хвоста также достоверно меньше таковой проб кожи холки, но не так значительно.
2. Наибольшая толщина дермы установлена в пробах кожи внутренней поверхности бёдер и боковой части тела. Наименьшие показатели толщины дермы установили в пробах кожи холки и корня хвоста.
3. Толщина пучков коллагеновых волокон дермы в пробах кожи корня хвоста больше данного параметра проб кожи боковой части тела, внутренней поверхности бёдер и холки.

Проведенная морфометрия позволяет расширить данные по морфологическому строению кожи взрослых коров, а также может быть использована в изучении морфо- и патогенеза кожных болезней.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Захаров, Н. Б. Возрастные изменения микро-

структуры кожи у молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы / Н. Б. Захаров, И. Е. Козлов, Л. С. Козлова // Вестник НГАУ. – 2009. – № 3(11). – С. 14-19.

2. Браун, А. А. Гистологическое строение кожи сельскохозяйственных животных / А. А. Браун; отв. ред. С. И. Фарсыханов. – Душанбе: Дониш. – 1983. – 79 с.

3. Видовые особенности строения кожи крупного рогатого скота / М. А. Глотов, П. А. Прокопчук, А. А. Самсонова, Л. А. Латышева // Студенческий вестник. – 2022. – № 22-7(214). – С. 19-20.

4. Влияние генотипа молодняка крупного рогатого скота на микроструктуру кожи / В. И. Косилов, И. В. Миронова, Г. Ф. Латыпова [и др.] // Зоотехния и ветеринария. – 2021. – №4(56). – С. 38-44.

5. Козлов, И. Е. Сравнительная характеристика микроструктуры кожи полутороговых симментальских, герефордских и герефорд х симментальских бычков / И. Е. Козлов, Л. С. Козлова, Н. Б. Захаров // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы 2-го Сиб. вет. конгр. 25-26 февраля 2010 г. – Новосибирск: НГАУ, 2010. – С. 158-160.

6. Шафиев, А. П. Морфометрические исследования кожи взрослых коров / А. П. Шафиев, А. А. Кудряшов, Д. И. Сафронов // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 210-213.

7. Шафиев, А. П. Особенности морфологии кожи корня хвоста крупного рогатого скота разных возрастных групп как предполагаемый фактор заболеваемости хориоптозом / А. П. Шафиев, А. А. Кудряшов // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 3. – С. 58-62.

8. Козлов, И. Е. Методика изучения гистологических микропрепаратов в зоотехнических исследованиях / И. Е. Козлов, Л. С. Козлова, Н. Б. Захаров // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы 10-й Сиб. вет. конф. 17-18 февраля 2011 г. – Новосибирск: НГАУ, 2011. – С. 27-28.

9. Мкртчян, М. Э. Гистологический метод для оценки качества мясных изделий / М. Э. Мкртчян, Д. И. Сафронов // Современные проблемы пищевой безопасности : материалы международной научной конференции, Санкт-Петербург, 22–23 октября 2020 года / Редакционная коллегия: Стекольников А. А. (отв. редактор), Карпенко Л. Ю. (отв. редактор), Померанцев Д. А. (отв. редактор), Токарев А. Н., Якунчикова К. Н., Лашкова В. А., Урбан В. Г., Смирнов А. В., Смолькина А. С., Орлова Д. А., Калюжная Т. В. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный универ-

ситет ветеринарной медицины, 2020. – С. 122-125.  
10. Comparative Analysis of Species Identity of Musculoskeletal Tissue Based on Histological Ex-

amination / M. E. Mkrtchyan, D. I. Safronov, A. N. Tokarev [et al.] // Dokkyo Journal of Medical Sciences. – 2021. – Vol. 48, No. 2. – P. 331-335.

#### MORPHOMETRIC STUDIES OF THE SKIN OF CALFS

*Alexey P. Shafiev, PhD of Veterinary Medicine, orcid.org/0000-0002-4030-2295*  
*Anatoly A. Kudryashov, DrHabil. of Veterinary Sciences, Prof., orcid.org/0000-0002-7529-6307*  
*Danil I. Safronov, PhD of Veterinary Medicine, orcid.org/0000-0002-0803-9239*  
*St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

Relevance. Previously, we conducted comparative morphometric studies of skin samples from different topographic sites in adult cows obtained in winter. At the same time, morphological features of the skin of different topographic areas were established. In this paper, the purpose of our study was to conduct comparative morphometric studies of the skin of different topographic areas in calves.

Methods. Morphometric studies of histological preparations were carried out at the Department of Pathological Anatomy and Forensic Veterinary Medicine and at the Department of Biology, Ecology and Histology. Morphometric studies of histological preparations were used to study the thickness of the dermis proper, as well as bundles of collagen fibers of the mesh layer of the dermis. The research results were statistically processed using the "Biostat" program.

Results. Morphological features of the skin of different topographic areas in calves have been established, manifested by different thicknesses of skin layers and bundles of collagen fibers of the dermis. The morphometry performed made it possible to supplement the data on the morphological structure of the skin of cattle and can also be used in the study of morpho- and pathogenesis of skin diseases.

**Key words:** cows, morphometric studies, skin.

#### REFERENCES

1. Zakharov NB, Kozlov IE, Kozlova LS. Age-related changes in the microstructure of the skin in young cattle of black-and-white breed [Вестник НГАУ]. 2009,3(11):14-19 [in Russ.]
2. Braun AA. Histological structure of the skin of farm animals [Душанбе: Дониш]. 1983:79 [in Russ.]
3. Glotov MA, Prokopyuk PA, Samsonova AA, Latysheva LA. Specific features of the structure of the skin of cattle [Студенческий вестник]. 2022,22-7(214):19-20 [in Russ.]
4. Kosilov VI, Mironova IV, Latypova GF [et al.]. The effect of the genotype of young cattle on the microstructure of the skin [Зоотехния и ветеринария]. 2021,4(56):38-44 [in Russ.]
5. Kozlov IE, Kozlova LS, Zakharov NB. Comparative characteristics of the microstructure of the skin of one-and-a-half-year-old Simmental, Hereford and Hereford x Simmental bulls [Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы 2-го Сиб. вет. конгр. 25-26 февраля 2010 г. – Новосибирск: НГАУ]. 2010:158-160 [in Russ.]
6. Shafiev AP., Kudryashov AA. Features of morphology of the skin of the root of the tail of cattle of different age groups as a suspected factor in the incidence of chorioptosis [Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии]. 2023,3:58-62 [in Russ.]

7. Shafiev AP., Kudryashov AA., Safronov DI. Morphometric studies of the skin of adult cows [Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии]. 2023,4:210-213 [in Russ.]
8. Kozlov IE, Kozlova LS, Zakharov NB. Methods of studying histological micro-preparations in zootechnical studies [Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы 10-й Сиб. вет. конф. 17-18 февраля 2011 г. – Новосибирск: НГАУ]. 2011:27-28 [in Russ.]
9. Mkrtchyan ME, Safronov DI. Histological method for assessing the quality of meat products [Современные проблемы пищевой безопасности : материалы международной научной конференции, Санкт-Петербург, 22 –23 октября 2020 года / Редакционная коллегия: Стекольников А. А. (отв. редактор), Карпенко Л. Ю. (отв. редактор), Померанцев Д. А. (отв. редактор), Токарев А. Н., Якунчикова К. Н., Лашкова В. А., Урбан В. Г., Смирнов А. В., Смолькина А. С., Орлова Д. А., Калюжная Т. В. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины]. 2020:122-125 [in Russ.]
10. Mkrtchyan ME, Safronov DI, Tokarev AN, Makavchik SA, Orlova DA, Ivanov IS, Kurskaya YuA, Smolentsev SYu. Comparative Analysis of Species Identity of Musculoskeletal Tissue Based on Histological Examination // Dokkyo Journal of Medical Sciences. 2021,48(2):331-335.

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстового анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.  
Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**

# ИЗ ИСТОРИИ ВЕТЕРИНАРИИ

УДК 619: 614.31 (470)

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.116

## «КОНОВАЛЬНАЯ НАУКА» В ПЕРВЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТАХ РОССИИ

*Колесников Владимир Иванович, д-р.ветеринар.наук, проф.  
Северо - Кавказский федеральный научный аграрный центр, Россия*

### РЕФЕРАТ

Рассматриваются первые мероприятия государственной власти по предупреждению эпизоотий в России; анализируются нормативно-правовые акты, изданные в конце XVII – XVIII вв., регулирующие санитарно-карантинные меры; опубликованы ранее не издававшиеся правовые акты российского государства по борьбе с заболеваниями домашних животных.

**Ключевые слова:** эпизоотии, сибирская язва, чума рогатого скота, нормативно-правовые акты, законодательство, ветеринарный надзор.

### ВВЕДЕНИЕ

Эпизоотии чумы, сибирской язвы и других зоонозных заболеваний, поражавших население и животных, упоминаются еще в древних русских летописях и правовых памятниках Киевской Руси и Московского государства: «Русской Правде», Судебниках 1497 и 1550 гг., уставных грамотах Русского государства. Источники описывают не только большой ущерб от гибели скота, но высокую смертность среди людей.

В Полном собрании законов Российской империи мы находим многочисленные свидетельства «скотского падежа». В Грамоте боярину Шереметьеву от 1662 года сказано, что в «Комарицкой волости во многих селах и деревнях лошади падут пострелом» [5, Т. I. №326].

С возникновением вопроса о лечении и предупреждении опасных заболеваний, стали разрабатываться и превентивные меры по предотвращению болезней животных и человека. Но если ветеринария как наука возникла в России намного позже, чем в европейских странах [2, 38], то возникновение профессиональной ветеринарии на Руси относится к X–XIII векам, а в XVI–XVIII веках уже появляются первые законодательные акты по борьбе с эпизоотиями, книги по ветеринарии [1, 79].

**Цель исследования.** Провести анализ законодательных актов Российской империи по предупреждению эпизоотий животных и человека.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проводилась в Отделе редкой книги Ставропольской краевой библиотеке им. М.Ю. Лермонтова и с архивными материалами, хранящимися в Российском государственном историческом архиве. Были исследованы нормативно-правовые акты, опубликованные в Полном собрании законов Российской империи XVII–XVIII вв.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В последние десятилетия XVII века были изданы законы по ветеринарно-санитарным вопросам. Так, указом от 11 августа 1683 года указом

Иоанна и Петра Алексеевичей «О неторговании рыбой и мясом в шалашах и на скамье, и о сломке оных» была запрещена выездная торговля рыбой и мясом [5, Т. II. №1038].

«О неторговании рыбой и мясом в шалашах и на скамьях, и о сломке оных» 11 августа 1683 г.

Великие Государы указали: скамьи, которые поставлены за Каменным мостом и в проезжей башне, а торгуют в них разных чинов люди всякою рыбою и икрою и вязигую, сломать и впредь на тех местах скамей и шалашей никому не ставить, и рыбою с икрой и вязигой, а в мясоеды мясом, кроме хлебов и калачей и иных мелочных харчей и овощей, не торговать; а торговать тем съестным харчем, рыбою и икрой и вязигой и мясом на оброчных местах в рядах и в лавках, в которых такими харчи торговать велено; в которые лавки за Каменным мостом поставлены на Стрелецком дворовом месте, и в тех лавках по тому же тем харчем не торговать, да и в Кремле городе у Троицких ворот и у Судного Дворцового приказу тем съестным харчем никому не торговать же; и те лавки и скамьи, на которых торгуют рыбою и икрою и вязигую. А в мясоеды мясом разных полков стрельцы, а в Кремле разных чинов люди. Сломать и заказ им учинить из Стрелецкого приказа, и о том из приказу Большой Казны в Стрелецкой приказ послать их Великих Государей указ; а скамьи их, на которых торгуют всяких чинов люди, кроме стрельцов, сломать же, и заказ учинить из приказу Большой Казны. А буде которые всяких чинов люди кроме стрельцов, впредь на тех местах на скамьях тем съестным харчем, рыбою и икрою и вязигую и мясом учнут торговать: и тех людей имая, приводить в приказ Большой Казны и чинить им наказание. (Полное собрание законов Российской империи. Собрание 1-е. Т. II. №1038.)

В 1686 году очередным царским указом от 19 марта, - «Статьями объезжим головам», - было предписано очистить улицы и переулки Москвы от «навоза и всякой мертвечины», от навоза под страхом жестокого наказания, «безо всякой пощады» [5, Т. II. №1181].

\* Пострел – старорусское название сибирской язвы.

Вязига (визига) - название употребляемой в пищу хорды, добываемой из осетровых рыб.

Торговля мясом была упорядочена указом от 19 октября 1691 года «О явке мясникам оставшегося у них от мясоедов мяса в мытной избе и о записке оногo в книге» [5, Т. III. №1416], который предлагал торговцам подвергать свежее мясо, оставшееся от продажи в рождественский мясоед, солению, причем торговцы были обязаны сообщать о наличии такого мяса.

Что касается лечения животных, то в начале XVIII века это было прерогативой коновалов, которым посвящен один из указов Петра I от 31 марта 1715 года: «В Москве и в Губерниях также коновалов учить доброй коновальной науке» [5, Т. V. №2808].

Карантинные мероприятия, направленные против распространения болезней на другие территории, более четко прописаны в указе «О мерах предосторожности от конского падежа» от 28 июля 1730 года: запрещалось снимать кожу с погибших животных, которых требовалось как можно глубже закапывать в землю; уводить здоровый скот на выпас как можно дальше от зараженной местности [5, Т. VIII. №5599].

В 1736 году массовый падеж лошадей наблюдался в Тосно, в результате которого правительством было решено учредить карантинные заставы между Санкт-Петербургом и Москвой, а падших животных «закапывать в землю глубже» [5, Т. IX. № 7005]. Аналогичные меры были предприняты в 1740 г. при эпизоотии крупного рогатого скота в Слободских и Малороссийских полках [5, Т. XI. №8198].

В 1745 году произошел большой падеж скота в Малороссии. Сенатским указом «О предосторожностях в Малороссии от скотского падежа» от 9 августа было предписано «тот падежный скот, не снимая с оных кож» зарывать в отделённых от жилья мест или сжигать [5, Т. XII. №9130].

В 1746 году был издан очередной сенатский указ «О предосторожности от скотского падежа» [5, Т. XII. №9269], в котором впервые был освещен вопрос о причинах появления заразных заболеваний, способах заражения и путях распространения этих болезней. Подробно указывались мероприятия борьбы с заразными болезнями, причём многие указания не потеряли значение и в настоящее время. Указ подробно излагал существовавшие в то время воззрения на сущность инфекционного процесса [3, 45].

В тексте указа, в частности, было вновь обращено внимание на меры предосторожности при работе с павшими животными: не снимать с него кожу, зарывать в глубокие ямы. Новым являлось подробное описание превентивных мер к предупреждению эпизоотий: отгон здорового скота из зараженной местности; под страхом жестокого наказания запрещалось использовать мясо зараженного скота в пищу, и тем более продавать даже в виде солонины.

Законодатель обратил внимание и на санитарно-гигиенические меры при работе с больным скотом: мыть руки, обувь смазывать дегтем; смоченную дегтем «тряпицу носить пред носом своим и ртом»; часто полоскать рот уксусом; жевать можжевеловые ягоды; при приеме пищи употреблять кислоту (кислые продукты), «при том

же вино горячее умеренно пить, дабы, колико можно, в рассуждении их убытка и разорения ободрались и не печалились, понеже известно, что в таковых случаях печать весьма склоняет людей к получению заразы». Акцентировалось внимание и на содержание в чистоте домов и улиц, употребление в быту дров из хвойных деревьев.

Таким образом, практически впервые в законодательстве, были объяснены причины распространения болезней; прописаны рекомендации: проведение дезинфекции, отделение больного скота от здорового, применение для лечения диуретических средств.

Для предотвращения распространения заражений в Санкт-Петербурге, к примеру, запрещалось выгонять скот в поле ранее восхода солнца; при этом следовало мазать у животных ноздри и под лопатками дегтем [5, Т. XII. №9518] (природным антисептиком). Были предусмотрены и карантинные меры: запрет на завоз в Россию из Голландии и других стран скота и мяса; запрет на провоз через российские порты и сухопутные границы скота, копченое и соленое мясо, коровье масло и сыры из тех стран, «в коиx откроется скотский падеж»; учреждение специальных карантинных застав [5, Т. XII. № 9199, 9363, 9596].

В 1764 году выходит сенатский указ «О предохранительных средствах от скотского падежа», в котором на основании данных докторов Иоганна Шрейбера и Авраама Бургав-Каау были даны наставления, «каким образом поступать в случае скотского падежа и особливо при заразе между рогатым скотом», которые до этого были опубликованы в работе «Собрание разных наставлений и предохранительных средств от скотского падежа с состоявшимися в предосторожность того указами: Изданное в пользу деревенским жителям» [4].

В принципе, ничего нового сказано не было: 1) содержать хлева в чистоте и окуривать их можжевеловым; 2) не давать скотине плавать, не загонять ее глубоко в воду, и «чтобы долго в ней не стояла»; 3) рот и язык у скотины вытирать смесью, сделанной из уксуса, селитры и льняного масла; больных животных вытирать тряпкой и давать теплое питье; 4) делать фонтанели - искусственные раны под шеей, открываемые с целью оттянуть вредные соки; 5) не разжигать большого огня около больной скотины; 6) павший скот зарывать глубоко в землю; 7) не продавать мясо больной скотины. В таких случаях «надлежит с крайней строгостью смотреть, чтобы нигде, кроме публичных бойниц, скотины не били, и то при присутствии нарочно определенных к тому присяжных людей» [5, Т. XVI. №12032].

О содержании скота в удобных хлевах и «на хорошем корме, для предохранения от болезней и падежа» посвящен и указ «О содержании скота в удобных хлевах и на хорошем корме в предосторожность от болезней и падежа» от 12 апреля 1770 года [5, Т. XIX. №13446]. Аналогичные меры предусматривались и п. 7 указа от 19 декабря 1774 г., в котором также прописывались и меры при эпизоотиях в деревнях [5, Т. XIX. №14231, п. 7].

Уровень развития ветеринарной медицины

рассматриваемого периода хорошо характеризует Наставление «Комиссии для предохранения и врачевания от моровой заразительной язвы» от 1774 года, которая началась в Москве в результате эпидемии бубонной чумы [5, Т.ХІХ. №13675]. После окончания эпидемии, Комиссией была разработана инструкция по предотвращению падежа скота: «Краткое наставление, каким образом скотский падеж отвращать, сочиненное от Комиссии для предохранения и врачевания от моровой заразительной язвы, в Москве 1774 года» [5, Т.ХІХ. №14181]. К сожалению, до настоящего времени документ опубликован не был.

В 1775 году выходит один из основополагающих законодательных актов Российской империи, составленный Екатериной II «Учреждения для управления Губерний Всероссийских», в котором, помимо вопросов организации управления, судебной системы и других, две статьи (241 и 263) посвящены мерам по «прекращению скотского падежа в городах и уездах» [5, Т.ХХ. №14392]: В соответствии со ст. 241 ответственность за мероприятия по недопущению распространения эпизоотий в уездах ложилась на земского исправника. В городах, в соответствии со ст.263 - на городничего.

Как и в предшествующих законодательных актах, основной упор делался на карантинные мероприятия и общее терапевтическое лечение. Это было связано, в первую очередь, с отсутствием знаний о природе болезней, а также отсутствием медицинских препаратов для лечения больных животных.

Такое же направление носят императорские указы 1797-1819 гг.: меры для предотвращения

падежа скота в удельном ведомстве, казенном ведомстве, в целом по стране. Эти меры, как и прежде, носили превентивный характер, так как из-за уровня ветеринарной медицины того времени, отсутствия лекарственных препаратов, вакцин и сывороток лечение скота осуществлялось только средствами, используемыми коновалами и травниками.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Российское правительство было озабочено проблемами распространения эпизоотий в стране, начиная с середины XVII века. Несмотря на принятые верховной властью законодательные акты по применению санитарно-карантинных мер, эпизоотическая обстановка оставалась напряженной, так как на тот момент не было достаточных знаний и лекарственных препаратов для борьбы с эпизоотиями.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ветеринарный энциклопедический словарь. М., Издательство – «Советская энциклопедия», 1981. 640с.
2. Колесников В.И., Свечникова Л.Г. Ветеринарное образование и ветеринарная наука в законодательстве Российской империи XVIII-XIX вв. // Фундаментальные и прикладные аспекты ветеринарной медицины на границе веков. Материалы международной конференции, посвященной 100-летию СибНИВИ-ВНИИБТЖ. – Омск, 2021. С.38-46.
3. Коропов В.И. История ветеринарии в СССР. – М., 1954. 366с.
4. Собрание разных наставлений и предохранительных средств от скотского падежа с состоявшимися в предосторожность того указами: Изданное в пользу деревенским жителям – Санкт-Петербург: [Тип. Акад. наук], 1763.
5. Полное собрание законов Российской империи. Собрание 1-е. – СПб, 1832.

## **“KONOVAL’NAYA NAUKA” AS CASES OF ANCIENT VETERINARY SCIENCE IN THE FIRST LEGISLATIVE ACTS OF RUSSIA**

*Vladimir Iv. Kolesnikov, Doctor of Veterinary Sciences, prof.  
North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center, Russia*

The first measures of state power to prevent epizootics in Russia are considered; the regulatory legal acts issued at the end of the 17th - 18th centuries, regulating sanitary and quarantine measures, are analyzed; previously unpublished legal acts of the Russian state on combating animal diseases are published.

**Key words:** epizootics, sanitary and quarantine control, Siberian plague, rinderpest, regulatory legal acts, legislation, veterinary supervision.

### **REFERENCES**

1. Veterinary encyclopedic dictionary. M., Publishing house - “Soviet Encyclopedia”, 1981. 640 p.
2. Kolesnikov V.I., Svechnikova L.G. Veterinary education and veterinary science in the legislation of the Russian Empire in the 18th-19th centuries. // Fundamental and applied aspects of veterinary medicine at the turn of the century. Proceedings of the international conference dedicated to the 100th anniversary of SibNIVI-VNIIBTZh. –

Omsk, 2021. P.38-46.

3. Koropov V.I. History of veterinary medicine in the USSR. – M., 1954. 366 p.
4. A collection of various instructions and precautions against the bestial death with decrees issued as a precaution: Issued in favor of village residents - St. Petersburg: [Typ. Academician Sciences], 1763.
5. Complete collection of laws of the Russian Empire. Meeting 1st. – St. Petersburg, 1832.

УДК 619:615,371:619:616-002.44

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.1.118

## **СОЗДАНИЕ ПЕРВОЙ РУССКОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ: ФЕНОМЕН ПРОФЕССОРА БОТАНИКИ Л.С. ЦЕНКОВСКОГО**

*Колесников Владимир Иванович, д-р.ветеринар.наук, проф.  
Северо - Кавказский федеральный научный аграрный центр, Россия*

### **РЕФЕРАТ**

Статья посвящена эпизоотиям сибирской язвы, которая известна человечеству с древнейших вре-

мен и наносила огромный ущерб, вызывая гибель животных и людей. Русские летописные источники, начиная с X века, свидетельствуют об опустошительных эпидемиях, природа которых на то время была неизвестна. Впервые бациллы сибирской язвы ученые обнаружили в крови больных животных в 1855 г. и доказали их роль в возникновении болезни разных видов животных и человека. Рассматриваются исследования Льва Семеновича Ценковского по получению первой в России сибирезывенной вакцины и его деятельность по разработке основ бактериологии в России.

**Ключевые слова:** Л.С. Ценковский, сибирская язва, сибирезывенные вакцины, бактериологические исследования, микробиология.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Сибирская язва известна человечеству с древнейших времен, ее эпизоотии наносили огромный ущерб, вызывая гибель животных и людей. Русские летописные источники, начиная с X века, свидетельствуют об опустошительных эпидемиях [5, 48-53], природа которых на то время была неизвестна. Источники описывают страшный падеж скота и тяжелое течение болезни у людей.

Впервые описали заболевание русские врачи, А. Эшке и Н. Ножевщиков, работавшими главными лекарями Кольвано-Воскресенских заводов на Алтае. А. Эшке в 1758 году представил в Медицинскую Канцелярию «Краткое известие о Кольвани и окололежащих местах, о свирепствующих там болезнях между людьми и скотом, напоследок о растущих в некоторых местах Сибири травах и минералах». В одном из разделов этого «Известия» («О болезнях рудокопов») он впервые подробно описал клиническую картину сибирской язвы. Ножевщиков Н. в 1762 году представил в Медицинскую Канцелярию научный труд «О болезнях, встречающихся среди людей в Кольвано-Воскресенском округе и Иртышской линии». В нём он подробно описал клиническую картину болезни, поражающей людей и животных (сибирская язва), и методы её лечения [2, 176-177].

Более подробно сибирскую язву исследовал С.С. Андреевский в 1786-1789 гг. в Челябинском округе Уральского наместничества. Он изучал распространение «язвы», так болезнь называли местные жители, возникавшей у людей и животных, сезонность заболевания, клинику, патолого-анатомические изменения. Заразительность болезни он опытным путем доказал на себе, и назвал ее сибирской язвой (по месту изучения), предложив методы лечения и профилактики у животных и людей [1, 676].

**Цель исследования.** Провести исследование по созданию первой русской вакцины против сибирской язвы Л.С. Ценковским и его соратниками.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Работа проводилась в Отделе редкой книги Ставропольской краевой библиотеке им. М.Ю. Лермонтова и с архивными материалами, хранящимися в Российском государственном историческом архиве. Были исследованы Материалы Ветеринарного управления МВД Российской империи; работы Л.С. Ценковского и его учеников по разработке и внедрению противосибирезывенной вакцины.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Первые попытки установления этиологии сибирской язвы, морфологических особенностей возбудителя начались с середины XIX века исследователями А. Поллендером, К. Давеном и П.

Райе. Поллендер А. в 1855 году, рассматривая под микроскопом кровь животных, погибших от сибирской язвы, заметил в ней палочки, расположенные цепочкой или отдельно одна от другой. Такие же бациллы обнаружили французские исследователи: декан медицинского факультета Пьер Франсуа Райе и молодой врач Казимир Давен в 1850 году [9, 351; 11, 103].

Но впервые обнаружил бациллы в крови больных животных в 1855 г. профессор-ветеринар Дерптского университета Фридрих Брауэлль, который обратил внимание на причинную роль микробов в возникновении болезни и экспериментально доказавший восприимчивость к этой болезни разных видов животных.

Выяснение этиологии сибирской язвы продолжалось почти четверть века. В 1876 г. возбудитель болезни - *Bacillus anthracis* - был выделен в чистой культуре Р. Кохом [8, 744-751].

Высокая патогенность возбудителя сибирской язвы в сочетании с уникальной устойчивостью спорных форм к воздействию факторов внешней среды ставят его в разряд крайне опасных биологических агентов. В 1881 году Л. Пастер провел удачные опыты с предохранительными прививками животных изготовленных им сибирезывенными вакцинами [10, 59-62]. Однако пастеровские штаммы обладали высокой вирулентностью, и в России не показали защитного действия при вакцинации на овцах в Херсонской и Таврической губерниях, вызвав гибель 80,3% животных [6, 47]. Кроме того, Л. Пастер продал право на свои вакцины «Обществу пастеровских вакцин» (Париж), которое монополизировало их получение и применение.

Несмотря на это, учитывая крайне неблагоприятную обстановку по эпизоотиям сибирской язвы в России, «Императорским вольным экономическим обществом» в 1881 г. было принято решение отправить к Пастеру для изучения методики изготовления вакцин профессоров Л. Ценковского и А. Раевского (позже к ним присоединились еще несколько русских исследователей). Однако, приехав во Францию в середине марта 1882 г., Лев Семенович Ценковский, как и другие ученые, получили от Пастера отказ.

Вернувшись в Харьков, Л.С. Ценковский организовал при своей ботанической кафедре в университете бактериологическую лабораторию, где начал изыскания метода получения вакцин.

Для понимания феномена Л. Ценковского, обратимся немного назад: Лев Семенович Ценковский родился в Варшаве в 1822 году в бедной польской семье. Трудолюбие и целеустремленность позволили ему поступить и окончить в 1844 г. Петербургский университет, в котором он

впоследствии защитил диссертацию на степень магистра ботаники. В 1872 г. стал работать в Харьковском университете.

Основные научные изыскания до перехода в Харьковский университет касались исследований различных одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей. Интерес ученого к микроорганизмам, наблюдаемым в повседневном быту, привел его к открытию нового вида грибка – *Chalara mycodermata*. При изучении микроскопических форм жизни, Л.С. Ценковский обратил внимание на бактерии как предполагаемые возбудители процессов брожения, гниения и заразных болезней людей и животных. Глубоко изучив морфологические и биологические свойства низших водорослей и историю их развития, он пришел к выводу о генетическом родстве водорослей и бактерий, считая, что бактерии отличаются от водорослей лишь отсутствием зеленого пигмента – хлорофилла [3, 119]. Несмотря на ошибочность этого взгляда, заметим, что именно это помогло исследователю в разработке основ бактериологии.

В выпущенной в 1882 г. работе «Микроорганизмы (бактериальные образования)» он писал: «Основываясь на точно исследованных фактах, будем смотреть на бактерии как на раздробленные, но живые и способные к размножению членики нескольких видов бесцветных водорослей. Эти родоначальники шизофитов могут, следовательно, являться или в виде *micrococcus*, или в виде *bacterium*, *bacillus*, *vibrio*, *spirillum*, или, наконец, в полном своем развитии. На всех стадиях этого обширного круга развития каждый член может неопределенное время размножаться, каждый член может производить спору» [7, 19].

Мы можем только догадываться, повлияло ли понимание споры, как части одноклеточного образования, служащего для размножения нецветковых растений, в том числе изучаемых ботаником Л. Ценковским водорослей. Несмотря на то, что споры растений и споры сибирской язвы имеют разные функции и вызывают разные последствия, они оба являются формами репродукции и распространения. Оба процесса связаны с передачей генетического материала и способствуют выживанию и размножению организмов. Кроме того, оба процесса могут быть связаны с распространением и передачей болезней. В случае спор растений, они могут содержать патогены, такие как грибы или вирусы, которые могут вызывать болезни у растений. Споры сибирской язвы, с другой стороны, являются источником инфекции для человека и других животных. Таким образом, хотя споры растений и споры сибирской язвы имеют разные контексты и последствия, они оба играют важную роль в репродукции и распространении организмов.

Тем не менее, опыт работы с микроорганизмами и использование редкого тогда микроскопа, обычно использовавшегося для ботанических исследований, способствовали изучению природы бациллы Антракса. В примитивных условиях небольшого уголка в ботаническом кабинете профессора Льва Семеновича Ценковского гениальным ученым были проведены исследования, положившие начало со-

зданию русской сибирезывенной вакцины.

В 1882 г. при кафедре ботаники Харьковского университета он создал бактериологическую лабораторию, где, изучив морфологические и патогенные свойства бациллярной и споровой форм возбудителя сибирской язвы, самостоятельно разработал метод изготовления сибирезывенных вакцин двух степеней ослабления. В следующем году были получены первые вакцины, опыт вакцинации которыми был проведен в 1884 г.: из 30 предварительно вакцинированных овец ни одно животное не погибло после контрольного заражения. Из 10 не вакцинированных – 9 пали. После вскрытия было подтверждено, что они погибли от сибирской язвы.

Однако вакцины не обладали постоянством. Для перевода полученных сибирезывенных культур в вакцины следовало не только достигнуть надлежащей степени ослабления бацилл, но и обладать методом определения вирулентности полученных вакцин; уметь сохранить их продолжительное время в неизменном состоянии и, наконец, нужно было найти способ очистки культур от побочных бактериологических загрязнений [3, 159-161]. Так как помощи от Пастера русские ученые, неоднократно ему обращавшиеся, так и не дождались, Л. Ценковскому приходилось решать эти проблемы самостоятельно, в условиях скудного финансирования и необходимого лабораторного оборудования.

Несмотря на это он, будучи ботаником и не имея ветеринарного и медицинского образования, сумел разрешить важнейшие проблемы: изменчивость возбудителя сибирской язвы, влияние на его культуры различных бактериологических загрязнений, возможность наследственной передачи иммунитета от вакцинированных животных их потомству. Для сохранения матриксов вакцин против сибирской язвы Л.С. Ценковский предложил 30%-й водный раствор химически чистого нейтрального глицерина, а в целях очищения этих вакцин от посторонней микрофлоры – пассаж их через организм сусликов и мышей [3, 165-167].

Л. С. Ценковский получил свои вакцины при посредстве сознательного воздействия на патогенные свойства и иммуногенную способность культуры сибирезывенных вакцин; самостоятельно разработал методику, технические особенности которой были скрыты от него. И в этом феномене русского ученого Льва Семеновича Ценковского.

Вакцинация животных сибирезывенными прививками в конце XIX века привела к улучшению положения в борьбе с этой эпизоотией. В Отчете Ветеринарного управления МВД за 1899 год отмечалось, что заболеваемость сибирской язвой была значительно снижена. Сибирезывенные прививки проводились «не только в целях предупреждения развития эпизоотии сибирской язвы на животных, но в качестве приема для прекращения уже существующей болезни – вынужденные прививки, хотя последние практиковались несравненно реже, чем первые» [4, 15].

Данные по вакцинации за 1899 год выглядят следующим образом: она проводилась в 2563



пунктах, находившихся в 217 уездах и округах 36 губерний и областей Европейской России (в 1898 г. – в 2047 пунктах, 195 уездах 36 губерний); в 40 пунктах 6 округов 4 областей Азиатской России (в 1898 г. в 23 пунктах, 4 уездах и округах 2 областей); и в 1 пункте на Кавказе. Всего в Империи было привито 170.369 голов домашних животных I-й вакциной и 1.137.893 головы – II-й. После первой вакцинации пало от сибирской язвы 817 голов – 0,07%; после второй – 1157 голов скота, что составило 0,15%. Всего от прививок пало 2571 животное – 0,15% относительно общего числа привитых. Сравнительно с 1898 годом количество привитых животных превысило на 304.075 голов; соответственно этому возросла и абсолютная потеря животных на 705 голов. В целом, как свидетельствуют статистические данные за 1898-1899 годы, убыль привитых животных снизилась на 0,07% [4, 15-16].

В этом заслуга научной школы Л.С. Ценковского и его последователей, в число которых входили известные ученые-ветеринары: И.М. Садовский, И.А. Гордзялковский, А.П. Шалашников и многие другие.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вакцина, созданная профессором ботаники Л.С. Ценковским, обладала большей эффективностью, чем вакцины, созданные во Франции микробиологом Л. Пастером в хорошо оборудованной лаборатории. Эффективность российских вакцин была доказана многочисленными опытами на животных. Все это позволило без использования дорогих французских вакцин практически ликвидировать вспышки эпизоотий сибир-

ской язвы в Российской империи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарная энциклопедия. Т.5. – М.: Советская энциклопедия, 1975. 1088 с.
2. Журов Д.О., Смольский И.В. Краткий очерк открытия изучения сибирской язвы // Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологии и цифровых технологий. Материалы международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых (г. Витебск, г. Самарканд 2 февраля 2021 г.). – Витебск: ВГАВМ, 2021. 307 с.
3. Метелкин А.И. Л.С. Ценковский – основоположник отечественной школы микробиологов (1822-1887). – М.: ГИМЛ, 1950. 263 с.
4. Отчет Ветеринарного управления Министерства внутренних дел за 1899 год. – СПб, 1902.
5. Полное собрание русских летописей. Т.IX. Летописный сборник, именуемый Патриаршей или Никоновской летописью. – М.: Языки русской культуры, 2000. 600 с.
6. Супотницкий М.В., Борисевич И.В., Климов В.И. и др. Роль российских и советских ученых в разработке сибирезвненных вакцин // БИОпрепараты. Апрель-Июнь 2015.
7. Ценковский Л. С. Микроорганизмы (бактериальные образования). – Харьков. 1882. С.19.
8. Blevins S.M., Bronze M. S. Robert Koch and the 'golden age' of bacteriology // International Journal of Infectious Diseases. 2010. № 14 (9).
9. Davaine C.J. Recherches sur les infusoires du sang dans la maladie connue sur le nom de sang de rate // CR Acad Sci Paris. 1863. № 47.
10. Pasteur L. Summary report of the experiments conducted at Pouilly-le-Fort, near Melun, on anthrax vaccination // Yale J. Biol. Med. 2002. Vol. 75.
11. Pollender F. A. Mikroskopische und Mikrochemische untersuchungen des Milbrandlute sowie über wesen und kur des Milzbrandes // Veröffentlichung Gerigtliche Öffentliche Med. 1855. № 8.

## CREATION OF THE FIRST RUSSIAN ANTHRAX VACCINE: THE PHENOMENON OF THE PROFESSOR OF BOTANY L.S. TSENKOVSKY

*Vladimir Iv. Kolesnikov, Doctor of Veterinary Sciences, prof.  
North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center, Russia*

The article is devoted to epizootics of anthrax, which has been known to mankind since ancient times and caused enormous damage, causing death of animals and people. Russian chronicle sources, starting from the 10th century, testify about devastating epidemics, the nature of which was unknown at that time. Scientists first discovered anthrax bacilli in the blood of sick animals in 1855 and proved their role in causing the disease in different species of animals and humans. The research of Lev Semyonovich Tsenkovsky on obtaining the first Russian anthrax vaccine and his work on developing the foundations of bacteriology in Russia are discussed.

**Key words.** L.S. Tsenkovsky, anthrax, anthrax vaccines, bacteriological research, microbiology.

## REFERENCES

1. Veterinary encyclopedia. T.5. – M.: Soviet Encyclopedia, 1975. 1088 p.
2. Zhurov D.O., Smolsky I.V. A short essay on the discovery of the study of anthrax // Veterinary medicine in the 21st century: the role of biotechnology and digital technologies. Materials of the international scientific and practical conference of students, undergraduates and young scientists (Vitebsk, Samarkand February 2, 2021). – Vitebsk: VGAVM, 2021. 307 p.
3. Metelkin A.I. L.S. Tsenkovsky is the founder of the Russian school of microbiologists (1822-1887). – M.: GIML, 1950. 263 p.
4. Report of the Veterinary Department of the Ministry of the Interior for 1899. – St. Petersburg, 1902.
5. Complete collection of Russian chronicles. T.IX. A chronicle collection called the Patriarchal or Nikon Chronicle. – M.: Languages of Russian Culture, 2000. 600 p.
6. Supotnitsky M.V., Borisevich I.V., Klimov V.I. and others. The role of Russian and Soviet scientists in the development of anthrax vaccines // Biopreparations. April-June 2015.
7. Tsenkovsky L. S. Microorganisms (bacterial formations). - Kharkiv. 1882. P.19.
8. Blevins S.M., Bronze M.S. Robert Koch and the 'golden age' of bacteriology // International Journal of Infectious Diseases. 2010. No. 14 (9).
9. Davaine C.J. Recherches sur les infusoires du sang dans la maladie connue sur le nom de sang de rate // CR Acad Sci Paris. 1863. No. 47.
10. Pasteur L. Summary report of the experiments conducted at Pouilly-le-Fort, near Melun, on anthrax vaccination // Yale J. Biol. Med. 2002. Vol. 75.
11. Pollender F. A. Mikroskopische und Mikrochemische untersuchungen des Milbrandlute sowie über wesen und kur des Milzbrandes // Veröffentlichung Gerigtliche Öffentliche Med. 1855. No. 8.

**НОРМАТИВНО - ПРАВОВОЕ  
РЕГУЛИРОВАНИЕ  
В ВЕТЕРИНАРИИ №1-2024**

/Legal regulation in veterinary medicine

Редакция журнала  
196084, Санкт-Петербург,  
Черниговская 5, СПбГУВМ,  
т/ф (812) 365-69-35.  
[www.spbguvm.ru](http://www.spbguvm.ru)



**НОРМАТИВНО - ПРАВОВОЕ  
РЕГУЛИРОВАНИЕ  
В ВЕТЕРИНАРИИ №1-2024**

/Legal regulation in veterinary medicine

Редакция журнала  
196084, Санкт-Петербург,  
Черниговская 5, СПбГУВМ,  
т/ф (812) 365-69-35.  
[www. spbguvm.ru](http://www.spbguvm.ru)