

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ

ФГБОУ ВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

ВЕТЕРИНАРНАЯ

ЛАБОРАТОРНАЯ ПРАКТИКА

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ТОМ

I

18 - 22 апреля
2024 г.

Санкт-Петербург – 2024



Направления деятельности

Федеральный проект включает в себя три основных направления деятельности:

Осуществление массовой предпринимательской подготовки студентов и работников образовательных организаций высшего образования

Запуск университетских технологических стартапов и стартап-проектов

Создание механизмов привлечения инвестиций в университетские стартапы и стартап-проекты

Что дает участникам университетская стартап-студия?

Студентам и преподавателям:

- Попробовать себя в роли предпринимателя — с реальным проектом, реальными деньгами и в защищенных условиях.
- Получить на практике навыки и знания, нужные для создания технологического бизнеса.
- Заработать в случае успеха проекта.

Инвесторам:

- Получить доступ к проверенным командам с проверенными бизнес-гипотезами и готовыми прототипами продуктов.
- Снизить риск ошибочных инвестиций, вкладываясь только в валидированные бизнес-гипотезы.

Университету:

- Перейти к модели «предпринимательского университета».
- Предложить абитуриентам и студентам актуальную карьерную траекторию.
- Реализовать концепцию «стартап как диплом».
- Внедрить проактивную модель поддержки студенческого предпринимательства.

Предпринимателям:

- Быстро масштабировать свою деятельность: проверить бизнес-гипотезы, реализовать бизнес-идеи, минимизировав затраты.
- Получить доступ к заинтересованным и мотивированным людям — потенциальным руководителям бизнес-проектов.

ВЕТЕРИНАРНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ПРАКТИКА

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Том I
18 - 22 апреля
2024 г.

/ Veterinary Laboratory Practice ISBN 978-5-9651-1544-0 ; DOI: 10.52419/978-5-9651-1544-0 -2024-1-144

I международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых

«Ветеринарная лабораторная практика»,
18 – 22 апреля 2024 года

Совет НТТМ:

Племяшов К.В. — председатель Совета НТТС (НИРС), ректор СПбГУВМ, академик РАН.

Сухинин А.А. — зам. председателя Совета НТТМ (НИРС), проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике;

Никитин Г.С. — зам. председателя Совета НТТС (НИРС), проректор по научной работе и международным связям;

Бахта А.А. — зам. председателя, научный руководитель НТТМ (НИРС), доцент кафедры биохимии и физиологии;

Ответственный секретарь – доц. Виноходов В.О.

В рамках конференции проведён конкурс «Инновации в ветеринарной лабораторной практике».

АДРЕС: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5; ТРАНСПОРТ: метро – станция "Московские ворота"; троллейбусы – 15, 17; автобусы – 3, 26, 50, 62, 64; трамваи – 29, 43.

СЕКЦИОННЫЕ ЗАСЕДАНИЯ

Председатель секций: д.б.н., профессор

Сухинин А.А.

Члены конкурсной комиссии:

К.в.н. доцент, проректор по научной работе и международным связям, **Никитин Г.С.**

Д.в.н., доц., **Макавчик С.А.**

К.в.н. доц., зам. декана ФВМ, **Панкратов С.В.**

К.в.н., доц., **Приходько Е.И.**

К.в.н., доц., **Смирнова Л.И.**

К.в.н., доц., **Белкина И.В.**

Секретарь секции: к.в.н., доц. Виноходов В.О.

Редакция сборника статей конференции

Редактор Макавчик С.А. – доктор вет. наук, доцент.

Выпуск редактор Виноходов В.О. – канд. вет. наук, доцент.

Сдано в набор 21.02.2024 г.

Подписано к печати 21.02.24 г. Формат 70×100 1/16.

Бумага глянцевая № 1. Печать офсетная.

Цена свободная. Усл. печ. л. 11,28+0,5 цв. вкл. Тираж 1001 экз.

Ветеринарная лабораторная практика (сборник статей и докладов на международной научно-практической конференции)

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на сборник статей и докладов на международной научно-практической конференции «Ветеринарная лабораторная практика» (Veterinary Laboratory Practice) обязательна.

Учредитель, издатель: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» (СПбГУВМ).



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Статьи и другие сопровождающие документы в редакцию 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 цифрах).

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 Правилами конференции. Представленные для рецензирования статьи рецензируются и обсуждаются на Редакционном совете, 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 сборнике статей конференции публикуются материалы по результатам мониторинга ветеринарного законодательства РФ и субъектов РФ, международных нормативно-правовых актов по вопросам ветеринарии, научные оригинальные статьи и научные обзоры.

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) 388-20-86.

E-mail: konfvetlab3882086@list.ru

С предложениями о размещении рекламы звоните по телефону (812) 388-20-86.

Редакция

Ветеринарная лабораторная практика. Международная научно-практическая конференция – Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2024 – 144 с.

Veterinary Laboratory Practice

ISBN 978-5-9651-1544-0 ; DOI: 10.52419/978-5-9651-1544-0 -2024-1-144

Редакционная коллегия (СПбГУВМ):

Главный редактор:

Племяшов Кирилл Владимирович, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН;

Заместители Главного редактора:

Сухинин Александр Александрович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии;

Макавчик Светлана Анатольевна, доктор ветеринарных наук, доцент;

Языкова Юлия Анатольевна, корректор по русской словесности, ассистент кафедры иностранных языков;

Члены редакционной коллегии:

Белкина Ирина Вадимовна, кандидат ветеринарных наук, доцент;

Смирнова Любовь Ивановна, кандидат ветеринарных наук, доцент;

Приходько Елена Игнатьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент;

Панкратов Сергей Вячеславович, кандидат ветеринарных наук, доцент.

Секретариат:

Виноходов Владимир Олегович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры;

Виноходова Мария Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры;

Корректурa, вёрстка, издание:

Мещерин Вячеслав Викторович, кандидат химических наук, доцент (Издательство ВВМ);

Виноходова Мария Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры.

© Санкт-Петербургский Государственный университет ветеринарной медицины

© Издательство ВВМ, 2024 г.; г. Санкт-Петербург 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

7

♦ Светлой памяти профессора Мстислава Владимировича Крылова. Белова Л.М.,

1. Ветеринарная микробиология, микология: диагностика и терапия

- ♦ О «патологическом каскаде» инфекционных болезней в патологии птиц. Никитина И.А., Виноходова М.В., Виноходов О.В., Виноходов В.О. 9
- ♦ Исследование степени загрязненности воздуха спортивного зала ветеринарного вуза методом седиментации Великодная Е.К., Круглов С.Г. 20
- ♦ Исследование антибактериальной активности образцов препарата «ВИТАЦИД» в отношении основных возбудителей болезней бактериальной этиологии Новикова О.Б., Веретенников В.В., Тарлашин Н.В., Ярошук А.И., Красков Д.А., Ярыгина Н.А. 23
- ♦ Бактериологическое исследование молока от коров, больных маститом. Ладанова М.А. 25
- ♦ Гистомоноз в индейководческом хозяйстве. Кузнецова Н.В. 28
- ♦ Сравнительная характеристика интенсивности роста и культуральных свойств *E.coli* на разных питательных средах. Салимова К.Р., Смирнова Л.И. 30
- ♦ Сравнение биологических свойств лактобактерий рода *Lactobacillus*. Савичева А.А., Патюкова Н.С. 33
- ♦ Детекция резистентности стафилококков к метициллину с применением полимеразной цепной реакции. Лукина И.А., Макавчик С.А. 37
- ♦ Активность антибактериальных препаратов в отношении штаммов *Klebsiella pneumoniae* как возбудителя маститов коров. Павлова В.С., Макавчик С.А. 39
- ♦ Результативность применения bacterin-токсоидной вакцины против актинобациллезной плевропневмонии свиней. Кузьмин В.А., Айдиев А.Б., Цыганов А.В. 41
- ♦ Активность экспериментальных препаратов на основе углеводного полимера пектиновой природы при мастите коров. Кузьмин В.А., Айдиев А.Б., Цыганов А.В. 46
- ♦ Сравнительная эффективность методов терапии коров при различных формах инфекционных маститов. Кузьмин В.А., Айдиев А.Б., Цыганов А.В. 51

2. Инновационные технологии в биоэкологии и обеспечении продовольственной безопасности

- ♦ Разработка тест-набора для экспресс-анализа воды в искусственных водоемах – «Aqua go test». Перепелкин В.В., Доценко Т.Ю., Оборина А.К., Скороход У.А., Чеховских И.А. 57
- ♦ Фитотестирование почв г. Гатчины в 2022-2023 году. Малинкина А.А., Подкованцева В.Ю., Каурова З. Г. 60
- ♦ Анализ системы фудшеринга как способа экологизации деятельности отельного бизнеса. Савельева М.Н., Зайцева А.В., Боголюбова В.Р., Поваляев А.В., Чеховских И.А. 61
- ♦ Санитарная экспертиза дикорастущей ягоды. Пушкина В.С., Крюкова В.В. 63
- ♦ Применение белково-минерального комплекса в кормлении цыплят-бройлеров и получение мясных продуктов обогащенных железом. Грядицкая Л.В. 65
- ♦ К вопросу об актуальности использования личинок синантропных мух для зоокомпостирования. Васильева К.Р. Приходько Е.И. 70
- ♦ Состав лимфоидных клеток в молочной железе у лактирующих и нелактирующих мышей. Шевченко А.Н., Панова Н. А. 73

3. Вирусология и биотехнология в ветеринарной медицине

- ♦ ПЦР диагностика калицивируса кошек. Христофорова А.В., Туварджиев А.В. 76

4. Диагностика, профилактика и терапия незаразных болезней животных

- ♦ Заболевания сердечно-сосудистой системы у кошек: статистические данные за 2023 год в приморском районе мегаполиса. Астапова С.С., Коноплев В.А., Туварджиев А.В. 79
- ♦ Оценка эффективности визуальных методов при диагностике инородных тел пищеварительного тракта у домашних животных. Краскова Е.В., Ладанова М.А. 81
- ♦ Изучение терапевтического действия КВЧ излучения при болезнях кожи у собак. Туварджиев А.В., Коноплев В.А., Сабирзянова Л.И. 85
- ♦ Ортопедическая диспансеризация лошадей. Туварджиев А.В., Сабирзянова Л.И., Коноплев В.А. 87
- ♦ Изучение токсикологических свойств кормовой добавки «protigen» на лабораторных животных. Сабирзянова Л.И., Туварджиев А.В., Коноплев В.А. 89
- ♦ Диагностика и лечение острой печеночной недостаточности на примере клинического случая. Проватар А.Г., Коноплев В.А., Туварджиев А.В. 94
- ♦ Эффективная схема лечения острого гепатита у собаки (клинический случай). Гребенникова Е.Р., Коноплев В.А., Туварджиев А.В. 96

СОДЕРЖАНИЕ

♦ Влияние гемической гипоксии на проводящую систему сердца на примере клинического случая. Походня М.А., Туварджиев А.В.	98
♦ Анализ публикаций, посвящённых экспериментам с участием лабораторных крыс в российских периодических рецензируемых научных журналах. Васильева К.Р. Савинов Р.В.	100
♦ Организация сбора и утилизации медицинских отходов в научно-исследовательской лаборатории в Санкт-Петербурге. Васильева К.Р., Чеховских И.А.	102
5. Ветеринария и ветеринарная медицина на иностранных языках	
♦ Представление о ветеринарном враче в русском языковом сознании (на материале интернет-отзывов) Балашов Д.О., Языкова Ю.	105
♦ Features of pathogenetic changes in hypothyroidism in dogs. Egorkina E.P., Gaponova V.N.	107
♦ Pathogenetic changes in cardiogenic pulmonary edema in cats. Grohotov A.A., Gaponova V.N.	109
♦ Роль английского языка в профессиональной деятельности ветеринарного врача. Кобейсси Х., Языкова Ю.	111
♦ Способы образования латинских наименований заболеваний почек у собак. Корнеева А.В., Котова А.В.	113
♦ Strategies for teaching professional veterinary terminology to non-native english-speaking students. Korotkova N.L.	116
♦ Обучение студентов-ветеринаров книжно-письменным структурам официально-делового стиля: анализ текста договора об оказании ветеринарных услуг. Загороднюк А.А.	118
♦ Конфликты и их решения в работе ветеринарного врача. Редькин Д., Языкова Ю.	120
♦ Об образовании множественного числа у полных грамматических греко-латинских заимствований в ветеринарной терминологии на английском языке. Щербина М.А., Котова А.В.	122
♦ The role and importance of the English language in veterinary medicine. Степанова Е.С., Сумарокова М.А.	126
♦ Повышение мотивации студентов на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе: видение студентов. Томашовер Ю., Языкова Ю.	127
♦ Этическая составляющая коммуникации ветеринарного врача. Языкова Ю.	129
♦ Monitoring of radiation contamination of animal products in North-West region of the Russian Federation. Kryukova V.V.	131
♦ Образ ветеринарного врача в СМИ РФ и США. Балашов Д.О., Языкова Ю.	133
♦ Имена собственные как способ формирования социокультурной среды (на материале статей ветеринарной направленности). Кайдалова О.И.	135
♦ Формирование коммуникативной компетенции на основе моделирования ситуаций профессиональной деятельности на занятиях по русскому языку как иностранному в ветеринарном ВУЗе. Языкова Ю.	137
♦ Симуляционные технологии для изучения химии в медицинских специальностях. Федоров В.С., Поляков П.А., Боталова Д.П.	139

CONTENTS

In loving memory of Professor Mstislav Vladimirovich Krylov. Belova L.M.,	♦7
1. Veterinary microbiology, mycology: diagnosis and therapy	
About the "pathological cascade" of infectious diseases in the pathology of birds. Nikitina I.A., Vinokhodova M.V., Vinokhodov O.V., Vinokhodov V.O.	9
Study of the degree of air pollution in the gym of a veterinary university using sedimentation method Velikodnaya E.K., Kruglov S.G.	20
Study of the antibacterial activity of samples of the drug "VITACID" against the main pathogens of bacterial etiology Novikova O.B., Veretennikov V.V., Tarlavin N.V., Yaroshchuk A.I., Kraskov D.A., Yarygina N.A.	23
Bacteriological study of milk from cows with mastitis. Ladanova M.A.	25
Histomoniasis in turkey farming. Kuznetsova N.V.	28
Comparative characteristics of growth intensity and cultural properties of E.coli on different nutrient media. Salimova K.R., Smirnova L.I.	30
Comparison of the biological properties of lactobacilli of the genus Lactobacillus. Savicheva A.A., Patyukova N.S.	33

CONTENTS

Detection of staphylococcal resistance to methicillin using polymerase chain reaction. Lukina I.A., Makavchik S.A.	37
Activity of antibacterial drugs against strains of <i>Klebsiella pneumoniae</i> as a causative agent of mastitis in cows. Pavlova V.S., Makavchik S.A.	39
The effectiveness of the use of bacterin-toxoid vaccine against <i>actinobacillus pleuropneumonia</i> of pigs. Kuzmin V.A., Aydiev A.B., Tsyganov A.V.	41
Activity of experimental preparations based on a carbohydrate polymer of pectin nature in cow mastitis. Kuzmin V.A., Aydiev A.B., Tsyganov A.V.	46
Comparative effectiveness of treatment methods for cows with various forms of infectious mastitis. Kuzmin V.A., Aydiev A.B., Tsyganov A.V.	51
2. Innovative technologies in bioecology and food security	
Development of a test kit for express analysis of water in artificial reservoirs - "Aqua go test". Perepelkin V.V., Dotsenko T.Yu., Oborina A.K., Skorokhod U.A., Chekhovskikh I.A.	57
Phytotesting of soils in Gatchina in 2022-2023. Malinkina A.A., Podkovantseva V.Yu., Kaurova Z.G.	60
Analysis of the food sharing system as a way to green the activities of the hotel business. Savelyeva M.N., Zaitseva A.V., Bogolyubova V.R., Povalyaev A.V., Chekhovskikh I.A.	61
Sanitary examination of wild berries. Pushkina V.S., Kryukova V.V.	63
The use of a protein-mineral complex in feeding broiler chickens and obtaining meat products fortified with iron. Gryaditskaya L.V.	65
On the issue of the relevance of using larvae of synanthropic flies for zoocomposting. Vasilyeva K.R. Prikhodko E.I.	70
Composition of lymphoid cells in the mammary gland of lactating and non-lactating mice. Shevchenko A.N., Panova N.A.	73
3. Virology and biotechnology in veterinary medicine	
PCR diagnosis of feline calicivirus. Khristoforova A.V., Tuvardzhiev A.V.	76
4. Diagnosis, prevention and therapy of non-communicable animal diseases	
Diseases of the cardiovascular system in cats: statistical data for 2023 in the coastal region of the metropolis. Astapova S.S., Konoplev V.A., Tuvardzhiev A.V.	79
Evaluation of the effectiveness of visual methods in the diagnosis of foreign bodies of the digestive tract in domestic animals. Kraskova E.V., Ladanova M.A.	81
Study of the therapeutic effect of EHF radiation for skin diseases in dogs. Tuvardzhiev A.V., Konoplev V.A., Sabirzyanova L.I.	85
Orthopedic medical examination of horses. Tuvardzhiev A.V., Sabirzyanova L.I., Konoplev V.A.	87
Study of the toxicological properties of the feed additive "protigen" on laboratory animals. Sabirzyanova L.I., Tuvardzhiev A.V., Konoplev V.A.	89
Diagnosis and treatment of acute liver failure using the example of a clinical case. Provatar A.G., Konoplev V.A., Tuvardzhiev A.V.	94
An effective treatment regimen for acute hepatitis in a dog (clinical case). Grebennikova E.R., Konoplev V.A., Tuvardzhiev A.V.	96
The effect of hemic hypoxia on the conduction system of the heart using the example of a clinical case. Pokhodnya M.A., Tuvardzhiev A.V.	98
Analysis of publications devoted to experiments involving laboratory rats in Russian periodical peer-reviewed scientific journals. Vasilyeva K.R. Savinov R.V.	100
Organization of collection and disposal of medical waste in a research laboratory in St. Petersburg. Vasilyeva K.R., Chekhovskikh I.A.	102
5. Veterinary medicine and veterinary medicine in foreign languages	
The idea of a veterinarian in the Russian linguistic consciousness (based on Internet reviews) Balashov D.O., Yazykova Yu.	105
Features of pathogenetic changes in hypothyroidism in dogs. Egorkina E.P., Gaponova V.N.	107
Pathogenetic changes in cardiogenic pulmonary edema in cats. Grohotov A.A., Gaponova V.N.	109
The role of English in the professional activities of a veterinarian. Kobeissi H., Yazykova Y.	111
Methods of forming Latin names for kidney diseases in dogs. Korneeva A.V., Kotova A.V.	113
Strategies for teaching professional veterinary terminology to non-native English-speaking students. Korotkova N.L.	116

CONTENTS

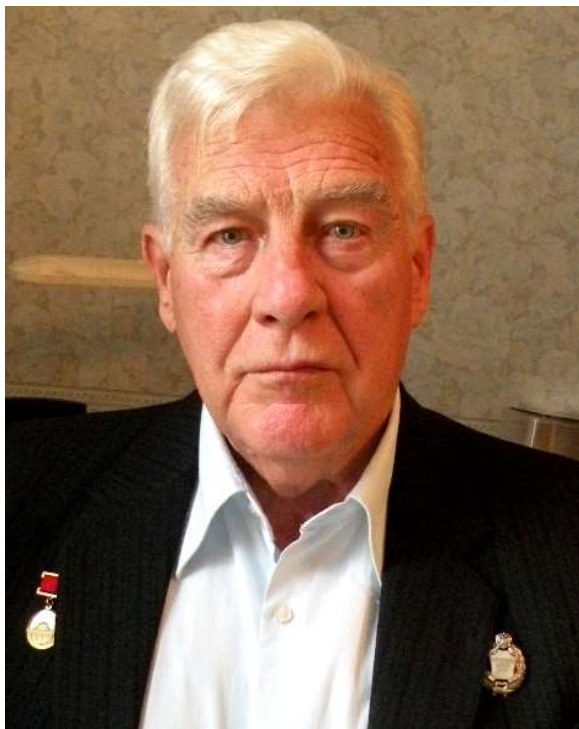
Teaching veterinary students book and written structures of official business style: analysis of the text of the contract for the provision of veterinary services. Zagorodnyuk A.A.	118
conflicts and their solutions in the work of a veterinarian. Redkin D., Yazykova Yu.	120
On the formation of the plural in full grammatical Greek-Latin borrowings in veterinary terminology in English. Shcherbina M.A., Kotova A.V.	122
The role and importance of the English language in veterinary medicine. Stepanova E.S., Sumarokova M.A.	126
Increasing student motivation in foreign language classes at a non-linguistic university: students' vision. Tomashover Y., Yazykova Y.	127
Ethical component of veterinarian communication. Yazykova Yu.	129
Monitoring of radiation contamination of animal products in the North-West region of the Russian Federation. Kryukova V.V.	131
The image of a veterinarian in the media of the Russian Federation and the USA. Balashov D.O., Yazykova Yu.	133
Proper names as a way of forming a sociocultural environment (based on veterinary articles). Kaydalova O.I.	135
Formation of communicative competence based on modeling situations of professional activity in classes in Russian as a foreign language at a veterinary university. Yazykova Yu.	137
Simulation technologies for studying chemistry in medical specialties. Fedorov V.S., Polyakov P.A., Botalova D.P.	139

КАТОЛОГ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

Абгарян С.Р.: 9;	Краскова Е.В.: 81;	Савельева М.Н.: 61;
Айдиев А.Б.: 41, 46, 51;	Круглов С.Г.: 20;	Савинов Р.В.: 100;
Астапова С.С.: 79;	Крюкова В.В.: 63;	Савичева А.А.: 33;
Балашов Д.О.: 105, 133;	Кузнецова Н.В.: 28;	Салимова К.Р.: 30;
Бахта А.А.: 1;	Кузьмин В.А.: 41, 46, 51;	Скорород У.А.: 57;
Белкина И.В.: 1, 2;	Ладанова М.А.: 25, 81;	Смирнова Л.И.: 1, 2, 30, 57;
Белова Л.М.: 7;	Лукина И.А.: 37;	Степанова Е.С.: 126;
Боголюбова В.Р.: 61;	Макавчик С.А.: 1(2), 2(2), 9, 37, 39;	Сумарокова М.А.: 126;
Борисова М.С.: 76, 79;	Малинкина А.А.: 60;	Сухинин А.А.: 1(2), 2;
Боталова Д.П.: 139;	Мещерин В.В.: 2;	Тарлавин Н.В.: 23;
Васильева К.Р.: 70, 100, 102;	Никитин Г.С.: 1(2);	Томашов Ю.: 127;
Великодная Е.К.: 20;	Никитина И.А.: 9;	Туварджиев А.В.: 76, 79, 85, 87, 89, 94, 96, 98;
Веретенников В.В.: 23;	Новикова О.Б.: 23;	Федоров В.С.: 139;
Виноходов В.О.: 1(3), 2, 9;	Оборина А.К.: 57;	Христофорова А.В.: 76;
Виноходов О.В.: 9;	Павлова В.С.: 39;	Цыганов А.В.: 41, 46, 51;
Виноходова М.В.: 2(2), 9;	Панкратов С.В.: 1, 2, 76, 79;	Чеховских И.А.: 57, 61, 102;
Гребенникова Е.Р.: 96;	Панова Н.А.: 73;	Шевченко А.Н.: 73;
Грядицкая Л.В.: 65;	Патюкова Н.С.: 33;	Щербина М.А.: 122;
Доценко Т.Ю.: 57;	Перепелкин В.В.: 57;	Языкова Ю.А.: 2, 105(2), 111, 120, 127, 129, 133, 137;
Загороднюк А.А.: 118;	Племяшов К.В.: 1, 2(2);	Ярошук А.И.: 23;
Зайцева А.В.: 61;	Поваляев А.В.: 61;	Ярыгина Н.А.: 23;
Кайдалова О.И.: 105, 135;	Подкованцева В.Ю.: 60;	Егоркина Е.Р.: 107;
Каурова З.Г.: 60;	Поляков П.А.: 139;	Гаропова В.Н.: 107;
Кобейсси Х.: 111;	Походня М.А.: 98;	Гаропова В.Н.: 109;
Коноплев В.А.: 79, 85, 87, 89, 94, 96;	Приходько Е.И.: 1, 2, 57, 70;	Grohotov A.A.: 109;
Корнеева А.В.: 113;	Проватар А.Г.: 94;	Korotkova N.L.: 116;
Котова А.В.: 113, 122;	Пушкина В.С.: 63;	Kryukova V.V.: 131;
Красков Д.А.: 23;	Редькин Д.: 120;	
	Сабирзянова Л.И.: 85, 87, 89;	

СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА МСТИСЛАВА ВЛАДИМИРОВИЧА КРЫЛОВА

Белова Л.М., доктор биологических наук, заведующая кафедрой паразитологии им. проф. Якимова В.Л., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Россия.



13 декабря 2023 г. на 94 году ушел из жизни лауреат премии Совета Министров СССР, заслуженный деятель науки РФ, доктор биологических наук, профессор Мстислав Владимирович Крылов – крупнейший протозоолог России, широко известный за рубежом, автор более 300 научных работ, из них 9 монографий и 5 авторских свидетельств на изобретения. Им была инициирована разработка принципов построения макросистемы простейших, проведен анализ расселения различных групп кокцидий в пределах царства Animalia, выдвинута гипотеза о происхождении кровепаразитизма у возбудителей опаснейших болезней сельскохозяйственных и домашних животных – пироплазмид и определено время их появления в истории Земли [1].

Обоснованная гипотеза происхождения сложных жизненных циклов с участием нескольких хозяев у споровиков, показала, что усложнение жизненных циклов не коррелирует с приспособленностью, а появление гетероксенности у различных групп споровиков происходило по-разному и в разное время. Была установлена филогенетическая связь споровиков со свободноживущими жгутиковыми простейшими, разработана проблема эволюции и филогении споровиков

и на этой основе М.В. Крыловым совместно с А. А. Добровольским и А.П. Мыльниковым была предложена и разработана макросистема типа Sprotozoa, отражающая филогенетические связи внутри этой большой группы организмов. Данные по ультратонкой организации свободноживущих жгутиконосцев *Colpodella* позволили установить сходство их плана строения с морфофункциональной организацией споровиков. Так, впервые, были найдены свободноживущие предки споровиков и установлены (долгое время остававшиеся неясными) филогенетические взаимоотношения в пределах типа Sprotozoa.

Впервые М.В. Крыловым и его учениками (А.Г. Самовар, Л.М. Белова) методами генетических маркеров и изозимного анализа были обнаружены генетические обмены у трипаносоматид – возбудителей трипаносомозов и лейшманиозов животных и человека [2].

В Руководстве по зоологии осуществлено издание трех томов «Протисты», в редколлегию которых входил М. В. Крылов. Им также в этом издании в соавторстве написаны разделы по споровикам. В соавторстве с акад. О.Н. Пугачевым и д.б.н. Л.М. Беловой опубликована монография «Кокцидии отряда *Eimeriida* рыб России и сопредельных территорий» [3]. М.В. Крыловым описан ряд новых таксонов от ранга семейства до ранга класса, выявлены и описаны более 50 новых видов простейших.

Опубликованные им монографии: «Возбудители протозойных болезней домашних животных и человека» и «Определитель паразитических простейших» [4] служат научными руководствами при подготовке студентов и аспирантов в высших учебных заведениях и научно-исследовательских институтах.

На основе своего видения глобального эволюционного процесса, объединяющего развитие живой и неживой материи, им был выработан логически целостный подход к пониманию общности исходных принципов эволюции для живой и неживой материи. М.В. Крылов опубликовал ряд статей по созданию общей теории эволюции, в которой пересматриваются объяснения появления новых биологических форм, опирающиеся на вероятностные процессы. М.В. Крыловым совместно с д.б.н. Л.М. Беловой и лауреатом Государственной премии СССР (1986), д.ф.-м.н., профессором М.Н. Либенсоном [5] дано описа-

ние ряда фундаментальных процессов в природе.

Наряду с фундаментальными работами, М.В. Крыловым был выполнен ряд работ прикладного характера. Мстислав Владимирович с коллективом ученых теоретически обосновал, синтезировал и внедрил в практику препараты для лечения и профилактики протозойных болезней животных – кокцидиозов и токсоплазмоза, имеющих большое экономическое и социальное значение. Предложенный им метод иммунохимиофилактики кокцидиозов птиц позволил значительно снизить экономические потери от этих болезней в птицеводстве. На практические разработки получено 5 авторских свидетельств. В 1986 году М.В. Крылову и руководимому им научному коллективу были присуждены звания лауреатов и премия Совета Министров СССР.

Большой вклад был сделан М.В. Крыловым в организацию науки. Он координировал научные исследования по протозойным болезням птиц в СССР был много лет членом Фармакологического совета при МСХ СССР, членом секции «Инвазионные болезни» ВАСХНИЛ, членом научного совета «Биологические основы освоения и охраны животного мира» при ООБ АН СССР, членом Всемирной научной ассоциации птицеводства, членом редколлегии журналов «Folia Parasitologica», «Паразитология», редактором ряда научных изданий. Принимал участие в работе международных конгрессов в Ленинграде, Киеве, Варшаве, Праге, Будапеште, Мадриде, Клемон-Ферране (Франция). М.В. Крыловым создан большой отряд высококвалифицированных специалистов, подготовлены 7 докторов и 42 кандидата наук. М.В. Крылов долгое время входил в состав диссертационного совета Д 002.223.01 при Зоологическом институте РАН по специальности 03.02.11 - паразитология (биологические науки).

За добросовестный труд Мстислав Владимирович был награжден орденом Трудового Красного Знамени, медалями «За доблестный труд» и «Ветеран труда» и 8 медалями Выставки достижений народного хозяйства (ВДНХ) СССР. Научная и научно-организационная деятельность М.В. Крылова многократно отмечалась премия-

ми и благодарностями президиума Российской академии наук и руководства Зоологического института Российской академии наук, где с 1976 по 2016 гг. он заведовал лабораторией протозоологии.

Светлая память о М.В. Крылове навсегда сохранится в сердцах его учеников и последователей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов М.В. Пироплазмиды (фауна, систематика, эволюция). Л., Наука, 1981. 230 с.
2. Крылов М.В., Белова Л.М. Множественные формы малатдегидрогеназы (К. Ф. 1.1.1.37) у *Crithidia asclepii* и *C. oncopelti* (*Mastigophora*, *Trypanosomatidae*). Паразитология. 1984. Т. 18. № 6. С. 425-429.
3. Пугачев О.Н., Крылов М.В., Белова Л.М. Кокцидии отряда *Eimeriida* рыб России и сопредельных территорий. СПб., ЗИН РАН, 2019. 101 с.
4. Крылов М.В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений). Санкт - Петербург. 1996. 602 с.
5. Крылов М.В., Белова Л.М., Либенсон М.Н. Континуум эволюции живой и неживой материи. Сер. Известия Зоологического института, 2019. №9. 37 с.

LIST OF LITERATURE

1. Krylov M.V. Piroplasmids (fauna, systematics, evolution). L., Nauka, 1981. 230 p.
2. Krylov M.V., Belova L.M. Multiple forms of malate dehydrogenase (E.F. 1.1.1.37) in *Crithidia asclepii* and *C. oncopelti* (*Mastigophora*, *Trypanosomatidae*). Parasitology. 1984. T. 18. No. 6. P. 425-429.
3. Pugachev O.N., Krylov M.V., Belova L.M. Coccidia of the order *Eimeriida* of fish in Russia and adjacent territories. St. Petersburg, ZIN RAS, 2019. 101 pp.
4. Krylov M.V. Key to parasitic protozoa (humans, domestic animals and agricultural plants). Saint Petersburg. 1996. 602 p.
5. Krylov M.V., Belova L.M., Libenson M.N. Continuum of evolution of living and nonliving matter. Ser. News of the Zoological Institute, 2019. No. 9. 37 p.

Руководитель секции: доц. Макавчик С.А., секретарь: доц. Абгарян С.Р.

УДК: 619.616.98:579

О «ПАТОЛОГИЧЕСКОМ КАСКАДЕ» ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ В ПАТОЛОГИИ ПТИЦ

*Никитина И.А. (аспирант ВНИВИП), Виноходова М.В. (доцент СПбГУВМ), Виноходов О.В. (ветврач),
научный руководитель Виноходов В.О. (доцент СПбГУВМ)*

Ключевые слова: болезни птиц, вирусные болезни, бактериальные болезни, патологический каскад, эпизоотологическая последовательность, патогенез ассоциированных инфекционных болезней.

Key words: avian diseases, viral diseases, bacterial diseases, pathological cascade, epizootological sequence, pathogenesis of associated infectious diseases.

Аннотация

Теория патологического каскада была впервые высказана и научно обоснована на примере многих инфекционных болезней О. В. Виноходовым в 1980-85 годах, но не была тогда же опубликована. Первая публикации концепции патологического каскада была сделана в 2002 году в журнале «Ветеринария в птицеводстве». По мнению автора и его последователей инфекционные болезни в промышленном птицеводстве протекают каскадно в возрастной динамике, т.е. первичные и вторичные инфекционные процессы. Знание этой закономерности позволяет планировать и проводить эффективные ветеринарные мероприятия по массовой профилактике этих болезней на птицефабриках.

Summary

The theory of the pathological cascade was first expressed and scientifically substantiated using the example of many infectious diseases by O. V. Vinokhodov in 1980-85, but was not published at the same time. The first publication of the concept of a pathological cascade was made in 2002 in the journal "Veterinary Medicine in Poultry Farming". According to the author and his followers, infectious diseases in industrial poultry farming occur in a cascade with age dynamics, i.e. primary and secondary infectious processes. Knowledge of this pattern allows us to plan and carry out effective veterinary measures for the mass prevention of these diseases in poultry farms.

ВВЕДЕНИЕ

Инфекции гриппа птиц (ГП), ньюкаслской болезни (НБ), болезни Гамборо (ИББ) периодически возникают на многих птицефабриках России. Изредка наблюдаются вспышки острой формы инфекционного бронхита (ИБ), инфекционного ларинготрахеита (ИЛТ), синдрома снижения яйценоскости (ССЯ). В хронической форме на птицефабриках часто встречаются респираторный микоплазмоз (РМ), ИБ и другие болезни. Распространенность финальных инфекций на фоне вирусных процессов несомненна в подавляющем большинстве птицеводческих предприятий. На примере этих инфекционных болезней можно провести анализ причин их возникновения, закономерностей течения и распространения на птицефабриках, а также эффективности методов, использованных в разных хозяйствах для их лечения и профилактики.

Организм птицы – цельная система и наруше-

ние целостности одной из ее структур (тканей) приводит к болезни всего организма. Важнейшее значение в устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды имеет состояние самого организма, которое можно оценить при осмотре птиц в инкубатории или в птичнике. Однако, с точки зрения защиты птиц от патогенов, обращают на себя внимание две системы – это эпителиальные ткани, разделяющие внутреннюю и внешнюю среду организма, и органы и ткани иммунной системы. Последние интенсивно изучаются специалистами с целью поиска профилактических и лечебных средств против болезней птиц.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Болезни птиц в хозяйствах диагностировали согласно «Инструкций» по каждой из диагностируемых болезней: клиническими, патологоанато-

мическими, серологическими и др. методами исследований. Изменения в тканях птиц подтверждались гистологическими исследованиями. Наиболее эффективные результаты наблюдений были получены при проведении эпизоотологического анализа ситуаций в хозяйствах, т.е. проследивание причинно-следственных связей патологических процессов позволило прийти к выводам, найденным О.В. Виноходовым в 1985 году.

Результаты организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых на основании результатов исследования учитывали при постановке окончательного (терапевтического) диагноза после профилактики или прекращения первичных и вторичных патологических процессов в стадах птиц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследований и наблюдений за птицей разных кроссов и в разные периоды её содержания нам удалось выяснить некоторые закономерности протекающих патологических процессов, наблюдать их «каскадность» по времени возникновения.

Агрессивные агенты

Видимо, будет целесообразно разделить все факторы внешней среды, воздействующие на наших пациентов, на агрессивные и предрасполагающие, и, каждый из них, может быть положительным или отрицательным в отношении здоровья птиц. Значение каждого фактора не может быть второстепенным в условиях промышленного производства.

Для нас наиболее интересны агрессивные агенты различной природы, способные вызывать определенные болезни птиц непосредственно. К ним можно отнести токсины, вирусы, микоплазмы, хламидии, бактерии, низшие грибы, одноклеточных животных и гельминтов. Наиболее важно наличие у возбудителей болезней свойств непосредственно поражать клетки организма или «сосуществовать», находясь внутри этих клеток. Поэтому целесообразно расположить их в следующем порядке:

1. Для здоровья птиц наиболее опасны токсины, большинство которых почти беспрепятственно могут проникать внутрь клеток, вызывая их некробиоз и/или некроз.

1.1. Экзотоксины. Токсины грибов или вещества иного происхождения, поступающие извне с кормом, водой, воздухом.

1.2. Эндотоксины, образующиеся в процессе метаболизма. Особенно много их появляется при различных нарушениях трофики и при массовом некрозе клеток, вызванном различными агрессивными агентами.

2. Более крупные агенты, обладающими свойством внутриклеточного паразитирования (или сосуществования), т.е. вирусы, результаты репликации которых часто приводят к некрозу пораженных клеток. Опухолевый рост клеток при

различных формах лейкоза, болезни Марека приводит также к альтерационным и некротическим изменениям в пораженных тканях птиц.

3. Свойством внутриклеточного паразитирования обладают микоплазмы, хламидии и пастереллы. При этом «сосуществование» этих организмов и клеток хозяина не всегда приводит к гибели последних, но определяет их предрасположенность к развитию различных патологических процессов на клеточном уровне.

4. Сильным альтерирующим и некротизирующим эффектами обладают эймерии, цикл развития которых связан в основном с внутриклеточным паразитированием в эпителии кишечника птиц.

Другую, но не менее важную роль, в патологических процессах, протекающих у птиц, выполняют агенты, обладающие слабыми инвазивными свойствами и, как правило, не обладающие свойством сосуществовать внутри клеток хозяина. Инфекции, вызванные ими, целесообразно обозначить как «финальные», так как они проявляются чаще всего на фоне других патологических процессов и часто приводят к летальному исходу.

1. Типичным представителем финальной инфекции является колибактериоз. Чтобы искусственно заразить 30-дневного цыпленка вирулентным штаммом кишечной палочки и вызвать его гибель, требуется около 500.000 живых бактерий ввести, например, внутривентриально. В природе, даже в жутких условиях птицефабрики, получить такую дозу возбудителя практически не реально. Но, если предварительно цыплят провакцинировать, например, живой вакциной против НБ из штамма Ла-Сота согласно «Наставлению...», а затем провести заражение кишечной палочкой, то для развития болезни понадобится около 2.000 бактерий. При этом, эффекта заражения и развития специфического патологического процесса можно достигнуть и при других способах введения инфекции.

2. До сих пор спорным остается вопрос о роли сальмонеллез в патологии птиц. По нашему мнению – это финальная инфекция, развивающаяся чаще всего на фоне течения различных вирусных гепатитов. Анализируя опыт работы с пуллорозом, было установлено, что в большинстве хозяйств, неблагополучных по этой болезни, патологоанатомически диагностировали гепатиты различного характера и тяжести. Во многих случаях, мы наблюдали аденовирусный и энтеровирусный гепатиты у цыплят и кур.

3. Видимо, к финальным инфекциям следует отнести также стрепто- и стафилококкозы, которые протекают чаще всего в хронической форме, не вызывая гибели птиц, гемофилез и некоторые другие бактериальные инфекции.

Тканевая патология инфекционного процесса

В инфекционной патологии птиц имеют важное значение тканевые и клеточные процессы,

которые протекают в здоровом и больном организме, например различных эпителиев: в трахее и бронхах, в различных отделах желудочно-кишечного тракта, кожи и других. Эти ткани находятся на границе между внутренней и внешней средами организма и поэтому чаще других тканей подвергаются действию различных агрессивных агентов.

В норме ткани организма птиц постоянно обновляются в следующей последовательности: нормальная клетка – некробиоз – некроз – замена «освободившегося пространства» новой нормальной клеткой. Скорость естественного отмирания (апоптоза) отдельных клеточных элементов равна или немного меньше скорости естественной регенерации.

Поражение клеточных элементов может происходить на разных стадиях клеточного цикла различными агентами: токсинами, вирусами, микоплазмами, некоторыми бактериями, способными проникать сквозь клеточную стенку. Эти повреждения могут быть компенсированы за счет регенерации и целостность ткани будет достаточно быстро восстановлена. Интересно, что мертвые клетки и продукты их распада, как правило, токсичны для организма и представляют для окружающих тканей определенную опасность, так как они способны вызывать патологические изменения в здоровых клетках, что было нами установлено в серии опытов на культурах куриных эмбриональных фибробластов, почки и лёгкого. В организме физиологически продукты распада клеток уничтожаются макрофагами.

Скорости поражения и смерти клеток, например, при действии вируса НВ, могут быть настолько высоки, что ткани не успевают регенерировать и образуются участки некроза, содержащие клеточный детрит, весьма токсичный для организма птиц, что было установлено гистологическими методами. Таким образом, запускается «патологический каскад», активными факторами которого являются возбудители болезни и эндотоксины пораженной ткани хозяина.

Обилие клеточного детрита создает благоприятные условия для развития в микроязве бактериальной флоры, которая усугубляет процесс и, проникнув в кровеносное русло, может вызвать сепсис во всем организме. Это, как правило, финал процесса, часто заканчивающийся гибелью птицы. Практически еще до наступления смерти организм начинает разлагаться.

Каскад обычно протекает в три стадии, которые условно можно обозначить в течении патологического процесса.

1 стадия

Длительность от нескольких часов до 2-3 суток.

Клетки повреждаются токсинами и/или вирусами. Токсины, как правило, легко проникают внутрь клеток и вызывают патологический процесс. Вирусы, в т.ч. и вакцинные штаммы, используемые для иммунизации птиц, при помощи ферментов оболочки локально растворяют клеточную стенку и внедряются внутрь клетки, уве-

личивая проницаемость клеточной мембраны для различных веществ и организмов.

В этой стадии, как правило, наблюдаются процессы аутоинтоксикации продуктами распада клеток, что отражается на клинической картине течения болезни. По сути дела, первичная реакция организма, сопровождаемая повышением температуры тела, угнетением, отсутствием аппетита, жаждой, вызвана не вирусами как таковыми, а действием токсинов, попавших извне или образовавшихся в результате действия вирусов.

В этой стадии наблюдается активизация неспецифических факторов иммунитета.

2 стадия

Длительность обычно от 2 до 9 суток.

В участке ткани, поврежденной патогенными агентами, способными к внутриклеточным воздействиям, поселяются, как правило, микоплазмы, но также имеют значение все без исключения агенты, способные к внутриклеточному паразитированию, например пастерелла, стафилококк и эймерии.

В этот период особенно заметны изменения в эпителиальных тканях птиц. Гистологически обнаруживаются участки некротизированных тканей разного размера. Организм с трудом регенерирует поврежденные ткани, вокруг них наблюдаются очаги воспаления. При этом активизируется иммунная система. Начинают вырабатываться специфические антитела. Активизируются аутоиммунные процессы.

3 стадия

Короткая стадия, от нескольких часов до 2-3 суток.

Финал процесса. В клеточном детрите развивается бактериальная флора, чаще всего кишечная палочка, обуславливая септицемию, что вызывает сильнейшую аутоинтоксикацию и гибель птиц, (заметьте!) от отравления организма бактериальными токсинами. Организм практически «сгнивает заживо» и после наступления смерти быстро разлагается.

Практические выводы

1. Для ветеринарного врача более важно знать и учитывать не вирулентность агрессивных агентов, которую искусственно регулировать почти невозможно, а состояние организма и его физиологические регенерационные способности, которые можно регулировать искусственно. Например, регенерацию тканей можно увеличить путем введения в организм факторов роста – белков, углеводов, витаминов, минералов, а также биостимуляторов. Таким образом, развивающийся патологический процесс можно компенсировать и остановить еще на первой стадии патологического каскада.

2. По степени опасности для птиц агрессивные агенты можно расположить в следующем порядке (по биодоступности для клеток организма): токсины, вирусы, хламидии, микоплазмы и эймерии, бактерии с внутриклеточным типом сосуще-

ствования, другие бактерии. Профилаксируя болезни, вызываемые агентами, находящимися в начале списка, мы автоматически защищаем птиц от агентов, находящихся в конце его.

3.«Простерилизовать» организм птицы от агрессивных агентов практически невозможно. Поэтому защищать птицу от них можно двумя путями: методом снижения микробного (или токсинового, вирусного, бактериального и др.) давления и методом повышения сопротивляемости организма птиц к ним.

3.1.Снизить «давление» можно только проведением общих санитарных ветеринарных мероприятий, направленных на снижение концентрации агрессивных агентов в окружающей среде птиц.

3.1.1.Кормовые токсикозы легче всего профилаксировать, проводя регулярную токсикологическую диагностику всех поступающих в хозяйство комбикормов по ГОСТ и своевременным принятием соответствующих мер.

3.1.2.Эффективность противовирусных, противобактериальных и противопаразитарных мероприятий базируется на защитных мерах от заноса возбудителей болезней птиц, на общих санитарных мерах при подготовке помещений и содержании птиц, а также на дезинфекции, дезинсекции, дератизации. При этом, в последние годы ведущим является дезинфекция иммуobilизирующими веществами пролонгированного действия.

3.2.Повышение резистентности птиц к агрессивным агентам базируется на улучшении условий кормления и содержания и выражается в увеличении регенерационной способности и интенсивности клиренса, т.е. очищения организма от этих агентов.

3.2.1.Для получения этих эффектов наиболее приемлемы вакцинации против определенных болезней птиц. Однако, эти мероприятия, как правило, моноспецифичны и не охватывают весь спектр агрессивных агентов, наносящих экономический ущерб птицеводству.

3.2.2.Для любой птицефабрики не будет разорительно проводить 2-3-дневные курсы диетического кормления птиц по показаниям. Разумное увеличение в рационе легкопереваримых белков и углеводов приводит к увеличению интенсивности обмена веществ, в том числе и «обмена» агрессивных агентов, то есть к увеличению интенсивности клиренса и стимуляции регенерационных процессов. Практически, наиболее просто, можно составить диетический рацион из соевого дробленого зерна, патоки и незаменимых аминокислот. Если удастся добавить еще и витамины, то это будет не корм, а лекарство, с помощью которого можно будет лег-

ко снять, например, поствакцинальные осложнения.

3.2.3.Витаминотерапия. Применение повышенных доз витаминов (близких к токсическим) дает возможность профилаксировать и лечить многие вирусные болезни птиц и эндотоксикозы. Ориентировочно дозы витаминов при витаминотерапии составляют: жирорастворимых – 3 – 5, водорастворимых - 10 суточных доз на 3 – 5-дневный курс профилактики или лечения болезни.

3.2.4.Применение иммуно- и биостимуляторов. В настоящее время промышленное птицеводство почти не пользуется этими группами лекарств. Практически нам доступен только АСД-2. В птицеводстве это перспективное направление в настоящее время развивается.

Иммунитет против инфекционных болезней у птиц

Обобщая опыт промышленного птицеводства в СССР и современной России мы пришли к выводу, что против бактериальных болезней и одноклеточных паразитов иммунитет у птиц преимущественно гуморальный и клеточный, то есть наличие высоких титров антител в крови и высокая активность макрофагов могут обеспечить защиту от болезни.

В последние годы вакцины против колибактериоза птиц показали свою эффективность во многих хозяйствах России. Применение антибиотиков, химиотерапевтических средств обычно дает возможность сдержать развитие патологического процесса до развития иммунитета.

Противовирусный иммунитет вообще

Противовирусный иммунитет у птиц, как правило, не связан с действием антител, хотя они в незначительной мере способствуют защите организма от вирусов. Механизм противовирусного иммунитета в подавляющем большинстве случаев основывается на эффекте «место занято». То есть, если один вирус проник в клетку, то другому вирусу того же вида проникнуть в ту же клетку будет значительно труднее. На этом основано действие живых вирусных вакцин.

По сути дела, применяя живые вирусные вакцины, мы поднимаем порог восприимчивости организма к профилаксируемой инфекции, но не можем создать полную невосприимчивость. Например, против НБ существует несколько живых вакцин, которые готовят из производственных штаммов В1 (С2), Бор-74, Ла-Сота (Клон 30), Н и других.

Из названных штаммов В1 (С2) самый «слабый», вакцинация им, как правило, не вызывает поствакцинальных осложнений, но любой мезогенный полевой штамм НБ на фоне такого иммунитета вызовет болезнь. Вакцина из штамма Бор-74 также работает спокойно, но защитные свойства у нее выше, чем у В1.

Штамм Ла-Сота более «сильный», чем В1 и

Бор-74. Иммуитет, полученный путем его применения, еще выше и его «перешагнуть» мезогенному полевому штамму НБ сложнее. Однако, после применения вакцины из штамма Ла-Сота приходится заниматься профилактикой и лечением поствакцинальных осложнений.

Использование вышеназванных вакцин в большинстве случаев дает возможность эффективно профилировать НБ на птицефабриках, но следует помнить, что этот иммунитет может быть легко преодолен любым велогенным полевым штаммом в случае его заноса в хозяйство.

Вакцина из штамма Н превосходит своей иммуногенностью все названные выше. Эту вакцину применяют в случаях, когда ни одна из описанных выше вакцин не сдерживает развитие инфекции в стаде птиц. При такой иммунизации наблюдаются снижение продуктивности птиц, встречаются поствакцинальные осложнения нервного характера, иногда обнаруживаются патологоанатомические изменения, характерные для НБ. Применение вакцины Н во многих случаях нецелесообразно, так как провакцинированная птица, потеряв продуктивность, может стать нерентабельной. Однако таким образом, как правило, удастся остановить инфекцию НБ, вызванную штаммом вируса любой вирулентности.

Любой живой вакцинный вирус для организма чужероден и со временем отторгается и элиминируется. Поэтому, иногда приходится проводить ревакцинации птиц живыми вирусными вакцинами.

«Пассивная» иммунизация против вирусных болезней

В ветеринарной практике для профилактики вирусных болезней птиц стали применять различные инактивированные вакцины. Чаще всего фирмы-изготовители рекомендуют вводить их парентерально ремонтным цыплятам старшего возраста. Однако, были попытки использования инактивированных вакцин и в более ранние периоды выращивания молодняка. Так, например, нам удалось наблюдать последствия профилактики БГ у бройлеров инактивированной вакциной в суточном возрасте, когда через 35 дней после иммунизации на птицефабрике «полыхала» классическая бурсальная болезнь, унося ежедневно до 2000 цыплят с каждого птичника, достигшего этого возраста.

С точки зрения теории противовирусного иммунитета, применение инактивированных вакцин вызывает выработку «пассивного» иммунитета. Выработка специфических антител и активизация лейкоцитарной системы не могут обеспечить эффект «место занято». Поэтому, такая иммунизация не может воздействовать на эпизоотическую цепь вирусных инфекций.

По нашему мнению, такая вакцинация оправдана только в отношении ССЯ, поскольку профилируемый период при этой болезни составляет от полутора до двух с половиной недель. Пережив это время, птицы становятся менее вос-

приимчивы к вирусу и не болеют даже без проведения специфических мер профилактики.

Широкое применение инактивированных вакцин на Западе говорит лишь о том, что эпизоотическая ситуация в хозяйствах значительно спокойнее, чем у нас. В некоторых хозяйствах нашей страны условия позволяют профилировать вирусные болезни «щадящими методами». Однако, в большинстве отечественных птицеводческих предприятий такая профилактика противопоказана.

Широкое распространение инактивированных вакцин в России сопровождалось вспышками НБ и БГ не только на юге, но и на севере страны, чего раньше не было. Во всех случаях финалом вспышки стала поголовная иммунизация птиц живыми вирусвакцинами, независимо от наличия и напряженности материнского или поствакцинального иммунитета. Примерно в это же время произошло распространение ИБ, причем появились вирусы разных серологических групп. Так, например, в нескольких хозяйствах даже пятикратная иммунизация вакциной из штамма Н-120 (серотип Massachusetts) не сдерживает болезнь.

Подавляющее большинство антител, вырабатываемое организмом птиц против вирусных антигенов, не способны уничтожить вирус, а часто не способны даже снизить его вирулентность. Например, при НБ гемагглютинирующие антитела связывают гемагглютинины вируса, образуя белковую оболочку вокруг вириона, но не убивают вирус. То есть, антитела «облепляют» вирусную частицу со всех сторон. В процессе витания комплекса антиген-антитело в кровотоке и тканях, не исключены варианты образования дефектов в антительной оболочке комплекса и тогда высока вероятность инвазии вирусной нуклеиновой кислоты в клетку организма.

Отсюда можно сделать неутешительные выводы.

1. Иммунитет, полученный от применения инактивированных вакцин, не препятствует развитию инфекции в стаде птиц.

2. Большинство эпизоотических штаммов вирусов, циркулирующих сейчас в России, попали к нам из вирусологических лабораторий, завезены с вакцинами, а не с импортной птицей.

Материнский противовирусный иммунитет

Исследуя иммунологические показатели сыворотки крови цыплят первого возраста, мы часто обнаруживаем антитела к различным вирусам – возбудителям инфекционных болезней. Особенно активны сыворотки крови цыплят, матери которых проиммунизированы инактивированными вакцинами.

Многочисленные рекомендации специалистов по НБ, БГ и ИБ говорят, что на фоне высоких титров материнских антител живой вакцинный вирус «не привьется». Практика работы во время вспышек этих болезней показала, что все это досужие домыслы. В подавляющем большин-

стве случаев только иммунизация живыми вакцинами всего поголовья (в том числе и цыплят первого возраста) дала возможность остановить болезни и спасти птицефабрики.

Материнские антитела это далеко не все, что передается потомству. Вместе с антителами эмбрион, а затем и суточный цыпленок, получает от матери низковирулентные вирусы (вакцинные или вакциноподобные штаммы), наличие которых и определяет его (цыпленка) противовирусный иммунитет с эффектом «место занято».

Для цыплят курица-мать является, кроме всего прочего, биологическим фильтром в отношении возбудителей болезней птиц, обладающих трансвариальным (вертикальным) типом передачи. Например, при заражении курицы вирулентным вирусом, она либо перестанет нестись, либо погибнет, но не передаст цыпленку этот вирус.

Поэтому, в хозяйствах со сложной эпизоотической ситуацией показано применение живых вирусных вакцин для иммунизации родителей и прародителей. Результаты этой работы обязательно скажутся на экономике промышленных стад товарных птицефабрик.

Контроль иммунитета против вирусных болезней

Обычно через две недели после прививки рекомендуется определять напряженность поствакцинального иммунитета. В РТГА или ИФА мы усердно исследуем титры антител к вирусным антигенам. При этом, мы часто получаем неоднозначные результаты, особенно при контроле иммунитета к НБ.

Если принять мнение о том, что антителый иммунитет у птиц не способен сдерживать вирусную инфекцию, то зачем же мы определяем титры антител в сыворотке крови и на основании этих исследований судим об иммунности поголовья к возбудителям инфекции?

Все дело в том, что нам важно знать «дошел» ли вирус вакцины до организма или нет. Это проще всего определить по наличию антител. Если организм ответил на вакцинацию выработкой антител, значит вирус вакцины (в случае применения живой вакцины) видимо, «привился», организм переболел в легкой форме и эффект «место занято» достигнут.

Экстренные методы создания противовирусного иммунитета

С целью профилактики и ликвидации колибактериоза птиц иногда приходится прибегать к экстренным мерам ветеринарно-санитарного и лечебного характера. Например, при вспышке НБ с последующим массовым развитием колибактериоза у бройлеров нам несколько раз удалось купировать основной процесс пероральным применением вакцины из штамма Ла-Сота прямо по больному поголовью цыплят. В результате, в течение 0,5 – 1 часа у цыплят образовывался иммунитет типа «место занято» против вируса НБ, массовый падеж прекращался в течение 2 – 3

суток после применения вакцины. Последующие патогенетические мероприятия позволили купировать и колибактериоз.

Эти результаты резко отличались от таковых в птичниках, где не успели применить метод вакцинотерапии, которые в последствии «выдыхали» от массового колибактериоза даже на фоне интенсивной антибиотикотерапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«Нет ничего практичнее хорошей теории». С точки зрения теории патологического каскада становится понятно происхождение многих патологических процессов, часто встречающихся у птиц (да и у других животных) в условиях промышленного выращивания. Можно определить рациональные и эффективные пути профилактики и лечения многих болезней птиц.

Например, для надежной профилактики большинства вирусных болезней птиц лучше провести иммунизацию всего поголовья племенных и промышленных птицефабрик живыми вирусвакцинами и последующими плановыми ревакцинациями.

При возникновении болезни не стоит менять планы вакцинаций, не входить с новыми вакцинами и уж тем более не разыскивать у себя «новых» модных болезней. Нужно начать с последовательной диагностики и терапии обнаруженных у птиц патологических процессов, и, убедившись в правильности диагноза, скорректировать профилактическую схему. Часто причины экономических неудач просты, банальны и не требуют революционных перемен.

Профилактика вирусных болезней, как правило, приводит к профилактике финальных инфекций, в частности колибактериоза, а применение курсов витаминотерапии, профилактика поствакцинальных осложнений с коррекцией антибиотиками, часто позволяет ликвидировать колибактериоз в хозяйстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abd El-Aziz WR, Ibrahim HM, Elzorkany HE, Mohammed GM, Mikhael CA, Fathy NA, Elshoky HA. Evaluation of cell-mediated immunity of E.coli nanovaccines in chickens. J Immunol Methods. 2022 Jul;506:113280. doi: 10.1016/j.jim.2022.113280.
2. Avian Dis. 1996 Oct-Dec;40(4):837-40. PMID: 8980815.
3. de Geus ED, Vervelde L. Regulation of macrophage and dendritic cell function by pathogens and through immunomodulation in the avian mucosa. Dev Comp Immunol. 2013 Nov;41(3):341-51. doi: 10.1016/j.dci.2013.03.008.
4. Identification of Mycoplasma bovis bacteria by polymerase chain reaction and sequencing / S. A. Makavchik, A. A. Sukhinin, S. R. Abgaryan, I. V. Belkina // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2019. – Vol. 10, No. 1. – P. 2004-2012. – EDN VMPUUJ.
5. Landman WJM, Vervaeke C, Remon JP, Huyge K, van Eck JHH. Primary Newcastle disease vaccina-

- tion of broilers: comparison of the antibody seroreponse and adverse vaccinal reaction after eye-nose drop or coarse spray application, and implication of the results for a previously developed coarse dry powder vaccine. *Avian Pathol.* 2017 Aug;46(4):451-461. doi: 10.1080/03079457.2017.1307941.
- 6.Malo A, de Wit S, Swart WAJM, Cook JKA. Alternative methods to compare safety of live-attenuated respiratory Newcastle disease vaccines in young chicks. *Vet Rec.* 2017 Sep 2;181(9):236. doi: 10.1136/vr.104028.
- 7.Pierson FW, Larsen CT, Domermuth CH. The production of colibacillosis in turkeys following sequential exposure to Newcastle disease virus or *Bordetella avium*, avirulent hemorrhagic enteritis virus, and *Escherichia coli*.
- 8.Shah MS, Ashraf A, Khan MI, Rahman M, Habib M, Chughtai MI, Qureshi JA. Fowl adenovirus: history, emergence, biology and development of a vaccine against hydropericardium syndrome. *Arch Virol.* 2017 Jul;162(7):1833-1843. doi: 10.1007/s00705-017-3313-5.
- 9.Spradbrow PB, MacKenzie M, Grimes SE. Recent isolates of Newcastle disease virus in Australia. *Vet Microbiol.* 1995 Sep;46(1-3):21-8. doi: 10.1016/0378-1135(95)00066-j. PMID: 8545958.
- 10.van Eck JH, Goren E. An Ulster 2C strain-derived Newcastle disease vaccine: vaccinal reaction in comparison with other lentogenic Newcastle disease vaccines. *Avian Pathol.* 1991 Sep;20(3):497-507. doi: 10.1080/03079459108418787. PMID: 18680045.
- 11.Yehia N, Salem HM, Mahmmoud Y, Said D, Samir M, Mawgod SA, Sorour HK, AbdelRahman MAA, Selim S, Saad AM, El-Saadony MT, El-Meihy RM, Abd El-Hack ME, El-Tarabily KA, Zanaty AM. Common viral and bacterial avian respiratory infections: an updated review. *Poult Sci.* 2023 May;102(5):102553. doi: 10.1016/j.psj.2023.102553.
- 12.Абгарян, С. Р. Диагностика метапневмовирусной инфекции птиц с применением мультиплексной ПЦР / С. Р. Абгарян, С. В. Панкратов, А. Н. Семина // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 42-45. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.4.42. – EDN MKJPNP.
- 13.Абгарян, С. Р. Молекулярно-биологические методы диагностики болезней птиц / С. Р. Абгарян // 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. 3-5. – EDN IYFAKA.
- 14.Абгарян, С. Р. Эпизоотологические особенности метапневмовирусной инфекции птиц у кур-несушек : специальность 06.02.02 "Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Абгарян Сусанна Рафиковна. – Санкт-Петербург, 2021. – EDN SXCCMM.
- 15.Борисова, М. С. Гиперкалиемия в ветеринарной анестезиологической практике / М. С. Борисова // 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. 28-30. – EDN NHIDOB.
- 16.Диагностика инфекционной анемии цыплят с использованием молекулярно-биологических методов исследований / М. Е. Дмитриева, М. А. Занько, А. Н. Семина, С. Р. Абгарян // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего : Материалы XIX Международной конференции, Сергиев Посад, 15–18 мая 2018 года / Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству (ВНАП); НП "Научный центр по птицеводству"; под редакцией академика РАН, профессора В.И. Фисинина. – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2018. – С. 600-602. – EDN YWHUQW.
- 17.Дмитриева, М. Е. Молекулярно-биологическая диагностика метапневмовируса птиц / М. Е. Дмитриева, С. Р. Абгарян, А. Н. Семина // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего : Материалы XIX Международной конференции, Сергиев Посад, 15–18 мая 2018 года / Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству (ВНАП); НП "Научный центр по птицеводству"; под редакцией академика РАН, профессора В.И. Фисинина. – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2018. – С. 597-600. – EDN YWHUNT.
- 18.Дмитриева, М. Е. Молекулярно-генетическая диагностика инфекционного бронхита кур / М. Е. Дмитриева, С. Р. Абгарян // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве : Материалы XVII Международной конференции ВНАП, Сергиев Посад, 15–17 мая 2012 года / редколлегия: В.И. Фисинин редактор; И.А. Егоров, Т.В. Васильева ответственная за выпуск. – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2012. – С. 529-530. – EDN YRGHFF.

19. Кузьмин, В. А. Влияние аэрозольной дезинфекции животноводческих помещений препаратом фузидий на уровень бактериальной загрязненности воздуха / Кузьмин В. А., Фогель Л. С., Сухинин А. А., Макавчик С. А., Смирнова Л. И., Орехов Д. А. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. - № 2. - С. 28-32.
20. Лабораторные методы контроля полирезистентных возбудителей бактериальных болезней животных и рационального применения антимикробных препаратов: монография / Макавчик С. А., Сухинин А. А., Енгалев С. В., Кротова А. Л. // Санкт-Петербург, 2021. - 152 с
21. Макавчик, С. А. Антибиотикорезистентность *Klebsiella pneumoniae* и практическое значение для ветеринарной медицины / С. А. Макавчик, М. С. Борисова // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. - 2023. - № 1. - С. 26-30. - DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.1.26. - EDN TUPBWZ.
22. Макавчик, С. А. Колибактериоз птиц: особенности экспресс - диагностики, профилактики и лечения. автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук / Макавчик С. А. / С.-Петерб. гос. акад. вет. медицины. Санкт-Петербург, 2007 -19с.
23. Макавчик, С. А. Механизмы резистентности к антимикробным препаратам у микроорганизмов, выделенных от крупного рогатого скота / Макавчик С. А., Кротова А. Л., Баргман Ж. Е., Сухинин А. А., Приходько Е. И. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. - № 4. - С. 41-46.
24. Макавчик, С. А. Этиологическая структура возбудителей мастита коров и их характеристика чувствительности к антибактериальным препаратам в Северо-Западном регионе / Макавчик С. А., Сухинин А. А., Кротова А. Л., Селиванова Л. В., Приходько Е. И. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. - № 1. - С. 66-71.
25. Макавчик, С. А. Рациональная фармакотерапия животных с основами ранжирования антимикробных препаратов в ветеринарных лабораториях / Макавчик С. А. // Ветеринария. - 2022. - № 2. - С. 9-12.
26. Моргуль, Е. В. Диагностика и лечение стафилококковых маститов у сельскохозяйственных животных / Е. В. Моргуль, С. Р. Абгарян // 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. 277-278. – EDN KYKISC.
27. Никитина, Е. Е. Диагностика и лечение посттравматического, раневого гнойного процесса / Е. Е. Никитина, С. Р. Абгарян // 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. 286-287. – EDN DTLXYA.
28. Никитина, Н. В. Выделение метапневмовируса птиц на различных биологических системах / Н. В. Никитина, С. Р. Абгарян // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 34-36. – EDN NCYGGGE.
29. Панкратов, С. В. Метапневмовирусная инфекция птиц / С. В. Панкратов, С. Р. Абгарян // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 3. – С. 36-39. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.3.36. – EDN GDXXKQE.
30. Панкратов, С. В. Современные подходы в диагностике пастереллеза птиц / С. В. Панкратов, С. Р. Абгарян // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 68-71. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.4.68. – EDN DZNKJIV.
31. Применение полимеразной цепной реакции в молекулярной диагностике инфекционных болезней животных: учебное пособие / Сухинин А. А., Макавчик С. А., Прасолова О. В., Виноходова М. В. // Санкт-Петербург, 2017. – 96с.
32. Семина, А. Н. Генотипирование возбудителей сальмонеллеза птиц молекулярно-биологическим методом / А. Н. Семина, С. Р. Абгарян // Птица и птицепродукты. – 2019. – № 1. – С. 40-42. – DOI 10.30975/2073-4999-2019-21-1-40-42. – EDN NHBTIA.
33. Семина, А. Н. Генотипирования возбудителей сальмонеллеза птиц молекулярно-биологическим методом / А. Н. Семина, С. Р. Абгарян // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве : Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Екатеринбург, 07–08 июня 2018 года. – Екатеринбург: Общество с ограниченной ответственностью "Уральское издательство", 2018. – С. 263-266. – EDN VATHQV.
34. Семина, А. Н. Идентификация *salmonella enteritidis* и *salmonella typhimurium* методом полимеразно цепной реакции / А. Н. Семина, С. Р. Абгарян // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 39-43. – EDN YPXYLT.
35. Семина, А. Н. Идентификация сальмонеллезов птиц методом пцр в формате мультитекст / А. Н. Семина, С. Р. Абгарян // Эффективное животноводство. – 2019. – № 4(152). – С. 61-63. – DOI 10.24411/9999-007A-2019-1034. – EDN TGQOOR.
36. Семина, А. Н. Изучение генома сальмонеллы для специфического определения *s. enteritidis*, *s. infantis* и *s. typhimurium* / А. Н. Семина, О. Б. Новикова, С. Р. Абгарян // Эффективное животноводство. – 2018. – № 9(148). – С. 82-83. – DOI 10.24411/9999-007A-2019-10006. – EDN PMJRIN.

37.Семина, А. Н. Методика выявления возбудителя пастереллеза птиц (*Pasteurella multocida*) методом ПЦР : учебно-методическое пособие / А. Н. Семина, К. Ю. Дмитриев, С. Р. Абгарян. – Санкт-Петербург : ООО "Издательство ВВМ", 2023. – 13 с. – EDN FEYRUU.

38.Смирнова Л.И., Макавчик С.А. Клиническая ветеринарная микробиология - Санкт-Петербург: изд-во ВВМ, 2022.с. 228.: ил.

39.Смирнова, Л.И. Атипичные биологические свойства и чувствительность к антимикробным препаратам микроорганизмов - возбудителей мастита/Смирнова Л.И., Макавчик С.А., Сухинин А.А., Кузьмин В.А., Фогель Л.С.//Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020.- № 4.- С. 62-66.

40.Смирнова, Л.И. Биологические свойства *S. jejuni*, выделенных при мониторинговом исследовании птицепродуктов/ Смирнова Л.И., Макавчик С.А., Сухинин А.А., Панкратов С.В., Рождественская Т.Н.//Птица и птицепродукты. - 2021. - № 6. - С. 38-41.

41.Смирнова, Л.И. Биологические свойства *S. jejuni*, выделенных при мониторинговом исследовании птицепродуктов/Смирнова Л.И., Макавчик С.А., Сухинин А.А., Панкратов С.В., Рождественская Т.Н.//Птица и птицепродукты.- 2021.- № 6. - С. 38-41.

42.Смирнова, Л.И. Чувствительность к антибактериальным препаратам *Campylobacter jejuni*, выделенных из птицепродуктов/Смирнова Л.И., Макавчик С.А., Сухинин А.А., Панкратов С.В., Рождественская Т.Н.//Ветеринария и кормление. -2021.- № 6. - С. 53-56.

43.Средство для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта цыплят/Макавчик С.А., Сухинин А.А., Вербицкая Н.Б., Виноходов В.О.// Патент на изобретение RU 2371190 С2, 27.10.2009. Заявка № 2006137178/13 от 23.10.2006.

44.Сулян, О.С. Ассоциированная устойчивость к полимиксину и бета-лактамам *Escherichia coli*, выделенных от людей и животных/ Сулян О.С., Агеев В.А., Сухинин А.А., Агеев И.В., Абгарян С.Р., Макавчик С.А., Каменева О.А., Косякова К.Г., Мругова Т.М., Попов Д.А., Пунченко О.Е., Сидоренко С.В.//Антибиотики и химиотерапия.- 2021.- Т. 66. -№ 11-12. -С. 9-17.

45.Сухинин А.А. Практикум по общей ветеринарной микробиологии/Сухинин А.А., Тулева Н.П., Белкина И.В., Смирнова Л.И., Бакулин В.А., Приходько Е И, Макавчик С.А., Виноходов В.О. -2016.- С. 100.

46.Сухинин, А.А. Этиологическая структура респираторных болезней крупного рогатого скота в Северо-Западном регионе/ Сухинин А.А., Макавчик С.А., Герасимов С.В., Прасолова О.В.// Ветеринария. -2015. -№ 12.- С. 21-23.

47.Сухинин, А.А.Возбудители кампилобактериоза птиц - этиологические факторы токсикоинфек-

ции у людей/Сухинин А.А., Рождественская Т.Н., Панкратов С.В., Смирнова Л.И., Макавчик С.А.//Ветеринария и кормление. - 2021.- № 3.- С. 52-54.

LIST OF LITERATURE

1. Abd El-Aziz WR, Ibrahim HM, Elzorkany HE, Mohammed GM, Mikhael CA, Fathy NA, Elshoky HA. Evaluation of cell-mediated immunity of *E.coli* nanovaccines in chickens. *J Immunol Methods*. 2022 Jul;506:113280. doi: 10.1016/j.jim.2022.113280.

2. *Avian Dis*. 1996 Oct-Dec;40(4):837-40. PMID: 8980815.

3. de Geus ED, Vervelde L. Regulation of macrophage and dendritic cell function by pathogens and through immunomodulation in the avian mucosa. *Dev Comp Immunol*. 2013 Nov;41(3):341-51. doi: 10.1016/j.dci.2013.03.008.

4. Identification of *Mycoplasma bovis* bacteria by polymerase chain reaction and sequencing / S. A. Makavchik, A. A. Sukhinin, S. R. Abgaryan, I. V. Belkina // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2019. – Vol. 10, No. 1. – P. 2004-2012. – EDN VMPUUJ.

5. Landman WJM, Vervaeke C, Remon JP, Huyge K, van Eck JHH. Primary Newcastle disease vaccination of broilers: comparison of the antibody seroresponse and adverse vaccine reaction after eye-nose drop or coarse spray application, and implication of the results for a previously developed coarse dry powder vaccine. *Avian Pathol*. 2017 Aug;46(4):451-461. doi: 10.1080/03079457.2017.1307941.

6. Malo A, de Wit S, Swart WAJM, Cook JKA. Alternative methods to compare safety of live-attenuated respiratory Newcastle disease vaccines in young chicks. *Vet Rec*. 2017 Sep 2;181(9):236. doi: 10.1136/vr.104028.

7. Pierson FW, Larsen CT, Domermuth CH. The production of colibacillosis in turkeys following sequential exposure to Newcastle disease virus or *Bordetella avium*, avirulent hemorrhagic enteritis virus, and *Escherichia coli*.

8. Shah MS, Ashraf A, Khan MI, Rahman M, Habib M, Chughtai MI, Qureshi JA. Fowl adenovirus: history, emergence, biology and development of a vaccine against hydropericardium syndrome. *Arch Virol*. 2017 Jul;162(7):1833-1843. doi:10.1007/s00705-017-3313-5.

9. Spradbrow PB, MacKenzie M, Grimes SE. Recent isolates of Newcastle disease virus in Australia. *Vet Microbiol*. 1995 Sep;46(1-3):21-8. doi: 10.1016/0378-1135(95)00066-j. PMID: 8545958.

10. van Eck JH, Goren E. An Ulster 2C strain-derived Newcastle disease vaccine: vaccinal reaction in comparison with other lentogenic Newcastle disease vaccines. *Avian Pathol*. 1991 Sep;20(3):497-507. doi: 10.1080/03079459108418787. PMID: 18680045.

11. Yehia N, Salem HM, Mahmmud Y, Said D, Samir M, Mawgod SA, Sorour HK, AbdelRahman

- MAA, Selim S, Saad AM, El-Saadony MT, El-Meihy RM, Abd El-Hack ME, El-Tarabily KA, Zanaty AM. Common viral and bacterial avian respiratory infections: an updated review. *Poult Sci.* 2023 May;102(5):102553. doi: 10.1016/j.psj.2023.102553.
12. Abgaryan, S. R. Diagnosis of metapneumovirus infection of birds using multiplex PCR / S. R. Abgaryan, S. V. Pankratov, A. N. Semina // *Legal regulation in veterinary medicine.* – 2022. – No. 4. – P. 42-45. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.4.42. – EDN MKJPNP.
13. Abgaryan, S. R. Molecular biological methods for diagnosing bird diseases / S. R. Abgaryan // *Current 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. Rudakova, St. Petersburg, May 25–26, 2023.* – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 3-5. – EDN IYFAKA.
14. Abgaryan, S. R. Epizootological features of metapneumovirus infection of birds in laying hens: specialty 06.02.02 “Veterinary microbiology, virology, epizootology, mycology with mycotoxicology and immunology”: dissertation for the scientific degree of candidate of veterinary sciences / Abgaryan Susanna Rafikovna. – St. Petersburg, 2021. – EDN SXCCMM.
15. Borisova, M. S. Hyperkalemia in veterinary anesthesiological practice / M. S. Borisova // *Current 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. Rudakova, St. Petersburg, May 25–26, 2023.* – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 28-30. – EDN NHIDOB.
16. Diagnosis of infectious anemia in chickens using molecular biological research methods / M. E. Dmitrieva, M. A. Zanko, A. N. Semina, S. R. Abgaryan // *World and Russian trends in the development of poultry farming: realities and challenges of the future : Materials of the XIX International Conference, Sergiev Posad, May 15–18, 2018 / Russian branch of the World Scientific Association for Poultry (VNAP); NP "Research Center for Poultry Farming"; edited by Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor V.I. Fisinina.* – Sergiev Posad: All-Russian Research and Technological Institute of Poultry, 2018. – P. 600-602. – EDN YWHUQW.
17. Dmitrieva, M. E. Molecular biological diagnostics of avian metapneumovirus / M. E. Dmitrieva, S. R. Abgaryan, A. N. Semina // *World and Russian trends in the development of poultry farming: realities and challenges of the future: Mothers proceedings of the XIX International Conference, Sergiev Posad, May 15–18, 2018 / Russian branch of the World Scientific Association for Poultry (VNAP); NP "Research Center for Poultry Farming"; edited by Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor V.I. Fisinina.* – Sergiev Posad: All-Russian Research and Technological Institute of Poultry, 2018. – P. 597-600. – EDN YWHUNT.
18. Dmitrieva, M. E. Molecular genetic diagnosis of infectious bronchitis of chickens / M. E. Dmitrieva, S. R. Abgaryan // *Innovative developments and their development in industrial poultry farming: Proceedings of the XVII International Conference of VNAP, Sergiev Posad, 15–17 May 2012 / editorial board: V.I. Fisinin editor; I.A. Egorov, T.V. Vasilyeva is responsible for the release.* – Sergiev Posad: All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry Farming, 2012. – P. 529-530. – EDN YRGHFF.
19. Kuzmin, V.A. The influence of aerosol disinfection of livestock premises with the preparation fumiyod on the level of bacterial air pollution / Kuzmin V.A., Fogel L.S., Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Smirnova L.I., Orekhov D.A. // *Issues of legal regulation in veterinary medicine.* -2020. -No. 2. - P. 28-32.
20. Laboratory methods for monitoring multidrug-resistant pathogens of bacterial diseases of animals and the rational use of antimicrobial drugs: monograph / Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Engashev S.V., Krotova A.L. // St. Petersburg, 2021. - 152c
21. Makavchik, S. A. Antibiotic resistance of *Klebsiella pneumoniae* and practical significance for veterinary medicine / S. A. Makavchik, M. S. Borisova // *Legal regulation in veterinary medicine.* – 2023. – No. 1. – P. 26-30. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.1.26. – EDN TUPBWZ.
22. Makavchik, S.A. Avian colibacillosis: features of express diagnostics, prevention and treatment. abstract of dissertation ... candidate of veterinary sciences / Makavchik S.A. / St. Petersburg state acad. vet. medicine. St. Petersburg, 2007 -19 p.
23. Makavchik, S.A. Mechanisms of resistance to antimicrobial drugs in microorganisms isolated from cattle/Makavchik S.A., Krotova A.L., Bargman Zh.E., Sukhinin A.A., Prikhodko E.I.// *Issues of legal regulation in veterinary medicine.* -2020. - No. 4.- P. 41-46.
24. Makavchik, S.A. Etiological structure of causative agents of cow mastitis and their characteristics of sensitivity to antibacterial drugs in the North-West region / Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Krotova A.L., Selivanova L.V., Prikhodko E.I.// *Questions legal regulation in veterinary medicine.* - 2020. - No. 1. - P. 66-71.
25. Makavchik, S.A. Rational pharmacotherapy of animals with the basics of ranking antimicrobial drugs in veterinary laboratories/Makavchik S.A.// *Veterinary Medicine.* -2022.- No. 2.- P. 9-12.
26. Morgul, E. V. Diagnosis and treatment of staphylococcal mastitis in farm animals / E. V. Morgul, S. R. Abgaryan // *Knowledge of young people for the development of veterinary medicine and*

- the country's agro-industrial complex: materials of the XI international scientific conference of students, graduate students and young people scientists, St. Petersburg, November 24–25, 2022. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – P. 277-278. – EDN KYKISC.
27. Nikitina, E. E. Diagnosis and treatment of post-traumatic, wound purulent process / E. E. Nikitina, S. R. Abgaryan // Knowledge of young people for the development of veterinary medicine and the country's agro-industrial complex: materials of the XI international scientific conference of students, graduate students and young people scientists, St. Petersburg, November 24–25, 2022. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – P. 286-287. – EDN DTLXYA.
28. Nikitina, N.V. Isolation of avian metapneumovirus in various biological systems / N.V. Nikitina, S.R. Abgaryan // Issues of legal regulation in veterinary medicine. – 2019. – No. 2. – P. 34-36. – EDN NCYGGE.
29. Pankratov, S. V. Metapneumovirus infection of birds / S. V. Pankratov, S. R. Abgaryan // Legal regulation in veterinary medicine. – 2022. – No. 3. – P. 36-39. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.3.36. – EDN GDXKQE.
30. Pankratov, S. V. Modern approaches in the diagnosis of avian pasteurellosis / S. V. Pankratov, S. R. Abgaryan // Legal regulation in veterinary medicine. – 2022. – No. 4. – P. 68-71. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.4.68. – EDN DZNKJV.
31. Application of polymerase chain reaction in the molecular diagnosis of infectious animal diseases: textbook / Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Prasolova O.V., Vinokhodova M.V.//St. Petersburg, 2017. – 96 p.
32. Semina, A. N. Genotyping of avian salmonellosis pathogens using the molecular biological method / A. N. Semina, S. R. Abgaryan // Poultry and poultry products. – 2019. – No. 1. – P. 40-42. – DOI 10.30975/2073-4999-2019-21-1-40-42. – EDN NHBTIA.
33. Semina, A. N. Genotyping of avian salmonellosis pathogens using the molecular biological method / A. N. Semina, S. R. Abgaryan // Ecological and biological problems of using natural resources in agriculture: Collection of materials IV International scientific and practical conference of young scientists and specialists, Yekaterinburg, June 07–08, 2018. – Ekaterinburg: Limited Liability Company "Ural Publishing House", 2018. – P. 263-266. – EDN VATHQB.
34. Semina, A. N. Identification of salmonella enteritidis and salmonella typhimurium by polymerase chain reaction / A. N. Semina, S. R. Abgaryan // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2018. – No. 4. – P. 39-43. – EDN YPXYLT.
35. Semina, A. N. Identification of avian salmonellosis using the PCR method in multiplex format / A. N. Semina, S. R. Abgaryan // Effective animal husbandry. – 2019. – No. 4(152). – pp. 61-63. – DOI 10.24411/9999-007A-2019-1034. – EDN TGQOOR.
36. Semina, A. N. Study of the Salmonella genome for the specific determination of s.enteritidis, s. infantis and s. typhimurium / A. N. Semina, O. B. Novikova, S. R. Abgaryan // Effective animal husbandry. – 2018. – No. 9(148). – pp. 82-83. – DOI 10.24411/9999-007A-2019-10006. – EDN PMJRIN.
37. Semina, A. N. Methodology for identifying the causative agent of avian pasteurellosis (*Pasteurella multocida*) using the PCR method: educational manual / A. N. Semina, K. Yu. Dmitriev, S. R. Abgaryan. – St. Petersburg: VVM Publishing House LLC, 2023. – 13 p. – EDN FEYRUJ.
38. Smirnova L.I., Makavchik S.A. Clinical veterinary microbiology - St. Petersburg: VVM publishing house, 2022.p. 228.: ill.
39. Smirnova, L.I. Atypical biological properties and sensitivity to antimicrobial drugs of microorganisms that cause mastitis/Smirnova L.I., Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Kuzmin V.A., Fogel L.S.//Issues of legal regulation in veterinary medicine - 2020.- No. 4.- P. 62-66.
40. Smirnova, L.I. Biological properties of *C. jejuni* isolated during a monitoring study of poultry products / Smirnova L.I., Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Pankratov S.V., Rozhdestvenskaya T.N. // Poultry and poultry products. - 2021. - No. 6. - P. 38-41.
41. Smirnova, L.I. Biological properties of *C. jejuni* isolated during a monitoring study of poultry products/Smirnova L.I., Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Pankratov S.V., Rozhdestvenskaya T.N. // Poultry and poultry products. - 2021. - No. 6. - P. 38-41.
42. Smirnova, L.I. Sensitivity to antibacterial drugs *Campylobacter jejuni* isolated from poultry products/Smirnova L.I., Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Pankratov S.V., Rozhdestvenskaya T.N.//Veterinary medicine and feeding. -2021.- No. 6. - P. 53-56.
43. Means for the treatment of diseases of the gastrointestinal tract of chickens/Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Verbitskaya N.B., Vinokhodov V.O.//Patent for invention RU 2371190 C2, 10.27.2009. Application No. 2006137178/13 dated 10.23.2006.
44. Sulyan, O.S. Associated resistance to polymyxin and beta-lactams in *Escherichia coli* isolated from humans and animals/ Sulyan O.S., Ageevets V.A., Sukhinin A.A., Ageevets I.V., Abgaryan S.R., Makavchik S. A., Kameneva O.A., Kosyakova K.G., Mrugova T.M., Popov D.A., Puchenko O.E., Sidorenko S.V.//Antibiotics and chemotherapy.- 2021.- T. 66. -No. 11-12. -WITH. 9-17.
45. Sukhinin A.A. Workshop on general veterinary microbiology/Sukhinin A.A., Tuleva N.P., Belkina I.V., Smirnova L.I., Bakulin V.A., Prikhodko E.I., Makavchik S.A., Vinokhodov V.O. -2016.- P. 100.
46. Sukhinin, A.A. Etiological structure of respiratory diseases of cattle in the North-West region / Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Gerasimov S.V.,

Prasolova O.V. // Veterinary Medicine. -2015. -No. 12.- P. 21-23.
47. Sukhinin, A.A. Pathogens of campylobacteriosis in birds - etiological factors of toxic infection in hu-

mans / Sukhinin A.A., Rozhdestvenskaya T.N., Pankratov S.V., Smirnova L.I., Makavchik S.A. // Veterinary and feeding. - 2021. - No. 3.- P. 52-54.

УДК 544.023.523:628.854:725.85

ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОЗДУХА СПОРТИВНОГО ЗАЛА ВЕТЕРИНАРНОГО ВУЗА МЕТОДОМ СЕДИМЕНТАЦИИ

*Великодная Е.К., ассистент; научный руководитель Круглов С.Г., канд. пед. наук, доцент.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Россия.*

Ключевые слова: Посев методом седиментации, высшие учебные заведения, спортивный зал, общее микробное число, профилактика, санация помещений.

Keywords: Seeding by sedimentation method, higher educational institutions, gym hall, total bacterial count, prevention, sanitation of premises.

Аннотация. В работе проведено исследование загрязнённости воздуха спортивного зала ветеринарного вуза методом седиментации. Для определения общего микробного числа посев осуществлялся на мясо-пептонный агар после занятия по физической культуре и после 30-и минутного проветривания помещения. По результатам исследования было установлено, что проветривание не является эффективным способом санации воздушной среды данного спортивного зала.

Summary. The research paper carried out a study of air pollution in the gym of a veterinary university using the sedimentation method. To determine the total bacterial count, seeding was carried out on meat-and-peptone agar after physical culture and after 30 minutes of ventilation of the room. Based on the results of the study, it was found that ventilation is not an effective way to sanitize the air environment of this gym hall.

ВВЕДЕНИЕ

В помещениях, где находятся люди или животные, воздух является средой, в которую при дыхании выделяются микроорганизмы, обитающие в верхних дыхательных путях, и через воздух они передаются при разговоре, кашле, чихании от одного человека или животного всем, находящимся в этом помещении. Существует термин – воздушно-капельные инфекции, подтверждающий значение воздуха в передаче инфекционных заболеваний.[5]

Жизнеспособность микроорганизмов в воздухе обеспечивается нахождением в нем частиц воды, слизи, пыли, кусочков почвы, на которые они оседают. В жилых помещениях, театрах, школах, где сосредоточено большое количество людей, можно обнаружить возбудителей заболеваний, попадающих в воздух от больных. Это возбудители туберкулеза (микробактерии туберкулеза), воспаления легких (пневмококки), гемолитические стрептококки и другие патогенные микроорганизмы.[5]

Больше всего микроорганизмов в воздухе закрытых, плохо убраных помещений, при недостатке вентиляции и естественного освещения. Микроорганизмы, в том числе и вирусы, попада-

ют в воздух с капельками слюны, слизи, которые человек и животные выделяют при кашле и чихании.[5]

Микрофлора воздуха закрытых помещений более однообразна и относительно стабильна по сравнению с открытым воздухом. Среди микроорганизмов доминируют обитатели носоглотки человека, в том числе патогенные виды, попадающие в воздух при кашле, чихании или разговоре. Основной источник загрязнения воздуха патогенными видами – больные люди или бактерионосители. Уровень микробного загрязнения зависит главным образом от плотности заселения, активности движения людей, санитарного состояния помещения, в том числе пылевой загрязнённости, вентиляции, частоты проветривания, способа уборки, степени освещённости и других условий. Так, регулярные проветривания и влажная уборка помещений снижают обсеменённость воздуха в 30 раз (по сравнению с контрольными помещениями). Самоочищения воздуха закрытых помещений не происходит.[5]

Актуальность нашей работы определяется тем, что в настоящее время остро стоит проблема заболеваний дыхательных путей. Необходим поиск эффективных методов детекции загрязнённости воздушной среды помещений и её профи-

Таблица 1

Санитарная оценка воздуха по бактериологическим показателям

Оценка воздуха	Число микроорганизмов в 1 куб. метре воздуха (КОЕ/м ³)	
	Летний режим	Зимний режим
Чистый	Менее 1500	Менее 4500
Грязный	Более 2500	Более 7000

лактики. На основании данной работы могут быть построены дальнейшие исследования по усовершенствованию методики обнаружения микробной загрязнённости воздуха в помещениях учебных заведений, а также работа может послужить для создания санитарно-микробиологических нормативов воздуха для спортивных залов вузов.[3]

Нами было решено провести исследование в спортивном зале ветеринарного вуза, ранее не исследованном подобным образом, в чем и заключается новизна исследования.

Цель исследования: изучить микробиологическое состояние воздушной среды спортивного зала ветеринарного вуза после занятия по физической культуре и после 30-и минутного проветривания.

В соответствии с целью исследования были поставлены следующие задачи:

Используя метод седиментации произвести посев на мясо-пептонный агар после занятия по физической культуре;

Произвести посев тем же методом после 30-и минутного проветривания;

На основании полученных данных сделать выводы о санитарно-гигиеническом состоянии спортивного зала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе спортивного зала ветеринарного вуза. Методом седиментации мы определяли общее микробное число, как показатель санитарного состояния воздуха. Седиментация – оседание или принудительное осаждение частиц дисперсной фазы в жидкости или газе по действием гравитационного поля или центробежных сил. В нашем случае частицы дисперсной фазы в газе – микроорганизмы в воздухе оседают под действием гравитации на питательную среду. Посев выполняли дважды в чашки Петри на мясо-пептонный агар. Первый – был выполнен в течение 10 минут сразу после окончания занятия по физической культуре и обозначен как «Опыт 1». Второй – был выполнен в течение 10 минут после 15 минутного проветривания и обозначен как «Опыт 2». Отбор проб в обоих случаях проводился на высоте 1,6-1,7 м в четырех углах спортзала и в центре зала, в каждой точке в отдельную чашку Петри. В течение 48 часов осуществлялось культивирование микроорганизмов в термостате при 37°C. В термостат дополнительно была помещена чашка Петри для контроля стерильности среды.[1;4;5]

После 48 часов пробы были извлечены из термостата и подвергнуты изучению и анализу.

Критерием для оценки воздуха в жилых, не-вентилируемых помещениях были приняты показатели, предложенные А. И. Шафиром, представленные в таблице 1.[4]

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В чашках Петри «Опыта 1» в первой пробе была обнаружена 1 колония (рис.1), во второй – 3, в третьей – 9, в четвертой – 4, в центральной – 5.



Рисунок 1. Первая проба «Опыта 1».

В чашках Петри «Опыта 2» в первой пробе было обнаружено – 4 колонии, во второй – 12 (рис.2), в третьей – 5, в четвертой – 3, в центральной – 6.

В контрольной пробе рост микроорганизмов отсутствовал (рис.3).

Затем мы определили количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха. Расчет осуществлялся в три этапа:

Вычисление площади поверхности среды по формуле $S=\pi r^2$, где r – радиус используемой чашки Петри;

Расчет количества колоний в 100 см² среды;

Расчет количества колоний в 1 м³ воздуха.

Радиус используемой чашки Петри был равен 4,25 см, $S=3,14*4,25^2=56,7$ см². Площадь поверхности среды равна 56,7 см². Путем составления пропорции вычисляем количество колоний на 100 см² среды $x=1*100:56,7=2$. Содержащиеся 2



Рисунок 2. Вторая проба «Опыта 2».

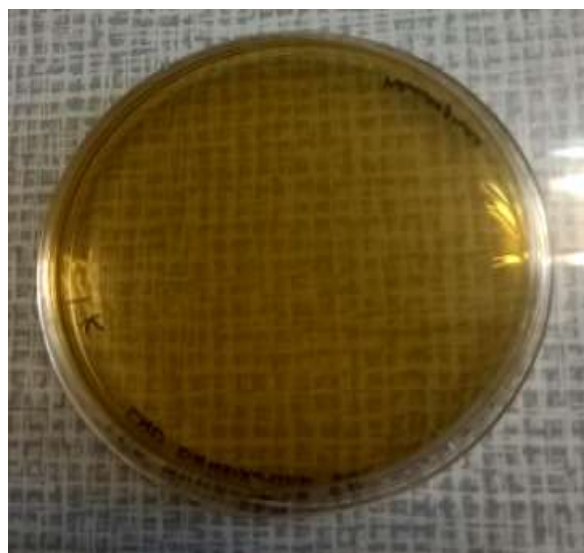


Рисунок 3. Контрольная проба.

колониобразующие единицы (КОЕ) на площади 1 дм² соответствуют объему 10 л воздуха. 1 м³ воздуха равен 1000 л. Составляя пропорцию вычисляем количество колоний в 1 м³ воздуха $y=2*1000:100=200$. Получаем результат – 200 КОЕ в 1 м³ воздуха. Аналогично рассчитываем количество КОЕ в остальных пробах.[2;4]

Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Сравнивая с критериями оценки, видим, что допустимые значения не превышены как после окончания занятия, так и после проветривания. Также мы видим, что после проветривания общее микробное число возросло, что может говорить о недостаточной эффективности проветривания для снижения ОМЧ в данном спортивном зале.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования была проведена работа по определению ОМЧ в спортивном зале ветеринарного вуза методом седиментации. Результаты не превышают допустимых значений, как после проведенного занятия по физической культуре, так и после проветривания, что говорит об удовлетворительном санитарно-гигиеническом состоянии спортивного зала.

После проветривания общее микробное число возросло, что может говорить о недостаточной эффективности проветривания для снижения ОМЧ в данном спортивном зале и необходимости поиска другого метода санации помещения для поддержания гигиены и профилактики забо-

леваний дыхательных путей.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на поиск эффективных методов определения ОМЧ в спортивных залах, а также на разработку методов его понижения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виноходов, В. О. Общая биотехнология : учебник / В. О. Виноходов, Д. О. Виноходов, М. В. Виноходова. – Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2022. – 156 с.
2. Исаева, Г. Ш. Гигиенический и микробиологический мониторинг воздушной среды в начальной школе / Г. Ш. Исаева, В.Б. Зиатдинов, С.Н. Габидуллина // Здравоохранение РФ. – 2016. – №2. – С. 83-88.
3. Круглов, С. Г. Общие основы физической культуры / С. Г. Круглов. – Санкт-Петербург : ООО «Медиапапир», 2023. – 234 с.
4. Лаптандер, М. А. Определить степень загрязнения воздуха в учебных помещениях методом Коха / М. А. Лаптандер, Ж. У. Касенова. – Текст : непосредственный // Юный ученый. – 2017. – № 3.1 (12.1). – С. 47-50. – URL: <https://moluch.ru/young/archive/12/1004/> (дата обращения: 29.11.2023).
5. Микробиота воздушной среды: учебно-методическое пособие / Новосиб. Гос. Аграр. Ун-т. Биол.-технолог. Фак.; сост.: Л.А. Литвина, И.Ю. Анфилофьева, В.Г. Горских. – 3-е изд.,

Таблица 2.

Количество бактерий в 1м ³ воздуха		
Проба	Опыт 1 (КОЕ/м ³)	Опыт 2 (КОЕ/м ³)
1	200	705
2	529	2116
3	1587	881
4	881	529
5	705	1058
Среднее арифметическое	776	1057

испр. и доп. – Новосибирск: Изд-во НГАСУ, 2021. – 49 с.

LIST OF LITERATURE

1. Vinokhodov, V. O. General biotechnology : textbook / V. O. Vinokhodov, D. O. Vinokhodov, M. V. Vinokhodova. – St. Petersburg : SPbGUVU, 2022. – 156 p.
2. Isaeva, G. S. Hygienic and microbiological monitoring of the air environment in primary school / G. S. Isaeva, V.B. Ziatdinov, S.N. Gabidullina // Healthcare of the Russian Federation. – 2016. – №2. – pp. 83-88.
3. Kruglov, S. G. General fundamentals of physical culture / S. G. Kruglov. – Saint Petersburg : Media-

paper LLC, 2023. – 234 p.

4. Laptander, M. A. To determine the degree of air pollution in educational premises by the Koch method / M. A. Laptander, J. U. Kasenova. – Text : direct // Young scientist. – 2017. – № 3.1 (12.1). – Pp. 47-50. – URL: <https://moluch.ru/young/archive/12/1004/> (accessed: 11/29/2023).
5. Microbiota of the air environment: an educational and methodological manual / Novosibirsk State University. Agrarian. Un-T. Biol.-technologist. Fac.; comp.: L.A. Litvina, I.Yu. Anfilofyeva, V.G. Gorskikh. – 3rd ed., ispr. And add. – Novosibirsk: Publishing House of NGAU, 2021. – 49 p.

УДК 636.5.037.088.1

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБРАЗЦОВ ПРЕПАРАТА «ВИТАЦИД» В ОТНОШЕНИИ ОСНОВНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Новикова О.Б., Веретенников В.В., Тарлавин Н.В., Яроцук А.И., Красков Д.А., Ярыгина Н.А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Ключевые слова: антибактериальная активность, подкислитель, бактериальные болезни, кормовая добавка, птицеводство.

Key words: antibacterial activity, acidifier, bacterial diseases, feed additive, poultry.

Аннотация. В данной статье представлено исследование антибактериальной активности препарата «Витацид» против распространённых возбудителей бактериальных болезней. Препарат продемонстрировал высокую эффективность в борьбе с различными видами бактерий, что открывает перспективы для его использования в кормах для сельскохозяйственной птицы.

Summary. This article represents a research about antibacterial activity of the feed additive “Vitacid” against common pathogens of bacterial diseases. The acidifier has demonstrated high efficiency in the fight against various types of bacteria, what opens up prospects for its use in poultry feed.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире бактериальные болезни представляют собой одну из наиболее значимых проблем в сельском хозяйстве и, в частности, в птицеводстве. В связи с возрастающей резистентностью бактерий к существующим антибиотикам поиск новых антибактериальных препаратов становится всё более актуальным.

Целью исследования является оценка эффективности подкислителя «Витацид» при воздействии на различные виды возбудителей бактериальных болезней. Результаты исследования могут быть использованы для разработки стратегии применения препарата в кормопроизводстве, а также для создания новых подходов в профилактике бактериальных инфекций.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами *in vitro* была изучена антибактериальная активность двух образцов препарата Витацид

в отношении основных возбудителей бактериальных болезней птиц. В работе использовали культуры 6 видов возбудителей: кишечную палочку *Escherichia coli*, сальмонеллу энтеритидис *Salmonella Enteritidis*, клебсиеллу *Klebsiella pneumoniae*, протей обыкновенный *Proteus vulgaris*, синегнойную палочку *Pseudomonas aeruginosa*, золотистый стафилококк *Staphylococcus aureus*.

Используемые в работе культуры возбудителей были выделены из трупов павших и вынужденно убитых цыплят и кур разного возраста птицефабрик различного технологического направления разных регионов России.

Антибактериальную активность подкислителя «Витацид» изучали при добавлении каждого образца (95-го и 96-го) препарата в плотную питательную среду (мясопептонный агар МПА).

Каждый образец (95 и 96) добавляли в дозы 0,1 г; 0,2 г; 0,3 г; 0,4 г и 0,5 г на 100 мл среды. В качестве контроля использовали питательную

среду без добавления препарата. Инокулят для нанесения на поверхность питательной среды готовили из чистой культуры микроорганизма, предварительно выращенного на МПА. Затем чистые колонии суспендировали в физрастворе, устанавливая концентрацию по стандарту мутности 0,5 по Мак-Фарланду, что соответствует $1,5 \times 10^8$ КОЕ/мл. Далее инокулят штрихом наносили на поверхность чашки Петри бактериологической петлёй, формируя равномерный посев по всей поверхности питательной среды. Через сутки после инкубирования в термостате при $t 37,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$ визуально оценивали рост культур в сравнении с контролем.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований установлено, что оба образца «Витацита» в дозах 0,5 и 0,4 г на 100 мл и образец Витацита 96 в дозе 0,3 г на 100 мл полностью препятствуют росту 6 видов изученных микроорганизмов (бактерицидное действие) – *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*.

Образец «Витацита» 95 в дозе 0,3 г на 100 мл среды полностью препятствует росту 5 видов изученных микроорганизмов (бактерицидное действие) – *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*. На синегнойную палочку *Pseudomonas aeruginosa* оказывает бактериостатическое действие.

В дозе 0,2 г на 100 мл оба образца «Витацита» полностью препятствуют росту 5 видов изученных микроорганизмов (бактерицидное действие) – *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*. На синегнойную палочку *Pseudomonas aeruginosa* оказывают бактериостатическое действие – частично подавляет рост культур микроорганизма.

Доза 0,1 г на 100 мл уже не препятствует росту ни одного из исследованных микроорганизмов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении можно сказать, что проведённое исследование антибактериальной активности нового препарата показало его высокую эффективность в отношении различных возбудителей бактериальных болезней. Препарат в обоих образцах в дозах 0,2 и 0,3 г на 100 мл оказал бактерицидное действие на *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus* и бактериостатическое на *Pseudomonas aeruginosa*. А в чуть более высоких

дозах, 0,4 и 0,5 г на 100 мл, предотвратил рост всех культур исследуемых бактерий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Джавадов Э.Д., Новикова О.Б., Веретенников В.В., Тарлавин Н.В., Красков Д.А., Ярыгина Н.А. Изучение эффективности кормовой добавки для сельскохозяйственной птицы «ВИТАСИЛ 2 ПЛЮС». Международный вестник ветеринарии. 2023;(4):57-67. <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2023.4.57>

2. Дуктов А.П., Капанский А.А., Дуж К.О., Бесараб Г.В. Эффективность применения подкислителя в кормлении кур-несушек // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2021. №24-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-podkislitelya-v-kormlenii-kur-nesushek>.

3. Изучение эффективности препарата Теотропин r+ в отношении основных возбудителей бактериальных болезней птиц / Э. Д. Джавадов, О. Ф. Хохлачев, О. Б. Новикова [и др.] // Международный вестник ветеринарии. - 2020. - № 3. - С. 76-82. - <https://doi.org/10.17238/issn2072-2419.2020.3.76>. - EDN DBUHYT.

4. Наумова, Л. И. Кормовая добавка нового поколения в птицеводстве / Л. И. Наумова, М. Т. Ключников, Н. Ф. Ключникова // Вестник российской сельскохозяйственной науки. - 2019. - № 1. - С. 67-69. - DOI 10.30850/vrsn/2019/1/67-69. - EDN VTMQKG.

LIST OF LITERATURE

1. Javadov E.J., Novikova O.B., Veretennikov V.V., Tarlavin N.V., Kraskov D.A., Yarygina N.A. Studying the effectiveness of a feed additive for poultry "VITASIL 2 PLUS". International Journal of Veterinary Medicine. 2023;(4):57-67. (In Russ.) <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2023.4.57>

2. Duktov A.P., Kapansky A.A., Duzh K.O., Besarab G.V. Effectiveness of using an acidificant in feeding laying chicks // Current problems of intensive development of livestock farming. 2021. No. 24-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-podkislitelya-v-kormlenii-kur-nesushek>.

3. Study of the effectiveness of the drug Teotropin r+ against the main pathogens of bacterial diseases of birds / E. D. Javadov, O. F. Khokhlachev, O. B. Novikova [et al.] // International Veterinary Bulletin. - 2020. - No. 3. - P. 76-82. - <https://doi.org/10.17238/issn2072-2419.2020.3.76>. - EDN DBUHYT.

4. Naumova, L. I. New generation feed additive in poultry farming / L. I. Naumova, M. T. Klyuchnikov, N. F. Klyuchnikova // Bulletin of Russian Agricultural Science. - 2019. - No. 1. - P. 67-69. - DOI 10.30850/vrsn/2019/1/67-69. - EDN VTMQKG.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОКА ОТ КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ

Ладанова М.А. Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины

Ключевые слова: молоко, микрофлора, бактериологическое исследование.

Keywords: mastitis, microflora, bacteriological research, pathological material.

Реферат. В данной статье отражены результаты бактериологического исследования молока от коров, больных маститом. Для проведения бактериологического исследования отбирали пробы молока в 22-х в животноводческих хозяйствах Северо-Западного федерального округа Российской Федерации.

Проведенное бактериологическое исследование молока при мастите у коров позволило сделать вывод о том, что чаще встречаются смешанные инфекции и отмечается ассоциативное воздействие на организм животного. При анализе выделенной микрофлоры в отдельном хозяйстве возможно выявить доминирующую микрофлору. Важно, что каждое хозяйство имеет свой микробный пейзаж, а это необходимо учитывать при проведении антибактериальной терапии. Проведение бактериологического исследования для выделения патогена и определение антибактериальной чувствительности способствуют предупреждению формирования резистентности у микробов к антибиотикам.

Abstract. This article reflects the results of a bacteriological study of milk from cows with mastitis. To conduct a bacteriological study, milk samples were taken in 22 livestock farms in the Northwestern Federal District of the Russian Federation.

The bacteriological study of milk with mastitis in cows allowed us to conclude that mixed infections are more common and there is an associative effect on the animal's body. When analyzing the isolated microflora in a separate farm, it is possible to identify the dominant microflora. It is important that each farm has its own microbial landscape, and this must be taken into account when conducting antibacterial therapy. Conducting a bacteriological study to isolate the pathogen and determining antibacterial sensitivity helps to prevent the formation of resistance in microbes to antibiotics.

ВВЕДЕНИЕ

Современное животноводство нечет существенные экономические потери в результате высокого распространения мастита среди дойного поголовья коров. Мастит – это реакция тканей молочной железы на воздействие микробов и других факторов. Возбудителями мастита являются микроорганизмы, которые находятся в окружающей среде, обладающие способностью попадать через канал соска и в дальнейшем размножаться в тканях вымени вызывая воспаление. В зависимости от возбудителя воспалительного процесса различают контактный и неконтактный мастит. Чаще контактный мастит вызывается *Staph. aureus*, *Str. agalactiae*, *Str. Dysagalactiae*, *Mycoplasma spp.*, а неконтактный мастит развивается в результате инфицирования вымени *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Str. uberis* и др. [5, 6].

В результате снижения иммунологического статуса и нарушения защитных свойств молочной железы у коров условно-патогенные микробы приводят к развитию воспалительного процесса [3, 4].

Проблема мастита занимает особое место, что связано, с одной стороны, массовым распространением среди поголовья и экономическими потерями в результате снижения надоев, ухудшения качества молока, сокращения срока продуктивной жизни коров [1]. Важно, что ведущая роль патологического процесса отводится условно-патогенной и патогенной микрофлоре, при этом

отмечается ежегодное увеличение доли условно-патогенной и на данный момент приходится около 85 % случаев [2].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данной статье отражены результаты бактериологического исследования молока от коров, больных маститом. Для проведения бактериологического исследования отбирали пробы молока в 22-х в животноводческих хозяйствах Северо-Западного федерального округа Российской Федерации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Всего было отобрано и исследовано 96 проб и выделено 152 культуры. Спектр микрофлоры, выделяемый при маститах коров представлен в графике 1.

Анализ полученных результатов бактериологического исследования молока от коров, больных маститом, показал что доминирующее место занимают стафилококки, на которые приходится 36,8%, среди которых наиболее распространены: золотистый *Staphylococcus aureus*, лимонно-жёлтый *Staphylococcus citreus* и белый *Staphylococcus epidermidis*, при этом около четверти – гемолитические (рисунок 1).

Следующими по частоте встречаемости были *Escherichia coli* на которую приходится 18,4% и *Bacillus spp.* – 15,1 % (рисунок 2).

Enterococcus spp выделяли в 9,2% исследованных, а *Streptococcus spp.* и *Klebsiella spp.* – 7,9%.

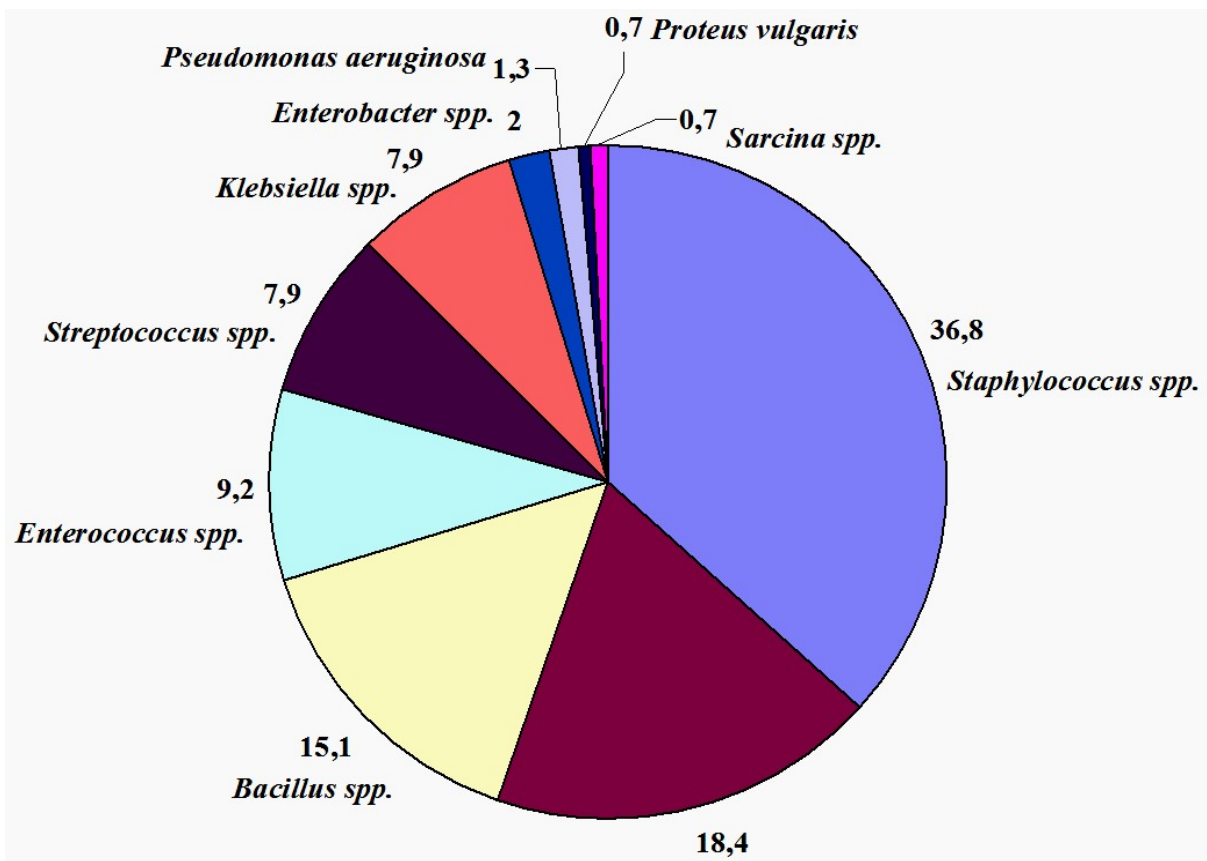


График 1. Спектр микрофлоры, выделяемый при маститах коров

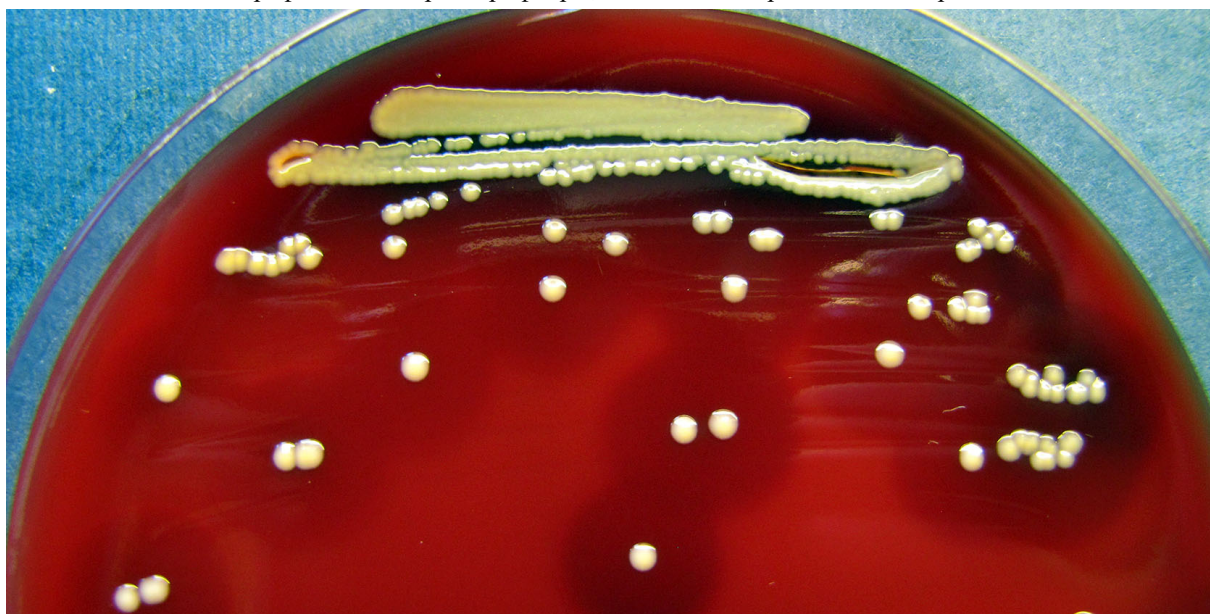


Рисунок 1– Рост культуры гемолитического стафилококка с зонами гемолиза на колумбийском кровяном агаре

Реже всего в наших исследованиях были выделены *Enterobacter spp.* – 2,0 %, *Pseudomonas aeruginosa* – 1,3 %, *Sarcina spp.* и *Proteus vulgaris* – 0,7%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное бактериологическое исследование молока при мастите у коров позволило сделать вывод о том, что чаще встречаются смешан-

ные инфекции и отмечается ассоциативное воздействие на организм животного. При анализе выделенной микрофлоры в отдельном хозяйстве возможно выявить доминирующую микрофлору. Важно, что каждое хозяйство имеет свой микробный пейзаж, а это необходимо учитывать при проведении антибактериальной терапии. Проведение бактериологического исследования для выделения патогена и определение антибактери-

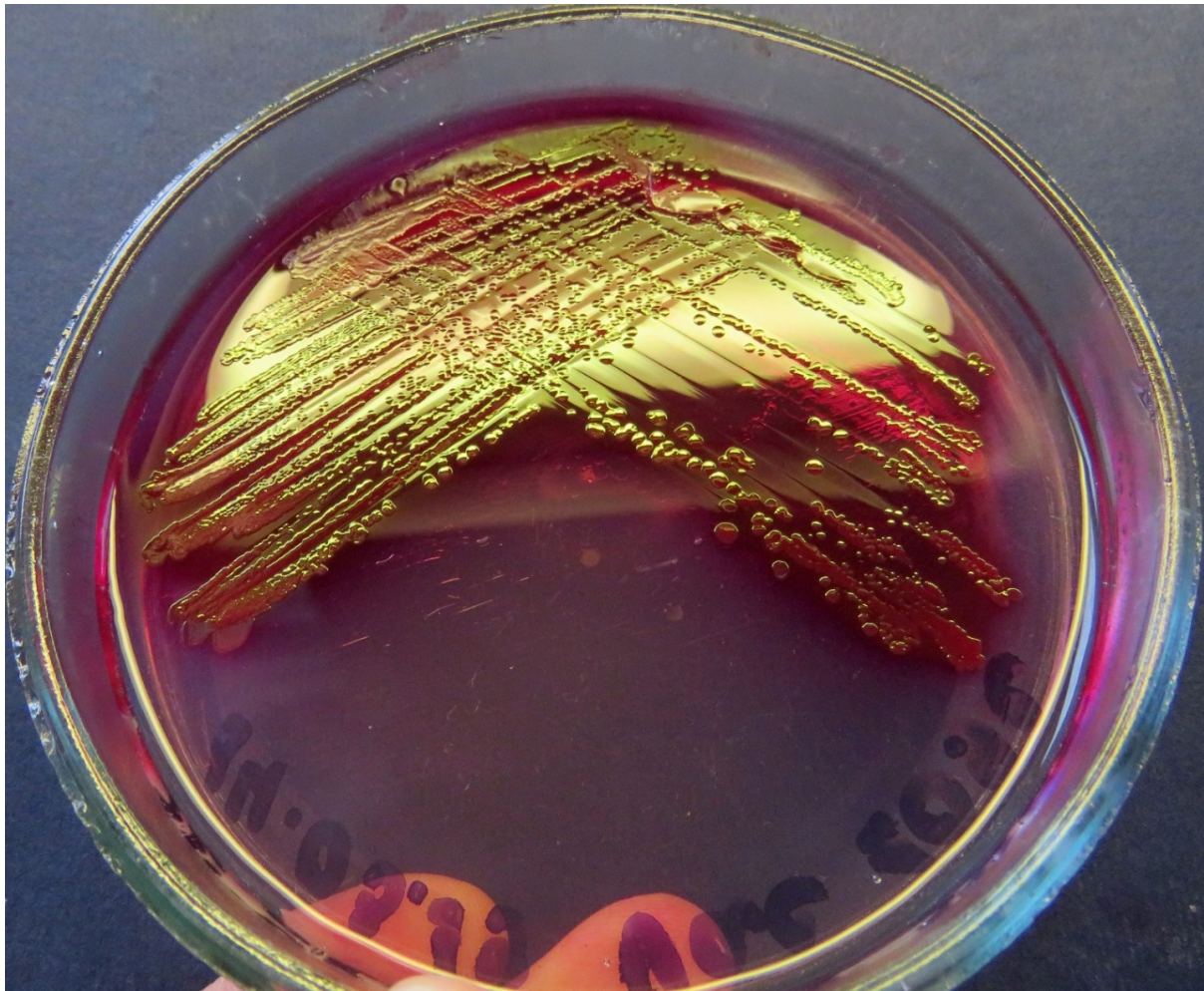


Рисунок 2 – Рост культуры кишечной палочки *Escherichia coli* с выраженным металлическим блеском на среде Эндо

альной чувствительности способствуют предупреждению формирования резистентности у микробов к антибиотикам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василенко В.Н. Морфофункциональная характеристика молочной железы у коров при субклиническом мастите / В. Н. Василенко, С. М. Сулейманов, О. Б. Павленко [и др.] // Ветеринарная патология. 2014. № 2(48). С. 14–20.

2. Коба И.С. Профилактика мастита у коров посредством обработки сосков вымени / И. С. Коба, А. Н. Турченко, В. Е. Тарасов, А. С. Перемышев // Ветеринария Кубани. 2011. № 2. С. 67–68.

3. Конопельцев, И.Г. Применение озонированной эмульсии при остром эндометрите у коров / И.Г. Конопельцев, Е.С. Муравина, А.Ф. Сапожников // Ветеринария. - 2013. - №1. - С.35.

4. Конопельцев, И.Г. Гистерограф - прибор для контроля за сократимостью матки у коров // И.Г. Конопельцев, В.Н. Шулятьев, В.Н. Плетнев // Ветеринария. - 2010. - №5. - С.42-43.

5. Медведев, Г. Ф. Контагиозный мастит у коров / Г. Ф. Медведев, О. Т. Экхорутомвен // Ветеринарное дело, 2012. – № 11 (17). – С. 15–20.

6. Медведев, Г. Ф. Неконтагиозный мастит у

коров / Г. Ф. Медведев, Э. О. Теддисон // Ветеринарное дело, 2012. – № 12. – С. 20 – 28.

LIST OF LITERATURE

1. Vasilenko V.N. Morphofunctional characteristics of the mammary gland in cows with subclinical mastitis / V. N. Vasilenko, S. M. Suleymanov, O. B. Pavlenko [et al.] // Veterinary pathology. 2014. No. 2(48). pp. 14–20.

2. Koba I.S. Prevention of mastitis in cows by treating the udder teats / I. S. Koba, A. N. Turchenko, V. E. Tarasov, A. S. Peremyshchev // Veterinary Science of Kuban. 2011. No. 2. P. 67–68.

3. Konopeltsev, I.G. The use of ozonized emulsion for acute endometritis in cows / I.G. Konopeltsev, E.S. Muravina, A.F. Sapozhnikov // Veterinary medicine. - 2013. - No. 1. - P.35.

4. Konopeltsev, I.G. Hysterograph - a device for monitoring uterine contractility in cows // I.G. Konopeltsev, V.N. Shulyatiev, V.N. Pletnev // Veterinary medicine. - 2010. - No. 5. - P.42-43.

5. Medvedev, G. F. Contagious mastitis in cows / G. F. Medvedev, O. T. Ekhorutomven // Veterinary Affairs, 2012. – No. 11 (17). – pp. 15–20.

6. Medvedev, G. F. Non-contagious mastitis in cows / G. F. Medvedev, E. O. Teddison // Veterinary Affairs, 2012. – No. 12. – P. 20 – 28.

ГИСТОМОНОЗ В ИНДЕЙКОВОДЧЕСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Кузнецова Н.В. кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Ключевые слова. яйца и личинки гетеракиса, острый гистомоноз, ворота инфекции для вторичной микрофлоры.

Keywords. eggs and larvae of *Heterakis*, acute histomoniasis, gate of infection for secondary microflora.

Резюме. В обследуемом хозяйстве обнаружены яйца и личинки гетеракиса. Острое течение гистомоноза характеризовалось воспалительными изменениями в слепых кишках птиц, имеющими геморрагический или фибринозный характер. При этом установлено, что некротические изменения в кишечнике, могут быть воротами для вторичной микрофлоры, что привело к гибели птиц, вследствие инфекционных осложнений.

Summary. Eggs and larvae of *Heterakis* were found on the farm under investigation. The acute course of histomoniasis was characterized by inflammatory changes in the cecum of birds, which were hemorrhagic or fibrinous in nature. It was found that necrotic changes in the intestines can be a gateway for secondary microflora, which led to the death of birds due to infectious complications.

ВВЕДЕНИЕ

Гистомоноз (энтерогепатит, «blackhead» – «черная голова», «liverrot» – гниение печени) – инвазионная болезнь индюшат, реже цыплят, характеризующаяся гнойно-некротическим воспалением слепых кишок и очаговыми поражениями печени [1].

Возбудителя *Histomonas meleagridis* (Cushman, 1893) впервые описали в 1893 году, он относится к отряду Trichomonadida, факультативный анаэроб, вне организма в фекалиях живет около 9 часов, размеры 10-21 мкм. Имеет две стадии развития – жгутиковую и безжгутиковую (амебовидную). Жгутиковая стадия несет на себе 3-4 жгутика. Безжгутиковая стадия является инвазионной, обнаруживается в пораженных тканях больных птиц. Безжгутиковая стадия имеет две вариации: 1) инвазирующие – внедряются в ткани с помощью псевдоподий; 2) вегетативные – округлой формы, пассивно располагаются в межклеточном пространстве, где размножаются двойным делением [2].

Гистомонозом болеют куры, индейки, утки, гуси, цесарки и перепела. Восприимчивы к заболеванию также фазаны и павлины. Болезнь распространена по всему миру, инвазирование более активно в теплое время года. Молодняк 2-3 месячного возраста поражается интенсивнее, чем взрослая птица. Уровень летальности в поголовье индеек составляет 80-100%. У кур гистомоноз протекает в более легкой форме и с меньшей летальностью.

Факторами передачи:

Резервуарные хозяева: дождевые черви, кузнечики, почвенные олигохеты (малощетинковые черви). В теле данных животных *H. meleagridis* жизнеспособен до 4-х лет. Также данное носительство дает возможность простому проникно-

ванию паразита в организм птицы. Дождевой червь (*Lumbricus terrestris*) тоже является резервуарным хозяином для личинок нематод *Heterakis gallinarium*. Яйца и личинки *H. gallinarium* могут нести в себе *H. meleagridis*. По этой причине инвазия *H. meleagridis* протекает ассоциировано с *H. gallinarium*. Либо напрямую при заражении *H. meleagridis*

Механически, через предметы ухода, на одежде, обуви обслуживающего персонала.

Алиментарно, то есть через воду, корм, фекалии птиц.

У индеек, страдающих гистомонозом взъерошенные перья, опущенные крылья, апатия и диарея, помет серного цвета, кожный покров головы приобретает сине-черный оттенок по причине венозного застоя.

Патогенез гистомоноза начинается с заселения паразита в слепые отростки, что приводит к сильному воспалению и некрозу. После разрушения ткани кишечника паразит проникает в кровеносные сосуды и достигает печени через портальные вены. В печени в области воспаления и разрушения могут возникнуть круглые ограниченные области некроза. На заключительной стадии болезнь может стать системной, когда паразит распространяется на различные органы хозяина [3, 4].

Смертность поголовья индеек составляет 80-100%. Запрещен прием нитрофуранов в птицеводческих хозяйствах, которые производят продукты питания. В результате этого возникает распространение гистомоноза по странам мира. Ученые активно разрабатывают и тестируют новые препараты.

Цель исследования: провести анализ литературных данных, выявить возбудителя гистомоноза птиц у павших индеек в индейководческом хозяйстве.



Рис. 2 - Милиарные некрозы печени индейки при гистомонозе

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В индейководческом хозяйстве в Ленинградской области, Тосненского района, были отобраны 12 трупов внезапно павших индюшат 2 месячного возраста. Для установления причин смерти молодняка индеек было проведено неполное паразитологическое вскрытие. Для исследований были использованы: копроскопический метод Дарлинга, исследование содержимого поврежденных слепых отростков для обнаружения *H. gallinarium*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В условиях индейководческого хозяйства Ленинградской области, Тосненского района, при исследовании 12 тушек птиц было установлено, что у 2 птиц обнаружены яйца гельминта *H. gallinarium* ассоциировано с *H. meleagridis*. При этом были выявлены характерные поражения органов и тканей (спайка слепых отростков с петлями кишечника).

В результате патологоанатомического вскрытия были зарегистрированы изменения слепой кишки, которые оказались типичными для геморрагического тифлита. Органы увеличены в объеме, заполнены желтовато-красной, однородной, полужидкой массой, часто с пузырьками газов. Слизистая оболочка слепой кишки была неравномерно окрашена и имела цвет от темно-красного до серовато-розового, местами серовато-белого.

По данным известных ученых [6, 7, 8] в печени, как у больных, так и у павших от гистомоноза гусей, фазанов, кур и индеек регистрировались патологоморфологические изменения, а именно был зарегистрирован некротизирующий гепатит с формированием лимфоидных гранул вокруг гистомонад, а также диффузными и очаговыми пролифератами, состоящими из лимфоидных и гистиоцитарных элементов, распространяющиеся по междольковой соединительной ткани. Изменения предопределяли компрессионную атрофию и гибель гепатоцитов, перихолаангиты, периваскулиты, образование желчных цилиндров и

тромбов.

В нашем исследовании нам удалось увидеть лишь у одного цыпленка макроскопические изменения в печени в виде некрозов. Некрозы представляли собой мелкие, однородные узелки глинистого цвета с нечетко выраженными границами величиной не более 2,0 мм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно литературным данным, острое течение гистомоноза у индеек в основном регистрируется у молодняка 70-90 дневного возраста [6]. При остром течении гистомоноза, в отличие от подострого, макроскопические изменения в печени в виде наркотизирующего гепатита встречаются очень редко.

В обследуемом нами хозяйстве в ходе исследования выявлены инвазионные факторы: яйца и личинки гетеракиса. Острое течение гистомоноза характеризуется воспалительными изменениями в слепых кишках птиц, имеющими геморрагический или фибринозный характер. Некротические изменения в кишечнике, могут быть воротами для вторичной микрофлоры, что также приводит к гибели птиц, вследствие инфекционных болезней.

В индейководческих хозяйствах следует проводить профилактические мероприятия с учетом особенностей экзогенных и эндогенных стадий развития данных паразитов. Мы продолжим наши исследования в данном направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Бакулин, В.А. Гистомоноз птиц / В.А. Бакулин // Птицеводство. - 2021. - № 11. - С. 52-61.
- 2.Лечение индеек при ассоциативном течении гистомоноза и эймериоза / А.А. Мартиненас, С.Н. Луцук, Ю.В. Дьяченко // Вестник АПК Ставрополя. - 2012. - № 2 (6). - С. 102-104.
- 3.Histomonosis in poultry: previous and current strategies for prevention and therapy / D. Liebhart, P. Ganas, T. Sulejmanovic, M. Hess // AvianPathology. - 2016. - 46:1, 1-18.
- 4.Phytoncides in the prevention and therapy of blackhead disease and their effect on the turkey immune system / Bartłomiej Tykałowski, Marcin Śmiąłek, Joanna Kowalczyk [et al.] // J Vet Res. – 2021. - № 65. С. 79-85.
- 5.Histomonas meleagridis - new insights into an old pathogen / Michael Hess, Dieter Liebhart, Ivana Bilic, Petra Ganas // Vet. Parasitol. – 2014. - 208(1-2):67-76.
- 6.Патологоморфологические особенности острого течения гистомоноза у индеек / В.В. Михайленко, А.А. Мартиненас, С.Н. Луцук [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. - 2014. - № 4 (16). - С. 118-125.
- 7.Якунин К.А. Патоморфология и дифференциальная диагностика гистомоноза кур : автореф. дис. ...канд. вет. наук : 16.00.02. Саратов, 2000. 21 с.
- 8.Патологоморфологические особенности гистомоноза и эшерихиоза у индеек / В.В. Михайленко

ко, А.А. Мартиненас, С.Н. Луцук [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. - 2016. - № 4 (24). - С. 65-70.

LIST OF LITERATURE

1. Bakulin, V.A. Bird histomonosis / V.A. Bakulin // Poultry farming. - 2021. - No. 11. - P. 52-61.
2. Treatment of turkeys with the associative course of histomoniasis and eimeriosis / A.A. Martinenas, S.N. Lutsuk, Yu.V. Dyachenko // Bulletin of the AIC of Stavropol. - 2012. - No. 2 (6). - P. 102-104.
3. Histomonosis in poultry: previous and current strategies for prevention and therapy / D. Liebhart, P. Ganas, T. Sulejmanovic, M. Hess // Avian Pathology. - 2016. - 46:1, 1-18.
4. Phytoncides in the prevention and therapy of blackhead disease and their effect on the turkey immune system / Bartłomiej Tykałowski, Marcin Śmiąłek, Joanna Kowalczyk [et al.] // J Vet Res. - 2021.

- No. 65. P. 79-85.

5. Histomonas meleagridis - new insights into an old pathogen / Michael Hess, Dieter Liebhart, Ivana Bilic, Petra Ganas // Vet. Parasitol. - 2014. - 208(1-2):67-76.
6. Pathological and morphological features of acute histomoniasis in turkeys / V.V. Mikhailenko, A.A. Martinenas, S.N. Lutsuk [and others] // Bulletin of the AIC of Stavropol. - 2014. - No. 4 (16). - pp. 118-125.
7. Yakunin K.A. Pathomorphology and differential diagnosis of histomonosis in chickens: abstract. dis. ...cand. vet. Sciences: 16.00.02. Saratov, 2000. 21 p.
8. Pathological and morphological features of histomoniasis and escherichiosis in turkeys / V.V. Mikhailenko, A.A. Martinenas, S.N. Lutsuk [and others] // Bulletin of the AIC of Stavropol. - 2016. - No. 4 (24). - P. 65.

УДК: 57.083.134

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА И КУЛЬТУРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ *E.coli* НА РАЗНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ

Салимова К.Р., студентка 2 курса ФБЭК. Научный руководитель доц. Смирнова Л.И. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова. *Escherichia coli*, культуральные свойства, среда Эндо, среда Плоскирева, среда Висмут-сульфит агар, ингибиторы.

Keywords. *Escherichia coli*, cultural properties, Endo's medium, Ploskirev's medium, Bismuth sulfite agar medium, inhibitors

Резюме. Изучили культуральные свойства и интенсивность роста сапрофитной культуры *Escherichia coli* на различных питательных средах. Интенсивность роста определяли в крестах. Характер роста культуры зависит от наличия в питательной среде ингибиторов. Наиболее активно эшерихии растут на универсальной среде МПА. Рост эшерихий полностью подавляется на высокоселективной среде ВСА. Это следует учитывать при работе с клиническим материалом и другими пробами.

Summary. We studied the cultural properties and growth rate of the saprophytic culture of *Escherichia coli* on various nutrient media. The intensity of growth was determined in crosses. The nature of culture growth depends on the presence of inhibitors in the nutrient medium. *Escherichia* grow most actively on the MPA universal medium. The growth of *Escherichia* is completely suppressed on the highly selective BCA medium. This should be taken into account when working with clinical material and other samples.

ВСТУПЛЕНИЕ.

Кишечная палочка (лат. *Escherichia coli*; общепринятое сокращение *E. coli*) — вид грамотрицательных палочковидных бактерий, факультативных анаэробов, входящий в состав нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека. Кишечные палочки устойчивы во внешней среде, длительное время сохраняются в почве, воде, фекалиях. Хорошо переносят высушивание. Кишечные палочки менее устойчивы во внешней среде по сравнению с другими энтеробактериями, относящимися к бактериям груп-

пы кишечной палочки, поэтому в санитарной микробиологии считаются индикатором свежего фекального загрязнения объектов внешней среды.

Культуры кишечных палочек обычно хорошо растут на различных плотных и жидких питательных средах, образуя характерные колонии. Однако при дифференциации этих микроорганизмов от других бактерий приходится использовать различные селективные и дифференциально-диагностические среды с ингибиторами. Ингибиторы могут воздействовать отрицательно на рост *Escherichia coli* и сходных с ними микроорганизмов, при этом сокращается количество и могут

измениться характеристики образующихся колоний. Данную особенность роста необходимо знать и учитывать при работе с патологическим материалом и мониторинговых исследованиях объектов внешней среды.

Цель работы

Сравнить характер роста бактериальной культуры *Escherichia coli* при использовании универсальных и селективных плотных питательных сред.

Задачи

1. Изготовить универсальные и специальные питательные среды для культивирования *Escherichia coli*;
2. Сделать посев культуры кишечной палочки на 5 различных плотных селективных дифференциально-диагностических сред;
3. Сравнить интенсивность выросших чистых культур на средах и дать их характеристики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве исследуемого материала была выбрана непатогенная культура *Escherichia coli* - кишечная палочка.

Для сравнительной характеристики интенсивности роста и изучения культуральных свойств бактерий необходимо было изготовить плотные питательные среды. В своей работе мы использовали 5 сред: Мясо-пептонный агар, среду Эндо, Висмут-сульфит агар, среду Плоскирева и ПАЛКАМ агар, предназначенный для культивирования листерий. .

Мясо-пептонный агар (МПА) - предназначен для культивирования и изучения характера роста микробов на поверхности среды. Это плотная среда, по своей питательности, способу изготовления и стерилизации она соответствует МПБ, но с целью уплотнения в среду добавляют 2-3% агар-агара. МПА используют в виде скошенного агара в пробирках и в виде пластинчатого агара в бактериологических чашках Петри.

Среда Эндо – низкоселективная дифференциально-диагностическая среда. Содержит питательный МПА, лактозу, индикатор основной фуксин, обесцвеченный сульфитом натрия. Цвет среды бледно-розовый (телесный). Расщепляющие лактозу микроорганизмы растут на этой среде в виде колоний темно-красного цвета, цвет среды меняется на вишневый. Лактозонегативные микроорганизмы образуют светло-розовые колонии, цвет среды остается розовым.

Среда Плоскирева - высокоселективная среда, содержащая несколько сильных ингибиторов, таких, как бриллиантовый зелёный, йод, желчные кислоты. Она предназначена для селективного выделения и дифференциации *Salmonella* и *Shigella* из клинических образцов (кал), также используется для исследования пищевых и фармацевтических продуктов на наличие сальмонелл. Среда имеет кирпичный (коньячный) цвет, при росте лактозопозитивных энтероактерий он должен меняться на розовый, а при росте лактозонегативных бактерий – на жёлтый с соответ-

ствующим цветом колоний.

Висмут-сульфит агар — строго селективная среда для выделения сальмонелл. Готовая среда непрозрачна, зеленовато-горохового цвета. Висмут-сульфит агар относится к плотным средам для выделения чистых культур. Принцип действия Бриллиантовый зелёный и висмут, который находится в среде в виде основного сульфита, подавляют рост грамположительной флоры и многих энтеробактерий, в том числе шигелл.

ПАЛКАМ-агар - Питательная среда для селективного выделения и идентификации листерий. Предназначена для санитарно-бактериологических исследований пищевых продуктов и других объектов с целью селективного выделения и идентификации видов *Listeria*.

Вначале мы стали готовить среды. Было замечено, что у Висмут-сульфит агара и среды Плоскирева присутствует сильный рыбный запах. Помимо этого у данных сред в процессе приготовления мы долго не могли получить однородную консистенцию.

После приготовления сред, на следующий день мы начали делать посевы кишечной палочки. Для этого мы использовали шпатель и делали дробные посевы по Дригальскому.

Дробный посев по Дригальскому:

На каждую исследуемую пробу берут 3-4 чашки Петри. Каплю исследуемого материала наносят бактериологической петлей или пастеровской пипеткой на агар в центре первой чашки. Стерильным шпателем материал равномерно распределяют по всей чашке, втирая его в поверхность питательной среды. Затем, не прожигая шпателя и не набирая нового материала, шпатель переносят во вторую и третью чашки, втирая в поверхность агара оставшийся материал. Самый густой рост будет наблюдаться в первой чашке, в последней чашке обычно получают изолированные друг от друга колонии. Чашки с посевами поместили в термостат при 37°C и культивировали 24 часа и 48 часов, после чего просматривали и оценивали рост культур. Интенсивность роста оценивали в крестах. ++++ - сплошной рост сливающихся между собой колоний, подсчёт невозможен. +++ - интенсивный богатый рост многочисленных изолированных колоний, подсчёт затруднён; ++ - рост от 50 до 300 КОЕ на чашке Петри; + - рост отдельных колоний, до 50 на чашке Петри; - - отсутствие роста колоний испытуемой культуры.

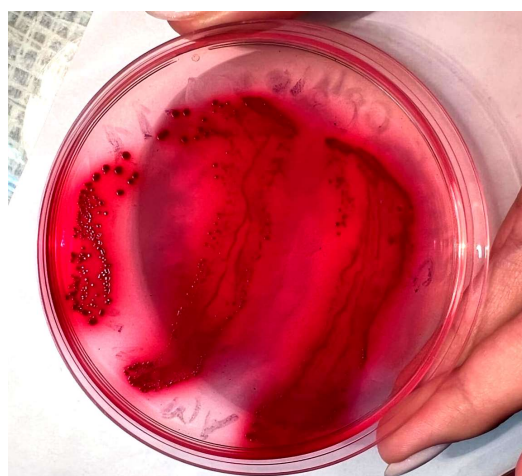
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

МПА – среда без ингибиторов: наблюдали интенсивный рост полупрозрачных, мелких и средних, круглых, блестящих серо-белых колоний. ++++ и +++.

Низкоселективная среда Эндо – малиновые колонии выросли на 3 креста, есть изолированные колонии.

Высокоселективная среда Плоскирева – розовые колонии рост на 2 креста.

ВСА - роста нет, кишечная палочка на этой



высокоселективной среде не выросла.

Палкам-агар для листерий – среда не предназначена для культивирования бактерий группы кишечной палочки, однако при посеве обнаружили интенсивный рост серо-желтых колоний на 2-3 креста.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все испытанные нами среды являются разными по селективности для культивирования кишечной палочки. Самый активный рост кишечной палочки был на среде Эндо и универсальной среде МПА - изолированные колонии лучше

всего были заметны и получились пышными, крупными и сочными. ВСА не дал нам никаких результатов, роста не было, то есть при работе с клиническим материалом и пробами объектов внешней среды это надо учитывать, и, чтобы обнаружить эшерихии, использовать среды накопления или одновременно не менее двух различных плотных сред

ЛИТЕРАТУРА

1. Клиническая ветеринарная микробиология / Смирнова Л.И., Макавчик С.А. // Санкт-Петербург, 2022.-228 с.

2. Макавчик С.А. Лабораторные методы контроля полирезистентных возбудителей бактериальных болезней животных и рациональное применение антимикробных препаратов: монография/ Макавчик С.А., Сухинин А.А., Енгалев С.В., Кротова А.Л. – Санкт-Петербург: изд-во ВВМ, 2021.-С.78 с: ил.
3. Смирнова Л.И. Биологические свойства *C.jejuni*, выделенных при мониторинговом исследовании птицепродуктов / Л.И. Смирнова, С.А.Макавчик, А.А.Сухинин, С.В.Панкратов, Т.Н.Рождественская// птица и птицепародукты – 2021.-№6.-С-38-41.
4. Смирнова Л.И. Практическая микробиология для факультета биоэкологии. / Л.И.Смирнова, А.А.Сухинин, Е.И.Приходько. - // СПбГУВМ, Издательство ВВМ, 2020
1. Clinical veterinary microbiology /Smirnova L.I.,Makavchik S.A. //St.Petersburg, 2022.-228 p.
- 2.Makavchik SA Laboratory methods of control of multiresistant bacterial pathogens of animal diseases and rational use of antimicrobial agents: monograph / Makavchik SA, Sukhinin AA, Engashev SV, Krotova AL - St. Petersburg: BBM Publishing House, 2021.- P.78 p.: ill.
3. Smirnova L.I. Biological properties of *C.jejuni* isolated during monitoring study of poultry products / L.I. Smirnova, S.A. Makavchik, A.A. Sukhinin, S.V. Pankratov, T.N. Rozhdestvenskaya // Poultry and poultry products - 2021.- № 6.- P-38-41
4. Smirnova L.I. Practical microbiology for bioecology faculty. / L.I. Smirnova, A.A. Sukhinin, E.I. Prikhodko. - // SPbGUWM, BBM Publishing House, 2020.

LIST OF LITERATURE

1. Clinical veterinary microbiology / Smirnova L.I., Makavchik S.A. // St. Petersburg, 2022.-228 p.
2. Makavchik S.A. Laboratory methods for monitoring multidrug-resistant pathogens of bacterial diseases of animals and the rational use of antimicrobial drugs: monograph / Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Engashev S.V., Krotova A.L. – St. Petersburg: VVM publishing house, 2021.-P.78 p.: ill.
3. Smirnova L.I. Biological properties of *C.jejuni* isolated during a monitoring study of poultry products / L.I. Smirnova, S.A. Makavchik, A.A. Sukhinin, S.V. Pankratov, T.N. Rozhdestvenskaya // poultry and poultry products - 2021.-No. 6.-S-38-41
4. Smirnova L.I. Practical microbiology for the Faculty of Bioecology. / L.I.Smirnova, A.A.Sukhinin, E.I.Prikhodko. - // SPbGUVVM, VVM Publishing House, 2020
1. Clinical veterinary microbiology /Smirnova L.I., Makavchik S.A. //St.Petersburg, 2022.-228 p.
- 2.Makavchik SA Laboratory methods of control of multiresistant bacterial pathogens of animal diseases and rational use of antimicrobial agents: monograph / Makavchik SA, Sukhinin AA, Engashev SV, Krotova AL - St. Petersburg: BBM Publishing House, 2021.- P.78 p.: ill.
3. Smirnova L.I. Biological properties of *C.jejuni* isolated during monitoring study of poultry products / L.I. Smirnova, S.A. Makavchik, A.A. Sukhinin, S.V. Pankratov, T.N. Rozhdestvenskaya // Poultry and poultry products - 2021.- No. 6.- P-38-41
4. Smirnova L.I. Practical microbiology for bioecology faculty. / L.I. Smirnova, A.A. Sukhinin, E.I. Prikhodko. - // SPbGUWM, BBM Publishing House, 2020.

УДК 579.864:612.3:636.5

СРАВНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛАКТОБАКТЕРИЙ РОДА *Lactobacillus*

Савичева А.А., биотехнолог ООО «БИОТРОФ», Санкт-Петербург, аспирант ВНИВИП - филиал ФНЦ ВНИТИП РАН, Санкт-Петербург, Россия, sava@biotrof.ru. Патюкова Н.С., биотехнолог ООО «БИОТРОФ», nap@biotrof.ru

Ключевые слова: птицеводство, *Lactobacillus acidophilus*, пробиотические биокомплексы, биологические свойства лактобактерий, закваски, молочнокислые бактерии;

Keywords: poultry farming, *Lactobacillus acidophilus*, probiotic biocomplexes, biological properties of lactobacilli, starter cultures, lactic acid bacteria.

Резюме. Представлены материалы по изучению биологических, морфологических, физиолого-биохимических свойств микроорганизмов рода *Lactobacillus*, выделенных из различных источников.

Summary. Materials are presented on the study of the biological, morphological, physiological and biochemical properties of bacteria of the genus *Lactobacillus* isolated from various samples: food, probiotic preparations and bird droppings.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы биотехнологические исследования направлены на создание эффективных пробиотических заквасок на основе живых куль-

тур микроорганизмов для птиц [4,8]. Их используют в качестве альтернативы антибиотикам, для поддержания нормофлоры желудочно-кишечного тракта и в качестве лечебно-профилактических мероприятий по увеличению резистентности

организма птиц к воздействию патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, вызывающие такие заболевания, как колибактериоз, кампилобактериоз, клостридиоз, сальмонеллёз и т.д. [5,6]. Поэтому поиск и диагностика новых штаммов является актуальной задачей для исследования и создания новых продуктов в сфере пробиотических заквасок.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель работы – изучение и сравнение биологических (морфологических, физиолого-биохимических) свойств лактобактерий вида *Lactobacillus acidophilus*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Штаммы были выделены из помёта птиц, и получены из Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов НИЦ «Курчатовский институт» и Государственного Научного Центра ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт особо чистых биопрепаратов».

Для исследования морфологических характеристик штаммов использовали суточную культуру, выросшую на агаризированной среде MRS.

Определение антибиотикочувствительности исследуемых штаммов проводили диско-диффузионным методом, согласно МУК 4.2.1890-04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам».

Устойчивость к антибактериальным препаратам оценивали по зоне задержки роста вокруг диска (в мм), учет проводили согласно МУ 2.3.2.2789-10 «Методические указания по санитарно-эпидемиологической оценке безопасности и функционального потенциала пробиотических микроорганизмов, используемых для производства пищевых продуктов».

Определение антагонистической активности проводили с помощью метода отсроченного антагонизма.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе исследования были отобраны 3 штамма молочнокислых микроорганизмов рода *Lactobacillus* с наиболее стабильными показателями при проведении пассажей по восстановлению культур:

Lactobacillus acidophilus П6, выделенный из помёта птиц Ленинградской области;

Lactobacillus acidophilus В-1968, штамм из коллекции ВКПМ N В-1968, используемый для закваски кисломолочных продуктов;

3) *Lactobacillus acidophilus* D75, входящий в состав пробиотического препарата «ВИТА-ФЛОР» из коллекции Государственного Научного Центра ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт особо чистых биопрепаратов» (НИИ ОЧБ);

Для подтверждения принадлежности культур к роду *Lactobacillus* были изучены важные морфологические свойства микроорганизмов.

Lactobacillus – род молочнокислых бактерий,

относящихся к семейству Lactobacillaceae. Из полученных данных (табл.1) можно сделать вывод, что исследуемые штаммы - грамположительные палочки, в мазке расположены в виде единичных колоний или собраны в длинные цепочки. Размер палочек варьирует в пределах 0,42-0,78 x 6,27-8,17мкм; Факультативные или облигатные анаэробы с высокой ферментативной активностью.

На плотных средах при глубинных посевах растут в виде округлых бело-кремовых колоний, неправильной формы (R-формы), на поверхности в виде белых колоний с неровными краями и волокнистыми выступами [7].

Все исследуемые штаммы сбраживают молоко с образованием гомогенного сгустка за 20ч., кислотность варьируется от 154,7 – 181,4°Т Более высокую кислотность наблюдаем у штамма, выделенного из пробиотического биокомплекса. Очень слабый рост при Т 13°С выявлен у штаммов из коллекций ВКПМ и НИИ ОЧБ, в то время как у штамма из помёта при заданной температуре рост полностью отсутствует, оптимум для роста *Lactobacillus spp.* – 35-38°, для идентификации от других микроорганизмов – рост при 43°. Растут при рН 4,0-8,0, что делает возможным выделить чистую культуру из смешанных образцов молочнокислых микроорганизмов (табл.2) . Исследуемые штаммы имеют высокую степень желчестойчивости, что является доказательством приспособленности изучаемых микроорганизмов к агрессивным химическим факторам среды.

Ранее антибиотикорезистентность молочнокислых микроорганизмов считалась положительным эффектом пробиотических штаммов, так как их возможно было принимать комплексно в терапии с антибиотиками, профилактируя негативное воздействие на организм, предупреждая антибиотико-ассоциированную диарею [3,6] .

При длительном изучении различными учёными вопроса антибиотикорезистентности [1,8,9,10,11] было доказано, что штаммы молочнокислых микроорганизмов могут передавать гены антибиотикорезистентности патогенным микроорганизмам, тем самым делая антибиотикотерапию не эффективной. Для включения штамма в производство пробиотических средств необходимо изучить его чувствительность к антибиотикам. При выявлении устойчивости – провести дополнительно анализ на трансмиссивные гены антибиотикорезистентности методом ПЦР [2].

На основании полученных данных можно сделать вывод, что все штаммы имеют чувствительность к выбранным антибиотикам, за исключением Ципрофлоксацина (табл.3). Что является хорошим показателем для дальнейшего выбора микроорганизма в качестве штаммов для разработки нового пробиотического продукта. Лактобактерии имеют природную устойчивость к аминогликозидам, ципрофлоксацину, ванкомицину и цефалоспорином, данная устойчивость кодирует-

Таблица 1

Морфология и культивирование в разных температурных режимах

Штамм/ Морфологические свойства	Средний размер палочек (n=5)	Микроскопия	Рост при Т 13°С (1сут/2сут)	Рост при Т 30°С (1сут/2сут)	Рост при Т 36°С (1сут/2сут)	Рост при Т 43°С (1сут/2сут)	Кислотность
1. <i>Lactobacillus acidophilus</i> П6	6,62 x 0,78 мкм	Палочки, собраны в цепочки	-/-**	-/+	+/+*	+/+	154,7°Т
2. <i>Lactobacillus acidophilus</i> В-1968	8,17 x 0,42 мкм	Палочки, собраны в цепочки	-/+	-/+	+/+	+/+	156°Т
3. <i>Lactobacillus acidophilus</i> D75	6,27 x 0,53 мкм	Палочки, собраны в цепочки	-/+	-/+	+/+	+/+	181,4°Т

Примечание: *"+ " - рост есть, **"- " - роста нет.

Таблица 2

Разница в культивировании при воздействии агрессивных химических факторов

Штамм/ Морфологические свойства	MRS с pH 4,0	MRS с pH 5,2	MRS с pH 7,0	MRS с pH 8,0	MRS с желчью 10%	MRS с желчью 20%	MRS с желчью 30%
1. <i>Lactobacillus acidophilus</i> П6	+*	+	+	+	+	+	+
2. <i>Lactobacillus acidophilus</i> В-1968	-**	+	+	+	+	+	+
3. <i>Lactobacillus acidophilus</i> D75	-	+	+	+	+	+	+

Примечание: *"+ " - рост есть, **"- " - роста нет.

Таблица 3

Разница в антибиотикорезистентности

Штамм/ Антибактериальный препарат	Доксициклин 30мкг, мм	Стрептомицин 10мкг, мм	Гентамицин 120мкг, мм	Тетрациклин 30мкг, мм	Ванкомицин 30мкг, мм	Эритромицин 15мкг, мм	Ампициллин 10мкг, мм	Ципрофлоксацин 5мкг,мм
1. <i>Lactobacillus acidophilus</i> П6	44(S)*	22 (S)	31 (S)	39(S)	33 (S)	35 (S)	39 (S)	7 (R)
2. <i>Lactobacillus acidophilus</i> В-1968	30 (S)	22 (S)	25 (S)	34 (S)	27 (S)	26 (S)	39 (S)	7 (R)
3. <i>Lactobacillus acidophilus</i> D75	40 (S)	22 (S)	30 (S)	37 (S)	36 (S)	34 (S)	43 (S)	8 (R)

*Примечание: S – чувствительный, I – промежуточно – чувствительный, R – устойчивый

Таблица 4

Разница в антагонистической активности

Штамм/ патогенный штамм, зона задержки роста,мм	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
1. <i>Lactobacillus acidophilus</i> П6	12	13
2. <i>Lactobacillus acidophilus</i> В-1968	9,5	8
3. <i>Lactobacillus acidophilus</i> D75	12	12

ся хромосомными генами и не может быть передана другим бактериям [2].

Установлена антагонистическая активность установлена с помощью метода отсроченного анатагонизма (табл.4).

Установлена, самая слабая антагонистическая активность по отношению к штаммам *E.coli* и

St.aureus наблюдается у штамма, полученного из ВКПМ для йогурта, в то время как у штаммов выделенных из помёта и пробиотического комплекса ВИТАФЛОР антагонистическая активность выше и относительно равны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При сравнительном изучении штаммов *Lacto-*

bacillus acidophilus, полученных из разных биологических объектов, установлено, что показатели почти не различаются у разных штаммов одного вида, однако более высокая степень устойчивости к агрессивным факторам среды выявлена у штамма, выделенного из помёта птиц.

Также имеется разница в температуре культивирования. У штаммов для йогурта из коллекции ВКПМ и из пробиотика Витафлор НИИ ОЧБ мы наблюдали слабый рост культуры при $T 13 \pm 1^\circ\text{C}$, скорее это связано с тем, что данные штаммы подвергались различным термообработкам, высушиванию, многочисленным селекциям и они более приспособлены к культивированию при различных температурных режимах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, В. А. Пробиотики: нерешенные вопросы / В. А. Андреев, О. У. Стецюк, И. В. Андреева // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2022. – Т. 24, № 4. – с. 345-360.
2. Анисимова Е.А. Антибиотикорезистентность лактобацилл: генетические детерминанты и возможные пути их распространения в кишечном микробиоме / Анисимова Е.А. Автореферат по диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук / Казанский (Приволжский) федеральный университет. Казань. – 2021. – 25с.
3. Олейниченко Е.В. Эффективность аципола в профилактике дисбактериоза кишечника при антибактериальной терапии / Олейниченко Е.В., Митрохин С.Д., Новиков В.Е. Антибиотики и химиотерапия. - 1999. - № 1. - с. 23–25.
4. Макавчик, С.А. Отбор перспективных лактобацилл, антагонистичных к *Campilobacter jejuni* / Макавчик С.А., Карпенко Л.Ю., Кузнецов Ю.Е., Никонов И.Н., Бахта А.А. // В сборнике: Материалы Международной научно-практической конференции "Молекулярно-генетические технологии для анализа экспрессии генов продуктивности и устойчивости к заболеваниям животных". -2019.- с. 191-201.
5. Макавчик, С.А. Колибактериоз птиц: особенности экспресс - диагностики, профилактики и лечения/ Макавчик С.А. диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. Санкт-Петербург. – 2007. - 192с.
6. Средство для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта цыплят/ Макавчик С.А., Сухинин А.А., Вербицкая Н.Б., Виноходов В.О. Патент на изобретение RU 2371190 С2, 27.10.2009. Заявка № 2006137178/13 от 23.10.2006.
7. Смирнова, Л.И. Биологические свойства *C. jejuni*, выделенных при мониторинговом исследовании птицепродуктов / Смирнова Л.И., Макавчик С.А., Сухинин А.А., Панкратов С.В., Рожественская Т.Н. // Птица и птицепродукты. - 2021. - № 6. - С. 38-41.

8. Микробиологическая безопасность мяса, мясных продуктов и пищевых яиц /Смирнова Л.И., Сухинин А.А., Приходько Е.И., Макавчик С.А., Белкина И.В. Учебно-методическое пособие по направлению подготовки 36.04.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза", уровень высшего образования магистратура / Санкт-Петербург, 2018. -52 с.
9. Иркитова, А. Н. Свойства, экологические аспекты и практическое значение ацидофильной палочки. 2. Систематика и культивирование / А. Н. Иркитова, Я. Р. Каган, И. Я. Сергеева // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока : сборник научных трудов / Сибирский научно-исследовательский институт сыроделия Сибирского Российской академии сельскохозяйственных наук.–Барнаул. - 2011. – С. 213-216.
10. Ouwehand A.C. Probiotic approach to prevent antibiotic resistance / Ouwehand A.C., Forssten S., Hibberd A.A., Lyra A., Stahl B. // Ann Med. – 2016. - 48(4).
11. Romário Silva D. Probiotics as an alternative antimicrobial therapy: current reality and future directions / Romário Silva D., de Cássia Orlandi Sardi J., de Souza Pitangui N., Magri Roque S., Cristina Barbosa da Silva A., Luiz Rosalen P. // J Functional Foods. – 2020. – p.73

LIST OF LITERATURE

1. Andreev, V. A. Probiotics: unresolved issues / V. A. Andreev, O. U. Stetsyuk, I. V. Andreeva // Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy. – 2022. – Т. 24, No. 4. – p. 345-360.
2. Anisimova E.A. Antibiotic resistance of lactobacilli: genetic determinants and possible ways of their distribution in the intestinal microbiome / Anisimova E.A. Abstract of the dissertation for the degree of candidate of biological sciences / Kazan (Volga Region) Federal University. Kazan. – 2021. – p.25.
3. Oleynichenko E.V. The effectiveness of acipol in the prevention of intestinal dysbiosis during antibacterial therapy / Oleinichenko E.V., Mitrokhin S.D., Novikov V.E. Antibiotics and chemotherapy. - 1999. - No. 1. - p. 23–25.
4. Makavchik, S.A. Selection of promising lactobacilli antagonistic to *Campilobacter jejuni* / Makavchik S.A., Karpenko L.Yu., Kuznetsov Yu.E., Nikonov I.N., Bakhta A.A. // In the collection: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference " Molecular genetic technologies for analyzing the expression of genes for productivity and resistance to animal diseases." -2019.- p. 191-201.
5. Makavchik, S.A. Avian colibacillosis: features of express diagnostics, prevention and treatment / Makavchik S.A. dissertation for the degree of candidate of veterinary sciences / St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine. Saint Petersburg. – 2007. – p.192.
6. Smirnova, L.I. Biological properties of *C. jejuni* isolated during a monitoring study of poultry products / Smirnova L.I., Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Pankratov S.V., Rozhdestvenskaya T.N. // Poultry and poultry products. - 2021. - No. 6. - p. 38-41.

7. Microbiological safety of meat, meat products and food eggs / Smirnova L.I., Sukhinin A.A., Prikhodko E.I., Makavchik S.A., Belkina I.V./Educational and methodological manual in the field of training 36.04.01 "Veterinary and sanitary examination", level of higher education master's degree / St. Petersburg, 2018. -52 p.

8. Microbiological safety of meat, meat products and food eggs / Smirnova L.I., Sukhinin A.A., Prikhodko E.I., Makavchik S.A., Belkina I.V./Educational and methodological manual in the field of training 36.04.01 "Veterinary and sanitary examination", level of higher education master's degree / St. Petersburg, 2018. -52 p.

9. Irkitova, A. N. Properties, environmental aspects and practical significance of acidophilus bacillus. 2. Systematics and cultivation / A. N. Irkitova, Ya. R.

Kagan, I. Ya. Sergeeva // Current problems of technology and technology of milk processing: collection of scientific papers / Siberian Research Institute of Cheese Making of the Siberian Russian Academy of Agricultural Sciences.– Barnaul. - 2011. – P. 213-216.

10. Ouwehand A.C. Probiotic approach to prevent antibiotic resistance / Ouwehand A.C., Forssten S., Hibberd A.A., Lyra A., Stahl B. // Ann Med. – 2016. - 48(4).

11. Romário Silva D. Probiotics as an alternative antimicrobial therapy: current reality and future directions / Romário Silva D., de Cássia Orlandi Sardi J., de Souza Pitangui N., Magri Roque S., Cristina Barbosa da Silva A., Luiz Rosalen P. // J Functional Foods. – 2020. – p.73

УДК 579.861.2: 579.252

ДЕТЕКЦИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ СТАФИЛОКОККОВ К МЕТИЦИЛЛИНУ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ

Лукина И.А., студентка факультета ветеринарной медицины, Научный рук. оводитель д.в.н., доцент
Макавчик С.А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, ПЦР в режиме реального времени, *Staphylococcus aureus*, детекция.

Keywords: antibiotic resistance, PCR real time, *Staphylococcus aureus*, detection.

Аннотация. В последнее время широкое распространение получили микроорганизмы *Staphylococcus aureus* чувствительные к метициллину (MSSA) и устойчивые к метициллину (MRSA), которые являются одними из самых распространенных возбудителей гнойно-воспалительных инфекций. Целью исследования является обнаружение генов чувствительности и резистентности стафилококков к метициллину с применением полимеразной цепной реакции.

В ходе работы проводили экстракцию бактериальной ДНК, а затем амплификацию и учет результатов согласно инструкции. Обнаружен *Staphylococcus aureus* и ген резистентности к метициллину у собаки немецкой овчарки с гнойно-воспалительной кожной инфекцией.

Таким образом, можно сделать вывод, что ПЦР-анализ позволяет быстро провести детекцию *Staphylococcus aureus* и обнаружить гены резистентности к метициллину.

Summary/ Recently, methicillin-sensitive (MSSA) and methicillin-resistant (MRSA) microorganisms of *Staphylococcus aureus* have become widespread, which are among the most common pathogens of purulent-inflammatory infections. The aim of the study is to detect the genes of sensitivity and resistance of staphylococci to methicillin using polymerase chain reaction.

During the work, bacterial DNA extraction was carried out, and then amplification and accounting of the results according to the instructions. *Staphylococcus aureus* and the methicillin resistance gene were found in a German Shepherd dog with a purulent-inflammatory skin infection.

Thus, it can be concluded that PCR analysis makes it possible to quickly detect *Staphylococcus aureus* and detect methicillin resistance genes.

ВВЕДЕНИЕ

Стафилококки являются одними из самых распространенных возбудителей гнойно-воспалительных инфекций [1, 6, 7].

В последнее время широкое распространение

получили микроорганизмы *Staphylococcus aureus* чувствительные к метициллину (MSSA), устойчивые к метициллину (MRSA), погранично резистентные к оксациллину (BORSA), а также MODSA - разновидность BORSA - modified *S.aureus*, которые характеризуются устойчиво-

стью к пенициллиназостабильным бета-лактамам вне зависимости от присутствия ингибиторов. Такое разнообразие фенотипов *Staphylococcus aureus* существенно затрудняет лабораторную диагностику и подбор антимикробных препаратов для рациональной фармакотерапии [2, 3].

Устойчивость к метициллину у *Staphylococcus aureus* обусловлена носительством гена *mecA* на мобильном элементе ДНК, кодирующем измененный пенициллинсвязывающий белок (РВР 2а), который проявляет низкое сродство к бета-лактамам антибиотикам. Другим механизмом устойчивости стафилококков к пенициллину является выработка β-лактамазы (кодируемой геном *blaZ*). Золотистый стафилококк имеет способность быстро приобретать устойчивость к антибактериальным препаратам за счет приобретения детерминант резистентности, которые изменяют экспрессию или субстратную специфичность генов устойчивости [4, 5, 8, 9].

Таким образом, появление и распространение полирезистентных стафилококков приводит к ограниченному применению антимикробных препаратов.

Цель – детекция резистентности стафилококков к метициллину с применением полимеразной цепной реакции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал для исследования был отобран от собаки немецкой овчарки Гриши, возрастом 12 лет, из абсцесса в области хвоста.

Экстракцию бактериальной ДНК проводили с использованием набора «ДНК-сорб-В», ФГБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора в соответствии с инструкцией изготовителя.

В работе применили набор для амплификации «АмплиСенс MRSA-скрин-титр-FL» ФОРМАТ FRT, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора для выявления и количественного определения ДНК метициллин-чувствительного и метициллин-резистентного *Staphylococcus aureus*, метициллин-резистентных *Staphylococcus spp.* В биологическом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией.

Амплификацию проводили в режиме реального времени на амплификаторе Roche LightCycler 96, который запрограммировали на следующие температурно-временные режимы: 1 этап 1 цикл- 95 °C 15 мин; 2 этап 5 циклов- 95 °C 15 сек, 55 °C 30 сек, 72 °C 15 сек; 3 этап 40 циклов- 95 °C 15 сек, 55 °C 30 сек, 72 °C 15 сек.

Предварительно подготовили пробирки для амплификации, в которых общий объем реакционной смеси составлял 25 мкл, включая объем пробы ДНК – 10 мкл.

В качестве диагностической панели использовали стрипы. В работе применяли контрольные образцы этапы экстракции: отрицательный контрольный образец (ОКО), внутренний контрольный образец (ВКО STI-87) и положительный

контрольный образец (ПКО ДНК MRSA). Контрольные образцы для этапа амплификации К-отрицательный контроль. К1 MRSA, К2 MRSA - положительный контроль.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ результатов проводили с помощью программного обеспечения используемого прибора для проведения ПЦР в режиме «реального времени». Анализировали кривые накопления флуоресцентного сигнала по трем каналам:

- по каналу FAM регистрировали сигнал, свидетельствующий о накоплении продукта амплификации фрагмента ДНК *Staphylococcus aureus*,

- по каналу JOE регистрировали сигнал, свидетельствующий о накоплении продукта амплификации фрагмента ДНК гена *mecA*, расположенного на хромосоме *Staphylococcus aureus*,

- по каналу ROX регистрировали сигнал, свидетельствующий о накоплении продукта амплификации ДНК ВКО.

Результаты интерпретировали на основании наличия (или отсутствия) пересечения кривой флуоресценции с установленной на соответствующем уровне пороговой линией, что определяет наличие (или отсутствие) для данной пробы ДНК значения порогового цикла *Ct*.

Результат считается достоверным, если получены правильные результаты для отрицательного контроля амплификации и положительного и отрицательного контролей экстракции ДНК, в соответствии с таблицей оценки результатов контрольных реакций.

В ходе работы нами обнаружен *Staphylococcus aureus* и ген резистентности к метициллину.

Наши результаты подчеркивают важность полимеразной цепной реакции для выявления механизмов устойчивости к метициллину, но не заменяет необходимости использования фенотипических методов для назначения эффективного лечения.

ВЫВОДЫ

ПЦР-анализ позволяет быстро провести детекцию *Staphylococcus aureus* и обнаружить гены резистентности к метициллину.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Акимкин, В.Г. Совершенствование системы эпидемиологического мониторинга за инфекциями, обусловленными метициллинрезистентными штаммами стафилококка, на основе молекулярно-биологических методов: дис. ... док. мед. Наук- М., 2023.- 159с.
2. Киреева, Л.С. Идентификация и изучение антибиотикорезистентности бактерий, выделенных из маститного молока/Киреева Л.С., Макавчик С.А.// Бактериология. - 2018. - Т. 3. - № 1.- С. 67-70.
3. Макавчик, С.А. Рациональная фармакотерапия животных с основами ранжирования антимикробных препаратов в ветеринарных лабораториях/Макавчик С.А.// Ветеринария. 2022. - № 2.- С. 9-12.
- 4.Макавчик, С.А. Ветеринарный мониторинг

антибиотикочувствительности полирезистентных возбудителей бактериальных инфекций животных и птиц: методические рекомендации / Макавчик С.А., Сухинин А.А., Кротова А.Л., Брагман Ж.Е., Бояркова Н.В. // Санкт-Петербург, 2023. - 31с.

5. Макавчик, С.А. Лабораторные методы контроля резистентности к метициллину стафилококков зоонозного происхождения/Макавчик С.А., Борисова М.С.// Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. - 2023.- № 1. - С. 36-40.

6. Макавчик, С.А. Ранжирование возбудителей гнойно-септических инфекций домашних животных в ветеринарной практике/ Макавчик С.А., Кротова А.Л.// Международный вестник ветеринарии. - 2023. - № 1. - С. 20-27.

7. Макавчик, С.А. Антибиотикорезистентность микроорганизмов *Staphylococcus aureus*, изолированных от животных/Макавчик С.А., Кротова А.Л.//Международный вестник ветеринарии. - 2021. - № 3. - С. 103-107.

8. Макавчик, С.А. Виды коагулазонегативных стафилококков, выделенных из маститного молока коров, и их антимикробная восприимчивость *in vitro*/Макавчик С.А., Кротова А.Л., Сухинин А.А., Антипова Н.А., Белкина И.В.// Проблемы медицинской микологии. - 2020. -Т. 22.- № 3.- С. 101.

9. Сухинин, А.А. Применение полимеразной цепной реакции в молекулярной диагностике инфекционных болезней животных/Сухинин А.А., Макавчик С.А., Прасолова О.В., Виноходова М.В.// Санкт-Петербург, 2017. - 96 с.

LIST OF LITERATURE

1. Akimkin, V.G. Improving the system of epidemiological monitoring of infections caused by methicillin-resistant strains of staphylococcus based on molecular biological methods: dis. ...doc. honey. Nauk-M., 2023.- 159 p.

2. Kireeva, L.S. Identification and study of antibiotic

resistance of bacteria isolated from mastitis milk/ Kireeva L.S., Makavchik S.A.// Bacteriology. - 2018. - Т. 3. - No. 1. - P. 67-70.

3. Makavchik, S.A. Rational pharmacotherapy of animals with the basics of ranking antimicrobial drugs in veterinary laboratories / Makavchik S.A. // Veterinary medicine. 2022. - No. 2.- P. 9-12.

4. Makavchik, S.A. Veterinary monitoring of antibiotic sensitivity of multidrug-resistant pathogens of bacterial infections in animals and birds: methodological recommendations / Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Krotova A.L., Bragman Zh.E., Boyarkova N.V.// St. Petersburg, 2023 -31s.

5. Makavchik, S.A. Laboratory methods for monitoring methicillin resistance of staphylococci of zoonotic origin/Makavchik S.A., Borisova M.S.// Legal regulation in veterinary medicine. - 2023.- No. 1. - P. 36-40.

6. Makavchik, S.A. Ranking of pathogens of purulent-septic infections of domestic animals in veterinary practice / Makavchik S.A., Krotova A.L. // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2023. - No. 1. - P. 20-27.

7. Makavchik, S.A. Antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* microorganisms isolated from animals/Makavchik S.A., Krotova A.L.//International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2021. - No. 3. - P. 103-107.

8. Makavchik, S.A. Types of coagulase-negative staphylococci isolated from mastitis milk of cows and their antimicrobial susceptibility *in vitro* / Makavchik S.A., Krotova A.L., Sukhinin A.A., Antipova N.A., Belkina I.V. // Problems of medical mycology. - 2020. -Т. 22.- No. 3.- P. 101.

9. Sukhinin, A.A. Application of polymerase chain reaction in the molecular diagnosis of infectious animal diseases/Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Prasolova O.V., Vinokhodova M.V.//St. Petersburg, 2017. - 96 p.

УДК 615.281.9:618.19-002-022:579.842.16:636.2

АКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ОТНОШЕНИИ ШТАММОВ *Klebsiella pneumoniae* КАК ВОЗБУДИТЕЛЯ МАСТИТОВ КОРОВ

Павлова В.С., студентка факультета ветеринарной медицины. Научный рук., д.в.н., доцент Макавчик С.А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: *Klebsiella pneumoniae*, антибиотики, резистентность к антибиотикам, вирулентность, маститы.

Keywords: *Klebsiella pneumoniae*, antimicrobials, antibiotic resistance, virulence, mastitis

Резюме. В статье изложено исследование антибиотикорезистентности *K. pneumoniae* как возбудителя маститов коров. Приведенные данные свидетельствуют о высокой приобретенной резистентности

данных микроорганизмов к антибиотикам разных классов, что осложняет применение антибактериальных препаратов в клинической практике. Учет профиля резистентности возбудителя является необходимым для проведения эффективного лечения.

Summary. The article presents a research of antibiotic resistance of *K. pneumoniae* as a causative agent of cow mastitis. The data presented indicate a high acquired resistance of these microorganisms to antibiotics of different classes, which complicates the use of antibacterial drugs in clinical practice. Taking into account the resistance profile of the pathogen is necessary for effective treatment.

ВВЕДЕНИЕ

Бактерии *Klebsiella pneumoniae* являются грамотрицательными палочками семейства Enterobacteriaceae. *Klebsiella pneumoniae* может обнаруживаться у клинически здоровых животных в кишечнике или на слизистых оболочках верхних дыхательных путей [1,2, 7].

В настоящее время *K. pneumoniae* является одним из лидирующих оппортунистических патогенов, что обусловлено высокой вирулентностью микроорганизмов и их высокой способностью вырабатывать устойчивость к антибактериальным препаратам [4,5,6,10].

Резистентность к антибиотикам может возникнуть вследствие случайных или индуцированных мутаций, воздействия антибиотика, а также передаваться посредством горизонтального переноса генов [3, 8, 10].

Основным механизмом резистентности к бета-лактамам у *K. pneumoniae* является продукция бета-лактамаз всех четырех классов. Механизмы устойчивости к другим классам антибиотиков различны [9].

Klebsiella pneumoniae обладает природной резистентностью к ряду антибиотиков, включая бензилпенициллин, гликопептиды, макролиды, линкозамиды, стрептограмин, фузидиевую кислоту, рифампицин, даптомицин, линезолид [2].

Цель работы – изучение активности антибактериальных препаратов в отношении бактерий *Klebsiella pneumoniae*, выделенных из маститного молока коров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 2021 по 2022 год из маститного молока коров было выделено 100 штаммов микроорганизмов, которые были идентифицированы как грамположительные бактерии в 68% выделения, грамотрицательные бактерии в 32% случаев выделения, из них *Klebsiella pneumoniae* (6%).

Чувствительность к антибиотикам определяли диск-диффузионным методом, результаты интерпретировали с учетом рекомендаций EUCAST (Европейского комитета по определению чувствительности к антимикробным препаратам).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты изучения антибиотикорезистентности клинических изолятов *K. pneumoniae* показали, что 2 изолята обладают резистентностью к 2 группам антимикробных препаратов.

При интерпретации антибиотикограммы большинство изолятов *Klebsiella pneumoniae* резистентны к цефалоспорином: цефуроксиму (n=5), цефтазидиму (n=5), цефтриаксону (n=5), цефотаксиму (n=5), цефалексину (n=3); аминогликозидам: гентамицину (n=4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам лабораторного исследования получены новые данные об активности антибактериальных препаратов в отношении штаммов *Klebsiella pneumoniae* с целью коррекции лечебно-диагностических и противоэпизоотических мероприятий в ветеринарной практике при лечении бактериальных маститов коров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киреева, Л.С. Идентификация и изучение антибиотикорезистентности бактерий, выделенных из маститного молока/Киреева Л.С., Макавчик С.А.// Бактериология. - 2018. - Т. 3. - № 1. - С. 67-70.
2. Макавчик, С.А. Бактериальные болезни крупного рогатого скота, вызванные полирезистентными микроорганизмами (диагностика, лечение и профилактика): автореферат дис... доктора ветеринарных наук: 06.02.02, 06.02.03/ Макавчик Светлана Анатольевна. – 2021. – 39 с.
3. Макавчик, С.А. Устойчивость к антимикробным препаратам энтерококков, выделенных из молока при инфекционных маститах коров/ Макавчик С.А., Павлова В.С.//Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – №2. – С. 46-49.
4. Макавчик, С.А. Эффективность определения *Mycoplasma bovis* в молоке коров при маститах с использованием полимеразной цепной реакции в режиме реального времени на микрочипе с лиофилизированными тест-системами/Макавчик С.А.// Международный вестник ветеринарии. - 2019. - № 2. - С. 11-16.
5. Смирнова, Л.И. Атипичные биологические свойства и чувствительность к антимикробным препаратам микроорганизмов - возбудителей мастита/Смирнова Л.И., Макавчик С.А., Сухинин А.А., Кузьмин В.А., Фогель Л.С.// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. - № 4. - С. 62-66.
6. Смирнова, Л.И. Микробиологическая безопасность мяса, мясных продуктов и пищевых яиц/ Смирнова Л.И., Сухинин А.А., Приходько Е.И., Макавчик С.А., Белкина И.В.// Учебно-методическое пособие по направлению подготовки 36.04.01 "Ветеринарно-санитарная эксперти-

за", уровень высшего образования магистратура / Санкт-Петербург, 2018. -52 с.

7. Спирина, А. А. Чувствительность и резистентность *Escherichia coli* к антибактериальным препаратам / А. А. Спирина, А. О. Вернер // Студенческий вестник. – 2021. – № 11-2(156). – С. 39-41.

8. Сухинин, А.А. Этиологическая структура респираторных болезней крупного рогатого скота в Северо-Западном регионе/Сухинин А.А., Макавчик С.А., Герасимов С.В., Прасолова О.В.// Ветеринария. - 2015. - № 12. - С. 21-23.

9. Сухинин, А.А. Применение полимеразной цепной реакции в молекулярной диагностике инфекционных болезней животных/Сухинин А.А., Макавчик С.А., Прасолова О.В., Виноходова М.В.// Санкт-Петербург, 2017. - 96 с.

10. Чеботарь, И. В., Почему *Klebsiella pneumoniae* становится лидирующим оппортунистическим патогеном/ Чеботарь И. В., Бочарова Ю.А., Подпригора И.В., Шагин Д.А.// Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2020. – №1.-С.4-19.

LIST OF LITERATURE

1. Kireeva, L.S. Identification and study of antibiotic resistance of bacteria isolated from mastitis milk/ Kireeva L.S., Makavchik S.A.// Bacteriology. - 2018. - Т. 3. - No. 1. - P. 67-70.

2. Makavchik, S.A. Bacterial biological diseases of cattle caused by multidrug-resistant measures (diagnosis, treatment and prevention): abstract diss.... Doctor of Veterinary Sciences: 02/06/02, 02/06/03/Makavchik Svetlana Anatolyevna. – 2021. – 39 p.

3. Makavchik, S.A. Resistance to antimicrobial drugs of enterococci isolated from milk during infectious mastitis of cows/Makavchik S.A., Pavlova V.S.// Regulatory regulation in veterinary medicine. – 2023. – No. 2. - With. 46-49.

4. Makavchik, S.A. Efficiency of determining *Mycoplasma bovis* in the milk of cows with mastitis using real-time polymerase chain reaction on a microchip with lyophilized test systems / Makavchik S.A. // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2019. - No. 2. - P. 11-16.

5. Smirnova, L.I. Atypical biological properties and sensitivity to antimicrobial drugs of microorganisms that cause mastitis/Smirnova L.I., Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Kuzmin V.A., Fogel L.S.//Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2020. - No. 4. -S. 62-66.

6. Smirnova, L.I. Microbiological safety of meat, meat products and edible eggs / Smirnova L.I., Sukhinin A.A., Prikhodko E.I., Makavchik S.A., Belkina I.V.// Educational manual for the direction of training 36.04. 01 "Veterinary and sanitary examination", level of higher education master's degree / St. Petersburg, 2018. -52 p.

7. Spirina, A. A. Sensitivity and resistance of *Escherichia coli* to antibacterial drugs / A. A. Spirina, A. O. Werner // Student Bulletin. – 2021. – No. 11-2 (156). – pp. 39-41.

8. Sukhinin, A.A. Etiological structure of respiratory diseases of cattle in the North-West region/Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Gerasimov S.V., Prasolova O.V.// Veterinary medicine. - 2015. - No. 12. - P. 21-23.

9. Sukhinin, A.A. Application of polymerase chain reaction in the molecular diagnosis of infectious animal diseases/Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Prasolova O.V., Vinokhodova M.V.//St. Petersburg, 2017. - 96 p.

10. Chebotar, I. V. Why *Klebsiella pneumoniae* is becoming a leading opportunistic pathogen/ Chebotar I. V., Bocharova Yu.A., Podoprigora I.V., Shagin D.A. // Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy. – 2020. – No. 1.-P. 4-19.

УДК:619:616-07:636.4

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИНОКСОИДНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ АКТИНОБАЦИЛЛЕЗНОЙ ПЛЕВРОПНЕВМОНИИ СВИНЕЙ

Кузьмин В.А., Айдиев А.Б., Цыганов А.В., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: актинобациллезная плевропневмония свиней, корпускулярные и субъединичные (токсоидные) вакцины, методика SPES, результативность специфической профилактики

Key words: Key words: actinobacillosis pleuropneumonia of pigs, corpuscular and subunit (toxoid) vaccines, SPES technique, effectiveness of specific prevention

Аннотация. Цель работы - проведение диагностического мониторинга групп убойных свиней по методике SPES для определения результативности специфической профилактики АПП свиней с применением вакцины «Коглапикс» в условиях сложного респираторного синдрома. Исследования проводили в свинокомплексе в СЗФО РФ с полным циклом производства. Диагностическому мониторингу подвергали туши и легкие убойных свиней: после периода откорма при испытании вакцины «Коглапикс»

и после плановой иммунизации всего свиного поголовья и постепенной замены им всего неиммунизированного стада. Проведение иммунизации поголовья свиней вакциной «Coglapix» (фирма Ceва-Phylaxia, Вудапест) обеспечивает эффективную специфическую профилактику этой болезни от всех известных серотипов *A. pleuropneumoniae*. Для анализа результативности проведенных ветеринарно-профилактических мероприятий и своевременного контроля актинобациллезной плевропневмонии свиней рекомендуется в хозяйствах проводить диагностический SPES-мониторинг.

Summary. The purpose of the work is to conduct diagnostic monitoring of groups of slaughtered pigs using the SPES method to determine the effectiveness of specific prevention of swine AP using the Koglapix vaccine in conditions of complex respiratory syndrome. The research was carried out in a pig farm in the Northwestern Federal District of the Russian Federation with a full production cycle. Carcasses and lungs of slaughtered pigs were subjected to diagnostic monitoring: after the fattening period during the trial of the Koglapix vaccine and after the planned immunization of the entire pig population and their gradual replacement of the entire non-immunized herd. Immunization of swine populations with the "COGLAPIX" vaccine (CEVA-PHYLAXIA, Budapest) provides effective specific prevention of this disease from all known serotypes of *A. pleuropneumoniae*. To analyze the effectiveness of veterinary preventive measures and timely control of actinobacillosis pleuropneumonia in pigs, it is recommended to carry out diagnostic SPES monitoring in farms.

ВВЕДЕНИЕ

Актинобациллезная плевропневмония свиней (АПП свиней) была впервые зарегистрирована в свиноводческих хозяйствах Великобритании, США, Швейцарии и Аргентины в 1957-1964 гг. Возбудитель болезни - гемоглинофильный микроорганизм - выделил Х. Оландер в 1963 г. из пораженных легких, названный им *Haemophilus parahaemolyticus*. В последующие десятилетия это заболевание было установлено в большинстве стран мира с развитым свиноводством. Ежегодно страны Евросоюза тратят один миллиард евро на проведение лечебно-профилактических мероприятий в борьбе с данным заболеванием. В настоящее время актинобациллезная плевропневмония свиней широко распространена в Канаде, США, Франции, Великобритании, Италии, Дании, Финляндии, Голландии, Японии, Греции, Австралии, а также в странах Южной Африки. [3,13]. В СССР болезнь впервые зарегистрирована в крупных свиноводческих комплексах и описана в начале 80-ых годов. Именно в респираторной патологии свиней при промышленной системе выращивания и содержания животных была выявлена роль гемоглинофильных бактерий и актинобацилл. В настоящее время геморрагическая некротизирующая пневмония с серозно-фибринозным плевритом - АПП - регистрируется почти во всех странах мира, нанося большой экономический ущерб ввиду высокой смертности, числа заболевших поросят, снижения качества продукции и затрат на противозооотические мероприятия [3].

Возбудитель АПП *Actinobacillus pleuropneumoniae* из сем-ва *Pasteurellaceae*, по гомологии ДНК и некоторым другим признакам включен в род *Actinobacillus* [3]. По капсульному антигену *A. pleuropneumoniae* подразделяется на 12 серологических вариантов, а по типу продуцируемых токсинов, вирулентности и иммуногенности — на пять групп [8,15]. Основными факторами патогенности *A. pleuropneumoniae* являются: капсульные полисахариды, липополисахариды, трансферин-связывающие белки внешней мем-

браны и Арх-токсины [5].

Классификация *A. pleuropneumoniae* по типам продуцируемых токсинов имеет решающее значение при расшифровке патогенеза болезни и отборе штаммов для изготовления вакцин [3]. У переболевших свиней вырабатывается антитоксический и антибактериальный иммунитет, предохраняющий от повторного инфицирования и заболевания [16].

Патогенез болезни изучен недостаточно. Возбудитель, попавший аэрогенным путем в бронхи, размножается и выделяет токсины [16] с гемолитическими и цитотоксическими свойствами, которые подавляют функцию макрофагов легких, вызывают очаговый некроз легочных клеток, и формируют первичный геморрагический некротизирующий очаг [9].

Лечение АПП свиней продолжает оставаться одной из самых сложных проблем ветеринарии. Причина недостаточной эффективности антибактериальной терапии - рост резистентности актинобацилл к традиционным антибактериальным препаратам, используемым в ветеринарии [14]. Ежегодное увеличение в мире случаев АПП свиней и появление лекарственно-устойчивых форм актинобацилл диктуют необходимость более тщательного изучения и обсуждения данной проблемы. Основой эпизоотологического надзора за заболеванием является проведение постоянного мониторинга с целью выявления, подтверждения и регистрации актинобациллезной плевропневмонии свиней, ее характеристик и тенденций частоты развития и определения чувствительности к антимикробным препаратам ее возбудителя [7].

Для специфической профилактики во многих странах, в том числе в России, успешно применяют инактивированные формолвакцины с различными адьювантами, приготовленные из штаммов серологических вариантов, циркулирующих в хозяйстве или регионе [2]. Вакцины, содержащие какие-то определенные сероварианты *A. pleuropneumoniae*, не эффективны [1]. Все известные в мире противоактинобациллезные вакцины подразделяют на 1) корпускулярные и 2)

субъединичные (токсоидные). Наиболее распространенными являются корпускулярные вакцины. В состав таких вакцин включают штаммы серотипов, преимущественно доминирующих в конкретном географическом регионе, а создание вакцины содержащей в своем составе антигены всех 15 серовариантов достаточно проблематично и скорее всего такая вакцина будет обладать низкой иммуногенностью. Против АПП свиней следует использовать только бактериин-токсоидные вакцины, направленные против важнейших факторов патогенности всех без исключения серовариантов возбудителя [1]. Наиболее перспективными являются бактериин-токсоидные и субъединичные вакцины. Разработка фирмой Intervet вакцины «PORCILIS APP», свидетельствует о возможности создания высокоэффективного препарата, имеющего в своем составе инактивированные формальдегидом экзотоксины (АрхI, АрхII, АрхIII) и очищенные белки внешней мембраны, который защищает животных против 14 серовариантов *A. pleuropneumoniae* [3].

В Нидерландах готовят субъединичную вакцину, которая обладает защитными свойствами против всех серо- и биоваров *A. Pleuropneumoniae*. С учётом того, что при данной инфекции иммунитет серотипо-специфический, необходимо применение вакцин, обеспечивающих защиту от максимального количества вариантов возбудителя с учетом сроков вакцинации, возраста животных, титра антител, популяционного иммунитета [2,11]. В ФГБУ «ВНИИЗЖ» разработана универсальная субъединичная вакцина против всех известных серотипов возбудителя АПП свиней, где в качестве антигенов использованы анатоксины АрхI, АрхII, АрхIII и белки внешней мембраны возбудителя. Препарат успешно проходит широкие производственные испытания в ряде свиноводческих хозяйств РФ [5].

Недостаточная изученность АПП свиней затрудняет оперативную постановку диагноза, оценку результативности проводимых ветеринарно-профилактических мероприятий, также эпизоотологический контроль и прогноз инфекции. Недавно разработаны карты/пластины FTA® . FTA-карты (Fitzco/Flinders Technology Agreement) или ДНК-карты — это химически обработанный целлюлозный фильтр, который нужен для сбора, транспортировки и хранения биологического материала. На карты можно собирать образцы крови, слюны, мочи, растительной ткани и так далее. ДНК-карта может применяться для различных видов генетического анализа: ПЦР в режиме реального времени; анализ SNP. Упрощенный метод обработки карт FTA® на водной основе, инокулированных бактериальной культурой или путем отпечатка с инфицированной ткани, предназначен для прямого выявления и типирования сероваров *A. pleuropneumoniae* 1-19 в модифицированных анализах APP-mPCR1 и APP-mPCR2 []. Использование карточек FTA® позволяет перевозить образцы *A. pleuropneumoniae* неспециализированными нацио-

нальными и международными почтовыми службами, обеспечивая экономичную альтернативу транспортировке этих биологически опасных образцов. Разработка этого простого, экономичного и чувствительного подхода к идентификации возбудителя внесет значительный вклад в методы диагностики *A. pleuropneumoniae*, способствуя проведению эпидемиологических исследований и эффективных программ вакцинации для борьбы с этим экономически важным заболеванием [15].

Другое направление в лабораторной диагностике АПП свиней, основанное на проведении мониторинга групп убойных животных по методике SPES – системе оценки плевритов на убойном пункте (Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System), продемонстрировало значимость исследований в этом направлении [10]. Известно, что хронические поражения плевры, легко фиксируемые при убое свиней, являются информативными для оценки состояния здоровья животных и дают возможность осуществить своевременный контроль инфекции и оценить эффективность проведенных профилактических и противоэпизоотических мероприятий [12]

Цель работы: проведение мониторинга групп убойных свиней по методике SPES для определения результативности специфической профилактики АПП свиней с применением вакцины «Коглапикс» в условиях сложного респираторного синдрома.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Специализированная система SPES облегчает оценку плевральных поражений с учетом их расположения, проявления и интенсивности. SPES метод основан на системе баллов от «0» до «4», отражающих наличие, интенсивность и местоположение плевритов, наблюдаемых в обоих легких каждого животного непосредственно на убойной линии. Таким образом, подобное исследование позволяет оценить степень распространенности и тяжесть хронических поражений (плевритов, локализованных в дорсо-каудальной области легких), связанных с инфицированием микроорганизмом *A. pleuropneumoniae* [10].

Исследования проводили в свинокомплексе с СЗФО РФ с полным циклом производства. Мощность выращивания и откорма – более 50 тыс. свиней в год. Работу по методике SPES осуществляли на убойном пункте данного свинокомплекса. Вакцинацию поросят против актинобактериальной плевропневмонии свиней проводили бактериин-токсоидной вакциной «Коглапикс / COGLAPIX» (фирма CEVA-PHYLAXIA, Budapest) согласно наставления.

Диагностическому мониторингу подвергали туши и легкие убойных свиней; 1) опытной и контрольных групп по завершении периода откорма при производственном испытании вакцины «Коглапикс»; 2) после плановой иммунизации всего свиноголовья и постепенной замены

всего неиммунизированного стада свиней против АПП.

При проведении в SPES-мониторинга производственного испытания вакцины «Коглапикс» сравнивали следующие группы свиней:

- корпус №2 – 100% иммунизированных животных «Коглапикс» в корпусе старой планировки, без автоматического регулирования микроклимата (опытная группа).

- корпус №6 – 100% не иммунизированных животных «Коглапикс» в реконструированном корпусе с автоматическим регулированием микроклимата (контрольная группа).

- корпус №10 – 100% не иммунизированных животных «Коглапикс» в старом корпусе, без автоматического регулирования микроклимата (контрольная группа).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении эпизоотологического обследования свиного комплекса установили, что в хозяйстве циркулирует сложный респираторный синдром, обусловленный возбудителями репродуктивно-респираторного синдрома свиней (PPCC), микоплазма, АПП свиней. В ходе SPES-мониторинга производственного испытания вакцины «Коглапикс» были получены результаты, представленные в табл.1.

Проведенный SPES-мониторинг показал следующее:

◆ - специфическая иммунизация против АПП свиней вакциной «Коглапикс» позволяет снизить распространение и тяжесть заболевания среди животных в период откорма. Так, доля «чистых» легких с баллом «0» стала составлять более 50%; среднее значение SPES (средний балл) сократилось до 1,17; процент вероятного поражения снизился до 45%; индекс APPI уменьшился до 0,529;

◆ - содержание свиноголовья в реконструи-

рованном корпусе, с автоматическим регулированием параметров микроклимата и кормления не обеспечивает полного контроля над распространением, тяжестью течения АПП свиней в период откорма. Как видно из табл.1 по корпусу №6 - доля «чистых» легких с баллом «0» составляет всего лишь 17,5%; среднее значение SPES (средний балл) снизилось лишь до 1,83; процент вероятного поражения сократился до 54,0%; индекс APPI уменьшился до 0,995.

◆ Уже более 10 лет на свином комплексе ООО «П» все поголовье свиней иммунизируют вакциной «Коглапикс» и все корпуса в цехе откорма комплектуются только вакцинированным поголовьем. Схема применения вакцины следующая: первичная иммунизация поросят в возрасте 32... 34 дн, ревакцинация - в возрасте 55 дн.

Проведенный мониторинг при обследовании убойных животных (туш, внутренних органов) по системе SPES отражает, с одной стороны, положительную динамику по АПП свиней, с другой стороны, качество проводимой плановой иммунизации. Результаты исследований представлены группами №1-4 в табл. 2. Приведенные данные групп убойных животных являются случайной выборкой при проведении планового убоя по завершении периода откорма (180-185 дн).

Для сравнения в качестве контроля в табл.2 представлены данные групп убойных свиней № 5 и №6, SPES-мониторинг которых проводили до начала производственных испытаний вакцины «Коглапикс» с целью определения степени распространенности и тяжести хронических поражений легких и плевры, связанных с *A. pleuropneumoniae* в ООО «П». Представленные данные, полученные при проведении планового убоя по завершении периода откорма (180-185 дн), являются случайной выборкой.

Проведенный SPES-мониторинг показал сле-

Таблица 1.

Результаты SPES-мониторинга 2-го производственного испытания вакцины «Коглапикс» по корпусам №2, №6, №10 по завершении периода откорма [4].

№ корпуса	% образцов с данным баллом					среднее значение SPES	индекс APPI	% вероятного поражения АПП свиней
	0	1	2	3	4			
2 - опыт	52,9	1,5	26,5	13,2	5,9	1,17	0,529	45,02
6 - контроль	17,5	21,3	25,0	32,5	3,8	1,83	0,995	54,17
10 - контроль	15,1	0	36,5	34,2	15,1	2,34	1,989	84,93

Таблица 2.

Результаты планового SPES-мониторинга по завершении комплектования всего цеха откорма свиноголовьем, иммунизированным вакциной «Коглапикс» [4]

№ группы животных, возраст убойных свиней, 180-185 дней	% образцов с данным баллом					среднее значение SPES	индекс APPI	% вероятного поражения АПП свиней
	0	1	2	3	4			
1 - опыт	73,2	0	16,1	10,7	0	0,642	0,172	26,79
2 – опыт	86,5	0	5,8	1,9	5,8	0,403	0,054	13,46
3 – опыт	75,3	0	6,5	13,0	5,2	0,727	0,179	24,68
4 - опыт	80,7	0	15,8	1,8	1,8	0,438	0,084	19,3
5 - контроль	16,3	7,0	32,6	27,9	16,3	2,209	1,64	74,32
6 - контроль	8,3	12,5	33,3	29,2	16,7	2,333	1,74	74,93

дующее:

◆ - среднее значение SPES снизилось в среднем до 0,55;

◆ - индекс АРПИ уменьшился в среднем до 0,12;

◆ - процент вероятного поражения легких *A. pleuropneumoniae* сократился в среднем до 21%;

◆ - доля поражений легких с баллом «4» стала составлять от 0 до 5,8%;

◆ - доля поражений легких с баллами «2» и «3» стала составлять 16% и менее;

◆ - доля абсолютно «чистых» легких, с баллом «0», по убойным группам № 1-4 стала составлять 73-86%;

◆ - доля поражений легких с баллом «1» стала составлять 0%.

Балл «1» - не является показателем специфичности поражений АПП, однако косвенно он указывает на снижение распространения АПП свиней и влияния вторичных инфекций у животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективную специфическую профилактику АПП свиней от всех известных серотипов *A. pleuropneumoniae* обеспечивает проведение иммунизации поголовья свиней вакциной «COGLAPIX» (фирма CEVA-PHYLAXIA, Budapest). Для анализа результативности проведенных ветеринарно-профилактических мероприятий и своевременного контроля актинобациллезной плевропневмонии свиней рекомендуется в хозяйствах проводить диагностический SPES-мониторинг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Гречухин, А.Н. Применение современных вакцин в свиноводстве / А.Н.Гречухин // РацВетИнформ.- 2011.-№5 (117).- С.37-38.

2.Кукушкин, С.А. Комплексный подход к специфической профилактике актинобациллезной плевропневмонии свиней / С.А.Кукушкин, Н.М.Никулин, В.В.Гоман, М.В.Орлов, Т.В. Око-вытая // Ветеринария.-2014.-№9.-С.9-12.

3.Лебедев, Н.В. Получение анатоксинов *Actinobacillus pleuropneumoniae* и изучение их свойств: дисс. ... канд.вет.наук.- Владимир,2013.-135 с.

4.Палазюк, С.В. Методы диагностики и контроля актинобациллезной плевропневмонии свиней/ С.В.Палазюк, В.В.Пругло, В.А.Кузьмин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.- 2013.- №3.- С. 87-89.

5.Потехин, А.В. Актинобациллезная плевропневмония свиней: диагностика, профилактика, профилактика и меры борьбы / А.В. Потехин, В.Ф.Ковалишин //Ветеринария сегодня.-2014.- №3(10).-С.18-29.

6.Пругло, В.В. Профилактика актинобациллезной плевропневмонии / В.В. Пругло // Свиноводство.-2011.-№1.-С.63-67.

7.Русалев, В.С. Антибиотикорезистентность возбудителя актинобациллезной плевропневмонии свиней: проблемы и пути решения / В.С.Русалев // Ветеринария Сегодня.- 2018.-сентябрь №3

(26).- С.26-29. DOI 10.29326/2304-196X-2018-3-26-26-29.

8.Скородумов, Д. И. Актинобациллезная пневмония свиней: патогенез и вирулентность культур *A. pleuropneumoniae* различной серовариантной принадлежности /Д.И.Скородумов, В.А.Шубин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. – № 7. – С. 13–17.

9.Bosse, J.T. *Actinobacillus pleuropneumoniae*: pathobiology and pathogenesis of infection / J.T. Bosse, H.Janson, B.J.Sheehan, A.J.Beddek, A.N.Rycroft et. al. // Microbes Infect.-2002. 4:225–235.

10.Dottori, M. Proposal for a new scoring system for pig pleurisy on the dressing line / M.Dottori et al. // In.: Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System/ Large Animal Review.-2007.-N 13.-P. 1641-165. dorotti <https://pig333.ru>

11.Koenders – Van Gog, K. Management matters; associations between app antibody response and animal flow measures / K. Koenders – Van Gog, E. Rooijackers, T.Van Horrik, T.Tobias // 12th European Symposium of Porcine Health Management (ESPHM 2021), 14-16/04/21 FTP-OP-11

12.Krejci J, Nechvatalova K, Kudlackova H, Faldyna M, Kucerova Z, Toman M. Systemic and local antibody responses after experimental infection with *Actinobacillus pleuropneumoniae* in piglets with passive or active immunity / J. Krejci, K.Nechvatalova, H. Kudlackova, M.Faldyna, Z.Kucerova, M.Toman // J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health. 2005 May;52(4):190-6. doi: 10.1111/j.1439-0450.2005.00844.x. PMID: 16000115.

13.Losinger W.C. Economic impacts of reduced pork production associated with the diagnosis of *Actinobacillus pleuropneumoniae* on grower/finisher swine operations in the United States / W.C. Losinger // Prev. Vet. Med.- 2005.-N 68.-P.181-193.

14.Portis, E. Antimicrobial susceptibility of porcine *Pasteurella multocida*, *Streptococcus suis* and *Actinobacillus pleuropneumoniae* from the United States and Canada, 2001 to 2010 / E. Portis, C. Lindeman, L. Johansen, G. Stoltman // J. Swine Health Prod. – 2013. – Vol. 21, No. 1. – P. 30–41.

15.Stringer, O.W. Proposal of *Actinobacillus pleuropneumoniae* serovar 19, and reformulation of previous multiplex PCRs for capsule-specific typing of all known serovars / Stringer OW, Bossé JT, Lacouture S, Gottschalk M, Fodor L. et. al. // Vet Microbiol. 2021 Apr;255:109021. doi: 10.1016/j.vetmic.2021.109021. Epub 2021 Feb 24. PMID: 33667982.

16.Vigre, H. Transmission of *Actinobacillus pleuropneumoniae* in pigs under field-like conditions: emphasis on tonsillar colonisation and passively acquired colostral antibodies / H.Vigre, O.Angen, K.Barfod, D.T.Lavritsen, V.Sorensen //Veterinary Microbiology, 89, 151-159, 2002

LIST OF LITERATURE

1.Grechukhin A.N. The use of modern vaccines in pig farming / A.N.Grechukhin // RacEtsInform.-

2011.-№5 (117).- Pp.37-38.

2.Kukushkin, S.A. An integrated approach to the specific prevention of actinobacillosis pleuropneumonia in pigs / S.A.Kukushkin, N.M.Nikulin, V.V.Homan, M.V.Orlov, T.V. Okovyntaya // Veterinary medicine.-2014.-No.9.-pp.9-12.

3.Lebedev, N.V. Obtaining anatoxins of Actinobacillus pleuropneumoniae and studying their properties: dissertation of the Candidate of Veterinary Sciences.-Vladimir, 2013.-135 p.

4. Palazyuk, S.V. Methods of diagnosis and control of actinobacillosis pleuropneumonia in pigs/ S.V.Palazyuk, V.V.Pruglo, V.A.Kuzmin // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine.- 2013.- No. 3.- pp. 87-89.

5.Potekhin, A.V. Actinobacillosis pleuropneumonia of pigs: diagnosis, prevention, prevention and con-

trol measures / A.V. Potekhin, V.F.Kovalishin // Veterinary medicine today.-2014.-№3(10).- Pp.18-29.

6. Pruglo V.V. Prevention of actinobacillosis pleuropneumonia / V.V. Pruglo // Pig breeding.-2011.- No.1.-pp.63-67.

7.Rusalev, V.S. Antibiotic resistance of the causative agent of actinobacillosis pleuropneumonia in pigs: problems and solutions / V.S.Rusalev // Veterinary Medicine Today.- 2018.-September No.3 (26).- pp.26-29. DOI 10.29326/2304-196X-2018-3-26-26-29.

8.Skorodumov, D.I. Actinobacillosis pneumonia of pigs: pathogenesis and virulence of A. pleuropneumoniae cultures of various serovariant affiliation / D.I.Skorodumov, V.A.Shubin // Veterinary medicine of farm animals. -2005. – No. 7. – pp. 13-17.

УДК: 637.12.075:618.19-002:636.2

АКТИВНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ УГЛЕВОДНОГО ПОЛИМЕРА ПЕКТИНОВОЙ ПРИРОДЫ ПРИ МАСТИТЕ КОРОВ

Кузьмин В.А., Айдиев А.Б., Цыганов А.В., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: коровы, субклиническая и клиническая формы мастита, препарат пектиновой природы, катапол, повииаргол, лечение

Key words: cows, subclinical and clinical forms of mastitis, pectin preparation, catapol, poviargol, treatment

Реферат Проблема мастита коров является одной из наиболее актуальных в молочном скотоводстве и обусловлена тем, что у значительной части коров, переболевших маститом, наблюдается гипо- и алактация, приводящая к преждевременной выбраковке и сокращению сроков продуктивного использования животных. Цель работы — изучение терапевтической эффективности моно- и комплексных экспериментальных препаратов на основе полимера пектиновой природы для лечения коров с клинической формой мастита. Для лечения коров чёрно-пестрой породы (n=43) с клинической формой мастита в одном из племенных хозяйств Ленинградской области в течение 10 дней применяли в гр. 1 - монопрепарат Пол. 3% гель, гр.2 – комплексный препарат Пол. 1% гель с катополом 0,1 %, гр. 3 - комплексный препарат Пол. 1% гель с катополом 0,5 %, гр. 4 - комплексный препарат Пол. 1% гель с катополом 1,5%, гр.5 - комплексный препарат Пол. 1% гель с повииарголом 1 %, гр. 6 - комплексный препарат Пол. 1% гель с повииарголом 3 %, гр. 7 - комплексный препарат Пол. 1% гель с повииарголом 5 %. Наивысшую терапевтическую активность (83%) показал комплексный препарат в форме геля на основе сложного углеводного полимера пектиновой природы Пол. 1% + Повииаргол 5%. В процессе эксперимента испытываемые противомаститные моно- и комплексные препараты на основе полимера пектиновой природы не проявили отрицательного воздействия на организм животных в целом и на молочную железу в частности.

Abstract. The problem of cow mastitis is one of the most urgent in dairy cattle breeding and is due to the fact that a significant part of cows that have had mastitis have hypo- andagalactia, leading to premature culling and shortening the productive use of animals. The aim of the work is to study the therapeutic effectiveness of mono— and complex experimental drugs based on a polymer of pectin nature for the treatment of cows with a clinical form of mastitis. For the treatment of black-and-white cows (n=43) with a clinical form of mastitis in one of the breeding farms of the Leningrad region, for 10 days a monopreparation of 3% gel was used in gr. 1, gr.2 – complex preparation Pol. 1% gel with katapol 0.1%, gr. 3 - complex preparation Pol. 1% gel with katapol 0.5%, gr. 4 - complex preparation Pol. 1% gel with katapol 1.5%, gr.5 - complex preparation Pol. 1% gel with poviargol 1 %, gr. 6 - complex preparation Pol. 1% gel with poviargol 3%, gr. 7 - complex preparation Pol. 1% gel with poviargol 5%.

The highest therapeutic activity (83%) was shown by a complex preparation in the form of a gel based on a complex carbohydrate polymer of pectin nature, Half 1% + Poviargol 5%. During the experiment, the tested antimastitis mono- and complex preparations based on a polymer of pectin nature did not show a negative effect on the animal body in general and on the mammary gland in particular.

ВВЕДЕНИЕ

Мастит коров является серьезным заболеванием лактирующих коров, во время которого снижается количество и качество молока. Заболевания лактирующих коров, в том числе воспаление молочной железы, являются существенным тормозом развития молочного скотоводства [6,14]. По общероссийской статистике укоров в период воспалительного процесса в молочной железе происходит снижение годового удоя на 10-15 %. Основные потери приходятся на период болезни, лечения и последующего выздоровления. В течение года около 68% коров стада может переболеть этим заболеванием. Многие из них болеют по нескольку раз, что приводит к развитию хронического течения болезни и впоследствии к агалактии. В основном этому способствует круглогодичное стойловое содержание животных и перевод молочного скотоводства на промышленную основу с нарушениями гигиены содержания и машинного доения коров [3]. Вследствие этих причин приходится выбраковывать до 20 % коров в год от дойного стада [6].

Маститы классифицируют с учетом патогенеза воспалительного процесса: серозный, катаральный, гнойный, фибринозный, геморрагический, специфический (ящур вымени, туберкулез вымени, актиномикоз вымени) [1,3].

Субклиническую форму мастита в отличие клинической трудно заметить при внешнем осмотре животных. Воспалительный процесс в молочной железе при этом протекает длительно, сопровождается снижением удоя, изменением биохимических признаков молока, также возрастанием числа лейкоцитов и соматических клеток в молоке. Последнее является признаком скрыто протекающего мастита у коров. Сухостойный период содержания животных оптимален для выявления скрытых форм мастита [3]. Запуск коров часто провоцирует проявление скрытого мастита. При наличии скрытого мастита телята могут заболеть диспепсией или другими расстройствами пищеварения [10].

Клинико-морфологические формы мастита зависят от этиологии болезни. Главную роль в возникновении мастита играет микробный фактор. Согласно результатам исследований, проведенных в племенных хозяйствах Свердловской области, из 68 проб секрета молочной железы от больных маститом коров с клинической (n=28) и субклинической (n=40) формой мастита были изолированы 153 культуры микроорганизмов, относящиеся к 25 родам, из них: *Acinetobacter* (18,3%), *Staphylococcus* (9,8%), *Pseudomonas* (8,5%), *Klebsiella* (6,5%), *Aerococcus* (6,5%), *Kocuria* (5,9%), *Stenotrophomonas* (5,2%), *Escherichia* (3,9%), *Streptococcus* (3,9%), *Candida* (3,9%), *Trueperella* (3,9%), *Microbacterium* (3,3%),

Rhizobium (2,6%), *Chryseobacterium* (2,0%), *Sphingobacterium* (2,0%), *Corynebacterium* (2,0%), *Bacillus* (2,0%), *Exiguobacterium* (2,0%), *Citrobacter* (2,0%), *Enterobacter* (2,0%), *Serratia* (1,3%), *Aspergillus* (0,7%), *Xanthomonas* (0,7%), *Psychrobacter* (0,7%), *Empedobacter* (0,7%) [5].

При субклиническом мастите преимущественно выделяют *St. epidermidis* (в хронических случаях - атрофия пораженной доли вымени); при катаральном и гнойно-катаральном мастите - *St.aureus* (формирование абсцессов, индукция вымени) [3,10,12].

Непременным условием повышения производства молока и увеличения срока эксплуатации животных является диагностика мастита, его профилактика и лечение коров [1,2,3,6,13]. С целью сокращения трудозатрат на проведение обследования коров на мастит анализируют молоко из удоя каждой коровы во время проведения контрольных доек, для чего используют реактивы Мастидин, Димастин, Масттест, Кенотест в сухостойный период, в период запуска и после отела [6].

Особую важность приобретает разработка мер по ранней диагностике и прогнозированию возможности развития мастита, особенно у высокопродуктивных и племенных животных [1].

Молочное племенное животноводство — приоритетная отрасль АПК Ленинградской области. В Ленинградской области в ЗАО «ПЗ Рабителицы» в среднем от одной коровы голштинской породы в 2022г. получили 14 346 кг молока. На втором месте племзавод «Гражданский» - 14 274 кг молока. В категории коров айрширской породы рекорд России также за Ленинградской областью — племзавод «Будогощь» Киришского района — 9 274 кг, и на третьем месте — племзавод «Дальняя Поляна» Кировского района — 9 172кг [16].

В связи с широким распространением маститов среди коров направление исследований, связанное с диагностикой и лечением маститных коров, актуально для современного скотоводства.

Цель работы — изучение терапевтической эффективности моно- и комплексных экспериментальных препаратов на основе полимера пектиновой природы для лечения коров с клинической формой мастита.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Перед началом лечения маститных коров провели исследования для выявления скрытого мастита с реактивом Масттест согласно Инструкции [4]. Перед началом лечения маститных коров были проведены бактериологические исследования проб маститного молока согласно Методическим рекомендациям МР 2.3.2.2327-08 [7]. Чувствительность микроорганизмов, выделенных от больных коров к антибактериальным препаратам определяли стандартным диско-

диффузионным методом.

В экспериментах использован отечественный монопрепарат с рабочим названием **Пол.** (разработка ФГУП «ЭПМ» ФМ России – СКТБ, г. Санкт-Петербург). Для расширения спектра терапевтического применения препарата Пол. в состав базового монопрепарата Пол.-гель были введены Повиаргол и Катопол.

Пол.-гель – монопрепарат с действующей основой в виде морского полисахарида, низкометоксилированного пектина, выделенного из морских трав. Полисахарид обладает сорбционными, иммуномодулирующими свойствами, противовоспалительным, противовирусным действием, антиаллергической и антигрибковой активностью (Свидетельство о гос. регистрации №78.01.10.001. У.000215.05.07, ТУ 9158-001 -08627891-2007, сертификат соответствия № РОСС RU.АН35.ВО7622 от 13.05.2012).

Повиаргол (разработка патентодержателя ИВС РАН, г. Санкт-Петербург) – отечественное антимикробное средство, содержащее высокодисперсное металлическое серебро, стабилизированное поливинилпирролидоном медицинским. Активен в отношении аэробной и анаэробной микрофлоры, в том числе антибиотикорезистентной [11]. Комплексный препарат Пол.-гель с повиарголом обладает противовоспалительным действием. Препарат сертифицирован, свидетельство о гос. регистрации № 78.01.10.001. У.000215. 05.07, ТУ 958-001-08627891-2007.

Катопол – отечественный полимерный антисептик широкого спектра действия (Свидетельство о гос. регистрации №78.01.10.001.У.000215.05.07, ТУ 9158-001-08627891-2007). Основа препарата - хлорид диметилбензилалкиламмония и сополимер кро-

новой кислоты с N-винилпирролидоном [13]. Катопол активен в отношении антибиотикостойчивых возбудителей раневых инфекций, в т.ч. и антибиотикорезистентных. Инактивирует основные бактериальные факторы патогенности (гиалуронидазу и плазмокоагулазу), подавляет первичную микрофлору и предупреждает вторичное инфицирование ран, повышает защитные силы организма [14]. Совместим с другими лекарственными препаратами, усиливая действие антимикробных препаратов при их комплексном применении [2,8,9]. Проявляет детоксицирующий эффект (Регистрационный номер: № 91/1467, Патент РФ №1607359, Патент РФ №151717, Патент РФ №1358355).

Для лечения коров чёрно-пестрой породы (n=43) с клинической формой мастита в одном из племенных хозяйств Ленинградской области в течение 10 дней применяли:

- ♦ группа 1 - монопрепарат Пол. 3% гель,
- ♦ группа 2 – комплексный препарат Пол. 1% гель с катополом 0,1 %,
- ♦ группа 3 - комплексный препарат Пол. 1% гель с катополом 0,5 %,
- ♦ группа 4 - комплексный препарат Пол. 1% гель с катополом 1,5%,
- ♦ группа 5 - комплексный препарат Пол. 1% гель с повиарголом 1 %,
- ♦ группа 6 - комплексный препарат Пол. 1% гель с повиарголом 3 %,
- ♦ группа 7 - комплексный препарат Пол. 1% гель с повиарголом 5 %.

Препараты вводили интерцистернально, после доения и ручного сдаивания остаточного количества молока, предварительно обработав кончик соска 70% этиловым спиртом. В хозяйстве применяется трехкратное доение, и круглогодич-

Таблица 1.

Сравнительная характеристика терапевтической эффективности испытуемых препаратов против мастита у коров

Препарат	Кол-во животных, гол.	Результат применения противомаститных препаратов				
		Полное выздоровление, гол.	Частичное улучшение, гол.	Без изменений, гол.	Ухудшение состояния, гол.	Неизвестно, гол.*
Пол. гель 3%	2	0	0	2	0	0
Пол. гель 1% + Катопол 0,1 %	8	1	0	7	0	0
Пол. гель 1% + Катопол 0,5 %	6	3	2	1	0	0
Пол. гель 1% + Катопол 1,5%	7	2	1	3	0	1
Пол. гель 1% + Повиаргол 1 %	7	0	2	5	0	0
Пол. гель 1% + Повиаргол 3 %	7	0	1	5	0	1
Пол. гель 1% + Повиаргол 5 %	6	5	0	1	0	0

*- Животные сданы на бойню до завершения лечения.

ное стойловое привязное содержание, используются высококачественные импортные жидкости для туалета вымени. После введения вышеназванных моно- и комплексных препаратов Пол. на основе сложного углеводного полимера пектиновой природы проводили лёгкий массаж пораженной доли вымени коров. Контроль выздоровления животных от мастита проводили с помощью маститных тестов Масттест и Кенотест согласно Инструкций.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в одном из племенных животноводческих хозяйств Ленинградской области с общим поголовьем 4159 голов и дойным поголовьем 1520 голов черно-пестрой породы. Учет заболеваемости маститами в опытном племензаводе ведется постоянно. Чаще всего болеют коровы в период лактации, в течение первых двух месяцев после запуска и после отела.

Субклиническую форму мастита определяли согласно Инструкции [4]. При скрининговом исследовании 260 коров с помощью Масттеста и Кенотеста у 49 животных была обнаружена скрытая форма мастита, что составило 18,8% от исследованного поголовья.

По результатам бактериологических исследований секрета молочной железы коров с клинической формой мастита были выделены следующие микроорганизмы: *Staph.epidermidis*, *Str. agalactiae*, *Proteus mirabilis*, *Staph.intrmedius*, *Staph.saprophyticus*, *Escherichia coli*, *Ent.faecalis*, *Staph.spp.*, *Str.lactis*, *Enterobacter aerogenes*, *Bacillus spp.*, *Staph.aureus*. Идентифицированные в первых пробах молока *Staph. spp.*, *Str. agalactiae* и *Bacillus spp.* оказались наиболее чувствительными к лекарственным препаратам, содержащим в различных сочетаниях гентамицин, неомицин, бензилпенициллин, стрептомицин.

Для лечения коров чёрно-пестрой породы (n=43) с клинической формой мастита в одном из племенных хозяйств Ленинградской области при мастите коров применяли препараты на основе сложного углеводного полимера пектиновой природы с рабочим названием Пол. - монопрепарат в виде геля и комплексные препараты Пол. с катополом и повиарголом в виде геля. Результаты применения препаратов приведены в табл. 1.

Исходя из данных табл. 1 следует, что применение монопрепарата Пол. 3% в гелевой форме оказалось неэффективным. Применение геля Пол. 1% с Катополом 0,1% (n=8) не дало значительных результатов, эффективность (12,5%). Применение геля Пол. 1% с Повиарголом 1% у животных (n=7) оказалось малоэффективным, произошло кратковременное улучшение с возвратом к прежнему состоянию у двух животных (28,6 %). После применения геля Пол. 1% с Катополом 0,5% у животных (n=6) три животных выздоровели, эффективность составила (50%) . Применение геля Пол. 1% с Катополом 1,5% у животных (n=7) оказалось недостаточно эффек-

тивным, полностью выздоровели две коровы (28,6%), у одного животного (14,3%) наступило частичное выздоровление. Применение геля Пол. 1% с Повиарголом 3% у лактирующих коров (n=7) оказалось малоэффективным, у одного животного (14,3%) наступило частичное выздоровление. Применение комплексного препарата - геля Пол. 1% + Повиаргол 5% для лечения маститных животных (n=6) оказалось наиболее эффективным (83%). Негативных проявлений испытуемых противомаститных препаратов на общее состояние здоровья коров и на состояние вымени в процессе эксперимента не отмечено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе эксперимента была выявлена прямая зависимость между концентрацией активных компонентов препаратов и их терапевтической эффективностью. Наивысшую терапевтическую активность (83%) показал комплексный препарат в форме геля на основе сложного углеводного полимера пектиновой природы Пол. 1% + Повиаргол 5%. При изучении терапевтической эффективности испытуемых препаратов (Пол. гель 3%, Пол. 1% + Катопол 0,1%, Пол. гель 1% + Катопол 0,5 % , Пол. гель 1% + Катопол 1,5%, Пол. гель 1% + Повиаргол 1 %, Пол. гель 1% + Повиаргол 3 %, Пол. гель 1% + Повиаргол 5 %) отрицательного воздействия на организм и молочную железу животных отмечено не было. Учитывая потенциальную опасность молока от больных коров для человека, следует отметить, что плановые диагностические исследования на скрытый мастит в опытном племенном хозяйстве позволяют своевременно выявлять субклиническую форму болезни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бала, С.С. Биологические свойства микрофлоры, выделенной из молока коров с клинической и субклинической формами мастита / С.С. Бала // Известия Оренбургского ГАУ.- 2010. -№28-1.-С. 287-289.
2. Виденин, В. Н. Пути улучшения результатов оперативного лечения животных при патологиях в брюшной полости / В.Н. Виденин, Б.С. Семенов, Н.Б. Баженова // Вестник Ульяновской ГСХА. -2013. -№1 (21).- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-uluchsheniya-rezultatov-operativnogo-lecheniya-zhivotnyh-pri-patologiyah-v-bryushnoy-polosti> (дата обращения: 24.01.2024).
3. Жуков, В.М. Особенности клинико-морфологической диагностики маститов у коров / В.М. Жуков, В.Ю.Казанцева // Вестник Алтайского ГАУ.- 2016.- №2 (136). -С.114-117.
4. Инструкция по применению Масттест-АФ для диагностики мастита у коров (*организация-производитель ЗАО НПП «Агрофарм», г. Воронеж*). Рекомендован к регистрации в Российской Федерации ФГУ «ВГНКИ». Рег. номер ПВР-2-4.8/02166 <https://vetlek.ruИнструкция?> id=454
5. Исакова, М.Н. Микробиота секрета молочной

железы высокопродуктивных коров при мастите / М.Н. Исакова, М.В. Ряпосова // Ветеринария Кубани.-2023.-№6. DOI 10.33861/2071-8020-2023-6-10-12 http://vetkuban.com/num6_202303.html

6. Комаров, В.Ю. Диагностика воспаления молочной железы, как фактор продуктивного долголетия молочных коров / В.Ю. Комаров // Комаров В.Ю. // Научный журнал молодых ученых. -2018. -№4 (13). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-vospaleniya-molochnoy-zhelezy-kak-faktor-produktivnogo-dolgoletiya-molochnyh-korov> (дата обращения: 24.01.2024).

7. МР 2.3.2.2327-08 Методические рекомендации по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности (с атласом значимых микроорганизмов) от 07.02.2008 N 2.3.2.2327-08

8. Новые полимерно-волоконистые композиционные материалы с иммобилизованным антисептиком катапол / А.В. Караваева, В.И. Дубкова, Е.Ф. Панарин, М.В. Соловский, Н.А. Белясова, О.И. Маевская // Полимерные материалы и технологии.-2020.- Т.6, № 1.-С.54-65.

9. Нуднов, Д.А. Подбор препаратов, альтернативных антибиотикам, для лечения и профилактики мастита у коров / Д.А. Нуднов, В.А. Кузьмин // Матер. 68-й Междунар. научной конф. молодых ученых и студентов СПбГАВМ / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – СПб., 2014.

10. Осколкова, М.В. Этиология мастита и его взаимосвязь с гинекологическими заболеваниями крупного рогатого скота / М.В. Осколкова, Э.В. Кузьмина // Известия Оренбургского ГАУ. — 2014. — № 4 48). – С. 86-88.

11. Ржеусский, С.Э. Изучение антимикробной активности повиаргола / С.Э. Ржеусский, А.Г. Довнар, В.В. Кугач // Вестник ВГМУ. -2015.- №6. -С. 120-126.

12. Сузанский, А.А. Роль микробного фактора в патогистологии мастита коров / А.А. Сузанский // Ветеринарная патология. - 2013. - №4 (46).- С.18-23.

13. Шабанов П. Д. Антисептики нового поколения. Фармакология катапола и родственных соединений / П.Д. Шабанов // Обзоры по клинич. фармакол. и лек. терапии. 2002.- №2. -С.64-72.

14. Catapol attenuates the aseptic inflammatory response to hepatic I/R injury in vivo and in vitro by inhibiting the HMGB1/TLR-4/NF-κB signaling pathway via the microRNA-410-3p / Zan Jie Feng, Liu Song Wang, Xuan Ma, Kai Li, Xin Yao Li, Yi Tang, Ci Jun Peng // Mol Immunol . 2023 Dec;164:66-78. doi: 10.1016/j.molimm.2023.11.004. Epub 2023 Nov 17.

15. Kovac G., Tothova C., Nagy O. Mastitis in dairy cows. LAP Lambert Academic Publishing, 2013. P. 84

16. <https://lenobl.ru/Новости/64105>

LIST OF LITERATURE

1. Bala, S.S. Biological properties of microflora iso-

lated from milk of cows with clinical and subclinical forms of mastitis / C.S. Bala // Izvestia of the Orenburg State Agrarian University.- 2010. -No.28-1.-pp. 287-289.

2. Videnin, V. N. Ways to improve the results of surgical treatment of animals with pathologies in the abdominal cavity / V.N. Videnin, B.S. Semenov, N.B. Bazhenova // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. -2013. -№1 (21).- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-uluchsheniya-rezultatov-operativnogo-lecheniya-zhivotnyh-pri-patologiyah-v-bryushnoy-polosti> (дата обращения: 24.01.2024).

3. Zhukov, V.M. Features of clinical and morphological diagnosis of mastitis in cows / V.M. Zhukov, V.Yu.Kazantseva // Bulletin of the Altai State Agrarian University.- 2016.- №2 (136). - Pp.114-117.

4. Instructions for the use of Masttest-AF for the diagnosis of mastitis in cows (manufacturing organization CJSC NPP Agrofarm, Voronezh). Recommended for registration in the Russian Federation FSU "VGNKI". Registration number of the PVR-2-4.8/02166 <https://vetlek.ru/Инструкция?id=454>

5. Isakova, M.N. Microbiota of mammary gland secretion of highly productive cows with mastitis / M.N. Isakova, M.V. Ryaposova // Veterinary medicine of Kuban.-2023.-№6. DOI 10.33861/2071-8020-2023-6-10-12 http://vetkuban.com/num6_202303.html

6. Komarov, V.Yu. Diagnosis of breast inflammation as a factor of productive longevity of dairy cows / V.Yu. Komarov // Komarov V.Yu. // Scientific journal of young scientists. -2018. -No.4 (13). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-vospaleniya-molochnoy-zhelezy-kak-faktor-produktivnogo-dolgoletiya-molochnyh-korov> (date of application: 01/24/2024).

7. МР 2.3.2.2327-08 Methodological recommendations on the organization of industrial microbiological control at dairy enterprises (with an atlas of significant microorganisms) dated 02/07/2008 N 2.3.2.2327-08

8. New polymer-fibrous composite materials with immobilized antiseptic katapol / A.V. Karavaeva, V.I. Dubkova, E.F. Panarin, M.V. Solovsky, N.A. Belyasova, O.I. Mayevskaya // Polymer materials and technologies.-2020.- Vol.6, No. 1.-pp.54-65.

9. Nudnov, D.A. Selection of drugs alternative to antibiotics for the treatment and prevention of mastitis in cows / D.A. Nudnov, V.A.Kuzmin //Mater. 68th International Scientific Conference of Young Scientists and Students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine / St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine. – St. Petersburg, 2014.

10. Oskolkova, M.V. Etiology of mastitis and its relationship with gynecological diseases of cattle / M.V. Oskolkova, E.V. Kuzmina // Izvestia of the Orenburg State Agrarian University. — 2014. — № 4 48). – Pp. 86-88.

11. Rzhessky, S.E. The study of the antimicrobial activity of poviargol / S.E. Rzhessky, A.G. Dovnar,

V.V. Kugach // Bulletin of the VSMU. -2015.-№6. -С. 120-126.
12.Suzansky, A.A.The role of the microbial factor in the pathohistology of cow mastitis / A.A. Suzansky // Veterinary pathology. - 2013. - №4 (46).- Pp.18-23.
13.Shabanov P. D. Antiseptics of the new generation. Pharmacology of catapol and related compounds / P.D. Shabanov // Reviews of the clinic. pharmacol. and lek. therapy. 2002.- No.2. -pp.64-72.
14.Catapol attenuates the aseptic inflammatory re-

sponse to hepatic I/R injury in vivo and in vitro by inhibiting the HMGB1/TLR-4/NF-κB signaling pathway via the microRNA-410-3p / Zan Jie Feng, Liu Song Wang, Xuan Ma, Kai Li, Xin Yao Li, Yi Tang, Ci Jun Peng // Mol Immunol . 2023 Dec;164:66-78. doi: 10.1016/j.molimm.2023.11.004. Epub 2023 Nov 17.
15.Kovac G., Tothova C., Nagy O. Mastitis in dairy cows. LAP Lambert Academic Publishing, 2013. P. 84
16.https: lenobl.ru»News"64105

УДК 619:618.19-002

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ТЕРАПИИ КОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ИНФЕКЦИОННЫХ МАСТИТОВ

Кузьмин В.А., Айдиев А.Б., Цыганов А.В., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: коровы, инфекционные маститы, моно- и комплексные препараты Зостерина, литические ферменты бактериофагов - препарат Вицинале, лечение.

Key words: cows, infectious mastitis, mono- and complex preparations of Zosterol, lytic enzymes of bacteriophages - Vicinal preparation, treatment.

Аннотация. Цель работы - оценка эффективности применяемых экспериментальных терапевтических препаратов при различных формах инфекционных маститов у коров. Исследования проводили в животноводческом хозяйстве Ленинградской области на коровах черно-пестрой голштинизированной породы. Диагностику маститов проводили согласно Наставления (2020). Субклинический мастит выявляли с помощью препарата "Кенотест" согласно Инструкции. Исследование проб молока коров, больных различными формами мастита проводили в бактериологической лаборатории ФГБУ «Ленинградская МВЛ». Литические ферменты бактериофагов (препарат Вицинале) выделяли стандартным методом - путем высева образцов стоков животноводческого хозяйства в суспензии *S. aureus* с последующим выделением единичных пятен лизиса на МПА. Для проведения эксперимента были подобраны четыре опытные и одна контрольная группы коров (n=15). Все экспериментальные терапевтические препараты применяли в течение 10 дней. В опыте - Зостерин в гелевой форме в виде монопрепарата и Зостерин в гелевой форме в комбинированном виде с Катаполом и Повиарголом вводили 2 раза в сутки, в дозе 20 мл; Вицинале - 3 раза в сутки, в дозе 12 мл. В контроле - препарат Мастьет Форте вводили 3 раза в сутки, в дозе 12 мл. Предварительно определяли чувствительность выделенной микрофлоры диско-диффузионным методом согласно Инструкции. Контроль выздоровления коров проводили, используя препарат Кенотест и результаты бактериологических посевов молока. Наибольшую эффективность при лечении коров с субклиническим маститом показали препараты Зостерин-гель, Зостерин-гель+Катопол и Вицинале, альтернативные антибиотикам. Все испытуемые препараты не вызвали аллергических реакций и ухудшения общего состояния животных.

Summary. The aim of the work is to evaluate the effectiveness of experimental therapeutic drugs used in various forms of infectious mastitis in cows. The research was carried out in the livestock sector of the Leningrad region on cows of a black-and-white Holstein breed. Diagnosis State Budgetary Institution "Leningradskaya MVL". Lytic enzymes of bacteriophages (Vicinal preparation) were isolated by the standard method - by seeding samples of animal husbandry effluents in a suspension of *S. aureus*, followed by the isolation of single lysis spots on MPA. Four experimental and one control groups of cows (n=15) were selected for the experiment. All of mastitis was carried out according to the Instructions (2020). Subclinical mastitis was detected using the drug "Cenotest" according to the Instructions. The study of milk samples from cows with various forms of mastitis was carried out in the bacteriological laboratory of the Federal experimental therapeutic drugs were used for 10 days. In the experiment, Zosterol in gel form as a monopreparation and Zosterol in gel form in combination with Catapol and Poviargol were administered 2 times a day, at a dose of 20 ml; Vicinal - 3 times a day, at a dose of 12 ml. n the control, the drug Mastiet Forte was administered 3 times a day, at a dose of 12 ml. The sensitivity of the isolated microflora was preliminarily determined by the disco diffusion method according to the Instructions. The cows' recovery was monitored using the drug Cenotest and the results of bacteriological milk crops. The most effective drugs in the treatment of cows with subclinical

mastitis were Zosterin-gel and Zosterin-gel+Katopol and Vicinale, alternatives to antibiotics. All the tested drugs did not cause allergic reactions and deterioration of the general condition of the animals.

ВВЕДЕНИЕ

Успешному росту молочной продуктивности в значительной

степени препятствуют воспаления молочной железы, среди которых доминирующими являются маститы, широко распространенные по всей территории России среди коров разных пород. В течение года ими переболевают от 12,1 до 18,9% коров стада. В южных регионах России в основном наблюдается разнонаправленная ситуация с высоким уровнем заболеваемости крупного рогатого скота маститом, например, в Ростовской области: в 2019 г. - 26%, а в 2020 г. - 34% [5]. Распространенность мастита у коров в хозяйствах Ленинградской области в последние годы остается, в среднем, 13 % [6]. Распространению маститов способствует круглогодное стойловое содержание животных, перевод молочного скотоводства на промышленную основу, антисанитарные условия содержания и доения, нарушение технологии запуска беременных животных и их кормления; низкий иммунный статус животных, нарушение технологии доения, не-своевременное и низкое качество обслуживания доильного оборудования, наличие гинекологических заболеваний и болезней конечностей у коров, нарушение зооигиенических требований к содержанию и кормлению, несвоевременная диагностика и лечение [1,3,8,9]. При круглогодичном стойловом содержании животных основные вспышки мастита приходятся на зимний и ранний весенний период времени года [14]. Заболеваемость коров маститами также связана с генетическими особенностями породы животных и с их продуктивностью. Так, черно-пестрая голштинизированная порода коров хуже адаптируется к местным условиям существования, поэтому заболеваемость острым маститом выше на 12,0% в сравнении с коровами красной степной породы. У помесных коров черно-пестрой голштинизированной породы, в сравнении с коровами симментальской породы, клинически выраженный мастит чаще протекает в более тяжелых формах. При молочной продуктивности свыше 6000 кг молока заболеваемость лактирующих коров маститом на 22% выше, чем при удое ниже 6000 кг молока за лактацию [3].

Мастит протекает в субклинической или клинической форме. В хозяйствах нашей страны при однократном обследовании отдельных молочных стад в шести сельскохозяйственных организациях (всего 3805 коров) клиническая форма мастита выявлена у 6,4 – 42 % животных (в среднем 16 %), субклиническая у 6,7–42,1 % (18,3 %) [8]. Воспаление молочной железы у коров наносит значительный экономический ущерб животноводству за счет недополучения большого количества молока; неопкупающихся расходов на кормление, содержание, лечение больных; преждевременной выбраковки из-за необратимых изменен

в молочной железе. Так, у переболевших маститом коров в обследуемых хозяйствах в Республике Беларусь только за 8 дней на одно животное потери молока составили, в среднем, 231 кг [3,8,13].

Особое значение в возникновении заболевания имеет микробный фактор. Микроорганизмы могут быть непосредственной причиной возникновения мастита и осложнять развивающиеся процессы в вымени, возникающие в результате воздействия на молочную железу неблагоприятных факторов внешней среды. В зависимости от возбудителя воспалительного процесса (а их более 70) различают контактиозный и неконтактиозный мастит. В большинстве случаев контактиозный мастит вызывается *S. aureus*, *Str. agalactiae*, *Str. dysagalactiae*, *Mycoplasma spp.* Неконтактиозный мастит развивается в результате инфицирования вымени *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Str. uberis* и др. [8,9,11,15,16].

Причин высокой частоты поражения вымени вскрыто много, но для всех хозяйств характерным является отсутствие программы борьбы с заболеванием, игнорирование бактериологического исследования секрета вымени и нередко неудачный подбор препаратов для лечения,

слабая эффективность профилактических мероприятий [13].

Программы борьбы с маститом играют ключевую роль в защите и профилактике мастита. Считается, что эффективные программы борьбы с маститом больше полагаются на профилактику, чем на лечение. Однако в настоящее время лечение антибиотиками по-прежнему является признанным компонентом программ борьбы с маститом [1,8]. Примерно 60–70 % всех противомикробных препаратов, применяемых на молочных фермах, предназначены для профилактики и лечения мастита. Решению этой проблемы должна способствовать минимизация использования антибиотиков [16]. В качестве примера, потери количества молока в периоды лечения и до начала его использования для пищевых целей при антибиотикотерапии, рассчитанные на основании среднесуточного удоя по ферме на одну корову в группе, в которой использован для лечения ваккамаст, составили 369,1 кг, в группе неострепина – 444,2 кг и в группе пеникан П – 519,3 кг [8].

Антибиотики часто сочетают с другими способами лечения [17]. Однако не всегда эффективность их удовлетворяет практических работников [15]. При запоздалом или неэффективном лечении мастит может принимать хроническое течение. В таких случаях рекомендуется комплексное лечение – введение антибиотических средств в молочную цистерну и внутримышечное (системное) применение однотипного или другого препарата [8,13] или системное примене-

ние антибиотического препарата пролонгированного действия [15].

В последние годы в нашей стране и за рубежом ведутся интенсивные работы по созданию лекарственных средств антимикробного и противовоспалительного действия для лечения различных форм мастита у лактирующих коров и для профилактики мастита у сухостойных животных. Однако до настоящего времени это не привело к существенному снижению заболеваемости коров маститом. Разрабатываемые и применяемые антибиотики в качестве противовоспалительных препаратов часто при некорректном назначении теряют свою активность из-за приобретения микроорганизмами резистентности к ним [1,2,7]; провоцируют развитие маститов грибковой этиологии; длительное время выделяются с молоком; имеют другие побочные эффекты в виде аллергий у человека [17].

В этих условиях вполне закономерен интерес к разработке новых высокоэффективных, быстро выводимых из организма и молочной железы коров антимикробных и противовоспалительных препаратов. Наш выбор был остановлен на двух экспериментальных препаратах: 1) углеводном полимере пектиновой природы из морской травы *Zostera marina L.* (рабочее название препарата Зостерин), производство (Россия, НПФ «Востокфарм»), который обуславливает оптимизацию метаболических процессов и снятие общей интоксикации организма [7,10]; 2) литических ферментах бактериофагов (рабочее название препарата Вицинале). Интенсивное исследование литических ферментов бактериофагов привлекло внимание к их апробации в качестве лечебных препаратов [4,7]. Применение бактериофагов в комплексе с антибактериальными препаратами способно обеспечить еще более высокий эффект при терапии данных заболеваний [12], что обуславливает необходимость дальнейшего поиска и всестороннего изучения бактериофагов, обладающих подавляющим действием на *S. aureus* [2].

Цель работы - оценка эффективности применяемых экспериментальных терапевтических препаратов при различных формах инфекционных маститов у коров.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования по изучению терапевтической активности экспериментальных препаратов проводили в одном из животноводческих хозяйств Ленинградской области на коровах чернопестрой голштинизированной породы с поголовьем свыше 1000 дойных коров. Содержание коров – привязное и беспривязное.

Диагностику маститов проводили согласно «Наставления по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров» (Утв. Департаментом ветеринарии РФ от 30.03.2000 г.). Субклинический мастит выявляли с помощью препарата Кенотест согласно Инструкции.

В бактериологической лаборатории ФГБУ

«Ленинградская МВЛ» при исследовании молока коров, больных различными формами мастита (катаральный, субклинический, серозно-катаральный, гнойный) из животноводческого хозяйства Ленинградской области выделено 8 культур гемолитического стрептококка группы «В» и монокультуры возбудителей мастита. Наиболее часто возбудителями мастита коров являются *S. aureus*, *Str.agalactiae*, *E.coli*, *Ps. aeruginosa*, *Corynebacterium bovis*, *Nocardia asteroides*, *Mycoplasma spp.*, *Candida albicans*.

Для проведения эксперимента были подобраны 5 групп животных (четыре опытные и одна контрольная) по 3 гол. в каждой группе.

Все экспериментальные терапевтические препараты в опыте и контроле применяли в течение 10 дней интерцистернально в пораженный сосок после доения и легкого массажа вымени после введения препаратов. Три препарата пектиновой природы из морской травы *Zostera marina L.*: Зостерин в гелевой форме в виде монопрепарата и Зостерин в гелевой форме в комбинированном виде с Катаполом и Повиарголом вводили два раза в сутки, в дозе 20 мл. Препараты Вицинале и Маститет Форте вводили три раза в сутки, в дозе 12 мл.

Литические ферменты бактериофагов (препарат Вицинале) выделяли стандартным методом - путем высева образцов стоков животноводческого хозяйства в суспензии бактериальной культуры *S. aureus* с последующим выделением единичных пятен лизиса на МПА.

В контрольной группе животных интерцистернально в течение 10 дней применяли Маститет Форте (производство Intervet International B.V., Нидерланды). Предварительно определяли чувствительность выделенной микрофлоры к данному препарату диско-диффузионным методом согласно Инструкции. Препарат вводили интерцистернально, в дозе 12 мл. После введения препаратов производили легкий массаж пораженных долей вымени.

Контроль выздоровления коров проводили, используя препарат Кенотест с дозатором (CIDLINES, Бельгия) и результаты бактериологических посевов молока. Если выздоровление животного не происходило в течение 10 дней, заболевание квалифицировали как хроническое.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Распределение животных по группам и учет выздоровления маститных коров после применения экспериментальных препаратов Зостерин, Зостерин+Повиаргол, Зостерин+Катапол, Вицинале, Маститет-Форте приведены в табл. 1.

В результате эксперимента в опытной группе животных №1, где применяли препарат Зостерин-гель, была вылечена 1 корова №12453 (субклинический мастит). У двух коров №2117 и №23644 (катаральный мастит) наступило частичное выздоровление, которое выразилось в нормализации молока, отсутствии клинических признаков воспаления, реакция с Кенотестом поло-

жительная, что указывает на наличие субклинического мастита. По экономическим соображениям было принято решение продолжить лечение этих животных препаратом хозяйства (антибиотиком).

В результате эксперимента в опытной группе животных №2, где применяли препарат Зостерин-гель с Катополом, было получено частичное улучшения состояния здоровья вымени у 1 коровы №695 (гнойный мастит), которое выразилось в нормализации секрета вымени и снижении клинических признаков воспаления. У двух других животных №1905 и №2036 (серозно-катаральный мастит) препарат не вызвал улучшения состояния вымени и по экономическим соображениям было принято решение продолжить лечение этих животных препаратом хозяйства (антибиотиком).

В результате эксперимента в опытной группе животных №3, где применяли препарат Зостерин-гель с повиарголом, у двух коров №1902 и №43094 (катаральный мастит) наступило частичное выздоровление, которое выразилось в нормализации молока и уменьшении клинических признаков воспаления. У одной коровы №12509 (катаральный мастит) улучшения состояния вымени не наблюдалось. По экономическим соображениям было принято решение продолжить лечение этого животного препаратом хозяйства

(антибиотиком).

В результате эксперимента в опытной группе животных №4, где применяли препарат Вицинале, у двух коров №901 (серозно-катаральный мастит) и №1014 (субклинический мастит) наступило полное выздоровление, которое выразилось в нормализации молока и отсутствии клинических признаков воспаления. У одной коровы №23642 (серозно-катаральный мастит) наступило частичное выздоровление, которое выразилось в нормализации молока и отсутствии клинических признаков воспаления, реакция с Кенотестом положительная, что указывает на наличие у этого животного субклинического мастита, по экономическим соображениям было принято решение продолжить лечение этого животного препаратом хозяйства (антибиотиком).

В результате эксперимента в контрольной группе животных №5, где применяли препарат Маститет-Форте, было вылечено 2 коровы №1816 (субклинический мастит) и №2718 (субклинический мастит). У одной коровы №2594 (субклинический мастит) произошло ухудшение состояния вымени, развился серозно-катаральный мастит, по экономическим соображениям было принято решение продолжить лечение этого животного другим препаратом хозяйства (антибиотиком).

Таблица 1.

Распределение животных по группам и учет выздоровления маститных коров

№ животного, испытуемый препарат	Первоначальный диагноз	Учет выздоровления
2117 (З) - Зостерин	Катаральный мастит	Частичное выздоровление
23644(З) - Зостерин	Катаральный мастит	Частичное выздоровление
12453 (З) - Зостерин	Субклинический мастит	Полное выздоровление
1905 (З+К) - Зостерин+Катапол	Серозно-катаральный мастит	Улучшения нет. Продолжено лечение препаратом хозяйства - антибиотик
2036 (З+К) - Зостерин+Катапол	Серозно-катаральный мастит	Улучшения нет. Продолжено лечение препаратом хозяйства - антибиотик
695(З+К) - Зостерин+Катапол	Гнойный мастит	Длительное время находится на лечении (хроническая форма). Частичное улучшение
1902(З+П) - Зостерин + Повиаргол	Катаральный мастит	Частичное выздоровление
12509(З+П) - Зостерин + Повиаргол	Катаральный мастит	Улучшения нет. Продолжено лечение препаратом хозяйства - антибиотик
43094(З+П) - Зостерин + Повиаргол	Катаральный мастит	Рецидив, был ушиб вымени, лечилась в течении четырех месяцев. Частичное улучшение
23642(В) - Вицинале	Серозно-катаральный мастит	Частичное выздоровление
901(В) - Вицинале	Серозно-катаральный мастит	Полное выздоровление
1014(В) - Вицинале	Субклинический мастит	Полное выздоровление
2594 (МФ) – Маститет-Форте	Субклинический мастит	Ухудшение состояния. Продолжено лечение препаратом хозяйства - антибиотик
1816 (МФ)– Маститет-Форте	Субклинический мастит	Полное выздоровление
2718 (МФ)– Маститет-Форте	Субклинический мастит	Полное выздоровление

ВЫВОДЫ

По результатам клинического обследования животных отмечено, что наилучшие результаты были получены с применением экспериментальных препаратов Зостерин-гель, Зостерин-гель+Катопол и Вицинале при лечении коров с субклиническим маститом. При лечении коров с катаральным и серозно-катаральным маститом высокую эффективность показал препарат Вицинале. При гнойном мастите значительное улучшение показал комбинированный препарат Зостерин-гель+Катопол. Крайне низкую эффективность показал Зостерин-гель+Повиаргол. Препарат Мастьет Форте не вылечил полностью даже коров с субклиническим маститом. Таким образом, наибольшую эффективность при лечении коров с субклиническим маститом показали препараты Зостерин-гель, Зостерин-гель+Катопол и Вицинале, альтернативные антибиотикам. Особо следует отметить, что вышеперечисленные препараты являются альтернативой антибиотикам, не вызвали аллергических реакций и ухудшения общего состояния животных.

Низкая эффективность в отдельных случаях, испытываемых экспериментальных препаратов, в частности Зостерин-гель+Повиаргол (корова №12509) и Мастьет Форте (корова №2594) может быть обусловлена применением ветеринарной службой данного животноводческого хозяйства антибиотиков широкого спектра действия для лечения маститных коров, что в свою очередь повлекло образование высокорезистентных штаммов микроорганизмов.

Необходимо проводить дальнейшие исследования препаратов Зостерин-гель, Зостерин-гель с Катополом, Вицинале для изучения возможности более широкого применения данных препаратов, альтернативных антибиотикам, в животноводстве и повышения его экономической эффективности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Батраков, А. Я. Определение антибиотикочувствительности при терапии больных маститом коров / А. Я. Батраков, В. Н. Виденин, Л. В. Темникова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 3 (47). - С. 87-90.
2. Герасименко, Д.А. Перспективы фаготерапии заболеваний, вызванных полирезистентными штаммами *S. aureus* / Д.А. Герасименко, Т.П. Сатаева, О.Н. Мясникова, П.В. Мурынина, Г.И. Самцова и др. // Таврический медико-биологический вестник, Симферополь.- 2022.- №2.-С.170-177. DOI: 10.37279/2070-8092-2022-25-2-170-177
3. Карпенко, Ю. А. Распространение и причины возникновения острого мастита у коров / Ю.А. Карпенко, С.Е. Боженков, Э.Н. Грига, О.Э.Грига // Сельскохозяйственный журнал.- 2013.- №6 (1).- С. 221-228.
4. Катаева, Л. В. Оценка литической активности некоторых бактериофагов / Л.В. Катаева, А.А. Вакарина // Бактериофаги: Теоретические

и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, УГСХА им. П. А. Столыпина, 2013. – Том II. – С. 17–22.

5. Кононенко, К.Н. Сравнительная статистика проявления мастита у коров в Ростовской области с близлежащими регионами / К.Н. Кононенко // Труды Федерального Центра Охраны Здоровья Животных.-2022.- Том 18.- С.149-165.
6. Крюкова, В. В. Молекулярно-генетический анализ патогенных стрептококков возбудителей мастита коров в хозяйствах Ленинградской области: дисс. ... канд.вет.наук.-СПб,2010.-123 с.
7. Кузьмин, В.А. Опыт применения Зостерина и энзибиотика Вицинале в терапии коров, больных маститом /В.А. Кузьмин, О.Р. Полякова // Международный вестник ветеринарии.-2017.- №4.-С.82-86.
8. Медведев, Г.Ф. Заболеваемость коров маститом, эффективность лечения и потери молока / Г.Ф. Медведев, В.В. Великанов, В.В. Омелянчук // Животноводство и ветеринарная медицина.- 2023.- №3.-С.59-64.
9. Осколкова, М.В., Сидорова К.А. Видовой состав микрофлоры молока коров, больных маститом / М.В. Осколкова, К.А. Сидорова // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса: сб. ст. всерос. науч. конф. Тюмень,2017. С. 311 – 317.
10. Сгребнева, М.Н. Влияние пектина зостерина на метаболизм в печени в условиях свинцовой интоксикации / М.Н. Сгребнева, П.А. Тюпелев, Э.И. Хасина // Микроэлементы в медицине. 2004. Т. 5, вып. 4. С. 124–126
11. Сидорова К.А., Драгич О.А., Роткин А.Т. Терапевтические мероприятия при маститах коров// Известия Оренбургского ГАУ.- 2022. -№ 3 (95). -С. 227 – 230.
12. Талипов, Р.А. Лечение острого мастита у коров с применением бактериофагов / Р.А.Талипов, Т.И. Лоренгель, К.В. Потий // Вестник Омского ГАУ. - 2018.- №3 (31). -С. 62-68.
13. Эххорумовен, О. Т. 335 Эффективность комплекса зооветеринарных мероприятий при контагиозном мастите у коров /О.Т. Эххорумовен, Г.Ф. Медведев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Вып.16: сб.научных трудов Белорусской ГСХА. – Горки, 2013. – С. 335–343.
14. Шаев Р., Багманов М.А. Заболеваемость коров маститом в течение года // Дальневосточный аграрный вестник. 2011. №2 (18). С.17-18.
15. Cheng, W. N. Bovine mastitis: risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments — A review / Wei Nee Cheng, Sung Gu Han // Asian-Australas J Anim Sci., 2020. Nov. 33 (11): 1699–1713. Published online 2020 May12. doi: 10.5713/ajas.20.0156.
16. Cobirka, M. Epidemiology and Classification of Mastitis / M. Cobirka, V. Tancin, P. Slama // Animals, 2020, 10 (12),2212; [https:// doi.org/10.3390/ani10122212](https://doi.org/10.3390/ani10122212).
17. Stevens, M.; Piepers, S.; De Vlieghe, S. Mastitis prevention and control practices and mastitis treatment strategies associated with the consumption of (critically

important) antimicrobials on dairy herds in Flanders, Belgium / M.Stevens, S.Piepers, S.De Vlieghe // *J. Dairy Sci.* 2016, 99, 2896–2903.

LIST OF LITERATURE

1. Batrakov, A. Ya. Determination of antibiotic sensitivity in the treatment of cows with mastitis / A. Ya. Batrakov, V. N. Videnin, L. V. Temnikova, etc. // *News of the Orenburg State Agrarian University.* - 2014. - No. 3(47). - pp. 87-90.

2. Gerasimenko, D.A. Prospects for phage therapy of diseases caused by multidrug-resistant strains of *S. aureus* / D.A. Gerasimenko, T.P. Sataeva, O.N. Myasnikova, P.V. Murynina, G.I. Samtsova and others // *Tauride Medical-Biological Bulletin, Simferopol.* - 2022. - No. 2. - P.170-177. DOI: 10.37279/2070-8092-2022-25-2-170-177

3. Karpenko, Yu. A. Distribution and causes of acute mastitis in cows / Yu.A. Karpenko, S.E. Bozhenov, E.N. Griga, O.E. Griga // *Agricultural Journal.* - 2013. - No. 6 (1). - P. 221-228.

4. Kataeva, L.V. Assessment of the lytic activity of some bacteriophages / L.V. Kataeva, A.A. Vakarina // *Bacteriophages: Theoretical and practical aspects of application in medicine, veterinary medicine and the food industry: materials of the international scientific-practical conf.* – Ulyanovsk, UGSHA named after P. A. Stolypina, 2013. – Volume II. – pp. 17–22.

5. Kononenko, K.N. Comparative statistics of the manifestation of mastitis in cows in the Rostov region with nearby regions / K.N. Kononenko // *Proceedings of the Federal Center for Animal Health.* - 2022. - Volume 18. - P. 149-165.

6. Kryukova, V.V. Molecular genetic analysis of pathogenic streptococci that cause cow mastitis on farms in the Leningrad region: dissertation. ... candidate of veterinary sciences - St. Petersburg, 2010. - 123 p.

7. Kuzmin, V.A. Experience of using Zosterin and the enzymic Vicinale in the treatment of cows with mastitis / V.A. Kuzmin, O.R. Polyakova // *International Bulletin of Veterinary Medicine.* - 2017. - No. 4. - P. 82-86.

8. Medvedev, G.F. The incidence of mastitis in cows, the effectiveness of treatment and milk loss / G.F. Medvedev, V.V. Velikanov, V.V. Omelyanchuk // *Animal husbandry and veterinary medicine.* - 2023. - No. 3. - P. 59-64.

9. Oskolkova, M.V., Sidorova K.A. Species composition of the microflora of milk of cows with mastitis / M.V. Oskolkova, K.A. Sidorova // *Integration of science and practice for the development of the agro-industrial complex: collection of articles. Art. All-Russian scientific conf. Tyumen, 2017.* pp. 311 – 317.

10. Sgrebneva, M.N. Effect of pectin zosterol on metabolism in the liver under conditions of lead intoxication / M.N. Sgrebneva, P.A. Tyupelev, E.I. Hasina // *Microelements in medicine.* 2004. T. 5, issue. 4. pp. 124–126

11. Sidorova K.A., Dragich O.A., Rotkin A.T. Therapeutic measures for cow mastitis // *News of the Orenburg State Agrarian University.* - 2022. - No. 3 (95). - WITH. 227 – 230.

12. Talipov, R.A. Treatment of acute mastitis in cows using bacteriophages / R.A. Talipov, T.I. Lorengel, K.V. Potiy // *Bulletin of Omsk State Agrarian University.* - 2018. - No. 3 (31). - WITH. 62-68.

13. Ekhrotomven, O. T. 335 Efficiency of a complex of veterinary measures for contagious mastitis in cows / O. T. Ekhrotomwen, G.F. Medvedev // *More pressing problems of intensive development of livestock farming. Issue 16: collection of scientific works of the Belarusian State Agricultural Academy.* – Gorki, 2013. – pp. 335–343.

14. Shaev R., Bagmanov M.A. Incidence of cows with mastitis during the year // *Far Eastern Agrarian Bulletin.* 2011. No. 2 (18). P.17-18.

15. Cheng, W. N. Bovine mastitis: risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments - A review / Wei Nee Cheng, Sung Gu Han // *Asian-Australas J Anim Sci.*, 2020. Nov. 33(11):1699–1713. Published online 2020 May 12. doi: 10.5713/ajas.20.0156.

16. Cobirka, M. Epidemiology and Classification of Mastitis / M. Cobirka, V. Tancin, P. Slama // *Animals*, 2020, 10 (12), 2212; [https:// doi.org/10.3390/ani10122212](https://doi.org/10.3390/ani10122212).

17. Stevens, M.; Piepers, S.; De Vlieghe, S. Mastitis prevention and control practices and mastitis treatment strategies associated with the consumption of (critically important) antimicrobials on dairy herds in Flanders, Belgium / M.Stevens, S.Piepers, S.De Vlieghe // *J. Dairy Sci.* 2016, 99, 2896–2903.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЭКОЛОГИ И ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Руководитель секции: доц. Смирнова Л.И., секретарь: доц. Приходько Е.И.

УДК 639.31; 639.32; 639.34

РАЗРАБОТКА ТЕСТ-НАБОРА ДЛЯ ЭКСПРЕСС- АНАЛИЗА ВОДЫ В ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ – «AQUA GO TEST»

Перепелкин В.В., Доценко Т.Ю., Оборина А.К., Скороход У.А. Научный руководитель: к.э.н., доцент Чеховских И.А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург

Ключевые слова: рыборазведение, контроль качества воды, экспресс-анализ, инновация, инвестиционный проект.

Key words: fish breeding, water quality control, express analysis, innovation, investment project.

Реферат. В статье представлен инвестиционный проект, посвященный разработке и производству тест-набора для проведения экспресс-анализа воды по химическим показателям для определения класса качества и благополучия среды искусственных водоемов, используемых в рыборазводной деятельности. Продукт также может быть интересен организациям, реализующим образовательные программы в сфере охраны природы и сельского хозяйства, аквариумистам, контролирующим органам федерального, регионального масштаба, водоснабжающим компаниям. Произведен анализ конкурентов, представленных на рынке, описана организационная структура предприятия, определены этапы производства, составлен финансовый план.

Summary. The article presents an investment project dedicated to the development and production of a test kit for rapid analysis of water by chemical indicators to determine the class of quality and well-being of the environment of artificial reservoirs used in fish breeding activities. The product may also be of interest to organizations implementing educational programs in the field of nature conservation and agriculture, aquarists, federal and regional regulatory authorities, and water supply companies. The analysis of competitors represented on the market is made, the organizational structure of the enterprise is described, the stages of production are determined, a financial plan is drawn up.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день аквакультура обеспечивает больше половины всего пищевого рыбопотребления. Помимо разведения рыбы, рыбоводство может быть нацелено на получение прочих продуктов: икры, мальков и подростковой рыбы [1]. Государственные программы в условиях санкционного пресса в рамках реализации мероприятий по импортозамещению акцентируют особое внимание на деятельности малых и средних рыборазводных хозяйств-производителей товарной рыбы. Для обеспечения устойчивого рыборазведения, снижения рисков, связанных с загрязнением окружающей среды, особенно актуальным является контроль качества водной среды на местах, силами сотрудников производства. Данную проблему может решить отечественная

разработка экспресс-тестов для воды. Подобное решение вписывается в общепризнанный тренд инновационного развития рыборазведения в России с использованием отечественных научно-технических разработок [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В процессе подготовки инвестиционного проекта был использован метод стратегического планирования – SWOT-анализ, сравнительный анализ продукта с зарубежными аналогами, представленными на рынке.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе подготовки инвестиционного проекта были разработаны следующие критерии: создано описание проекта, проанализирован рынок сбыта, проработана организационная структура

предприятия, составлены производственный и финансовый планы.

Готовый продукт будет представлять собой наборы, включающие в себя реагенты и аксессуары для проведения анализа воды. Комплект поставляется с документом, с пошаговыми инструкциями для выполнения анализа по каждому из параметров. Методики измерения подразделяются на титриметрические, колориметрические и хроматографические.

Для модуля оценки качества воды предполагается использование более 15 входных параметров: 6 основных (содержание растворенного кислорода, нитриты, нитраты, аммиак, фосфаты, рН) и дополнительные модули, соответствующие индивидуальным особенностям водоема и потребностям рыбовода (тяжелые металлы, АПАВ, нефтепродукты и т.п.). Для модуля обратной связи предполагается создать приложение, в котором можно будет ввести полученные данные и получить мгновенную информацию о соответствии содержания вещества нормативным показателям и/или консультацию специалистов об общей пригодности искусственного водоема для разведения того или иного вида рыб и рекомендации по его эксплуатации.

Рыбохозяйственный фонд внутренних пресноводных водоемов России включает 22,5 млн. га озер, 4,3 млн. га водохранилищ, 0,96 млн. га сельскохозяйственных водоемов комплексного назначения, 142,9 тыс. га прудов и 523 тыс. км рек. Наибольшим фондом рыбохозяйственных водоемов располагают Сибирский (7516,6 тыс. га), Северо-Западный (6510,4) и Уральский (6270,4) федеральные округа [2].

Общий фонд прудовых площадей, находящихся на балансе рыбохозяйственных предприятий и организаций по состоянию составляет 142,9 тыс. га (по состоянию на 2016 год) [2].

Помимо рыбохозяйственных водоемов в результате расширения ассортимента производимых проектом тест-систем возможна адаптация продукта для нужд организаций, осуществляющих контроль качества питьевой воды. Продукт может быть востребован контролирующими организациями федерального, регионального масштаба, на уровне муниципалитетов и водоснаб-

жающих компаний.

Кроме того, возможен выпуск серии тестов, предназначенных для оценки основных биохимических показателей в аквариумах, что включит в перечень потребителей продукта аквариумистов, научно-исследовательские институты, океанариумы. ВУЗы, осуществляющие подготовку специалистов по направлению «Экология и охрана окружающей среды», «Биология», а также Водные биоресурсы и аквакультура, также будут заинтересованы в приобретении продукта.

Таким образом, клиентами являются: аквариумисты – 40 000, зоомагазины – 12 000, рыбоводные хозяйства – 4600, водоснабжающие компании – 4 672, высшие учебные заведения – 255.

На второй год проекта планируется продажа 1000 тест-наборов. Стоимость продукта – 9000 руб.; себестоимость и маржинальность – 4500 руб.

Сравнение с аналогами представлено в таблице 1.

Методы продвижения: SMM-реклама, продвижение бренда на тематических выставках и форумах отрасли.

Структура организации планируется как линейно-функциональная, она представляет собой структуру, сочетающую в себе сильные стороны традиционной иерархии со специализированным функциональным опытом.

Во главе структуры стоит генеральный директор, который принимает решения и несет максимальную ответственность за стратегическое направление, производительность и общий успех компании. Следующая ступень линейной иерархии – отдел разработки продукции, занимающийся проектированием, разработкой и улучшением наборов для тестирования. Он тесно сотрудничает с генеральным директором и отделом маркетинга, чтобы гарантировать, что продукты отвечают потребностям клиентов и требованиям рынка. Отдел маркетинга и продаж отвечает за продвижение продукции, взаимодействует с потенциальными клиентами, определяет целевые рынки и разрабатывает стратегии продаж. Руководитель этого отдела подчиняется непосредственно генеральному директору.

В дополнение к линейной структуре также имеется штат сотрудников, который предостав-

Таблица 1.

Сравнительная характеристика аналогичных продуктов, представленных на рынке, с продуктом проекта.

Производитель	HI3817 (Hanna)	JBL ProAquaTest	Sera	Velda	Продукт проекта
Продукт	Тест-набор	Тест-набор	Тест-набор	Тест-набор	Тест-набор
Страна	Румыния	Германия	Германия	Нидерланды	Россия
Использование в разведении и декоративных прудах	-	+	-	+	+
Широкий спектр определяемых показателей	-	-	+	-	+
Стоимость, руб.	38000	10000	4719	2000	9000
Недостатки	Нет рекомендаций от ведущих специалистов				+

ляет специализированные знания для поддержки и улучшения основной деятельности.

Производство продукции будет включать в себя 9 последовательных этапов: приобретение сырья, синтез реактивов, контроль и обеспечение качества, сборка наборов для тестирования, упаковка и маркировка, контроль качества конечной продукции, управление наличием, распространение, поддержка клиентов.

Финансовый план бизнеса включает в себя следующие пункты:

1 год:

1. Первоначальные инвестиции (планируемый объём 3,5 млн рублей):

- ◆· Арендная плата за объект: 600 000 руб./год.
- ◆· Закупка оборудования (при необходимости): 300 000 руб. (амортизируется в течение 5 лет, 60 000 руб./год)
- ◆· Сырье и реагенты: 800 000 руб./год.
- ◆· Зарботная плата сотрудников (включая химиков, сборщиков, контролеров качества): 1 200 000 руб./год.
- ◆· Коммунальные и эксплуатационные расходы: 100 000 руб./год.
- ◆· Маркетинг и продвижение: 200 000 руб./год.
- ◆· Прочие расходы: 50 000 руб./год.

Общая смета затрат за 1 год:

- ◆· Общие постоянные затраты: 2 260 000 руб./год (аренда, оборудование, заработная плата)
- ◆· Общие переменные затраты: 1 150 000 руб./год (сырье, коммунальные услуги, маркетинг, прочее)
- ◆· Общие затраты: 3 410 000 руб./год.

2. Доход:

Планируемая цена одного набора для тестирования качества воды составляет 9 000 рублей. Планируемая выручка за первый год составит 0.001% доли рынка, это примерно 180 000 рублей.

Расходы на 2-й год и далее:

1. Ориентировочные затраты (в год):
- ◆· Сырье и реагенты: 800 000 руб./год.
 - ◆· Зарботная плата и льготы сотрудников: 1 200 000 руб./год.
 - ◆· Коммунальные и эксплуатационные расходы: 100 000 руб./год.
 - ◆· Маркетинг и продвижение: 200 000 руб./год.
 - ◆· Прочие расходы: 50 000 руб./год.
- ◆· Общая сметная стоимость (в год):
- ◆· Итого постоянных затрат: 2 260 000 руб./год (зарплата)
 - ◆· Общие переменные затраты: 1 150 000 руб./год (сырье, коммунальные услуги, маркетинг, прочее)
 - ◆· Общие затраты: 3 410 000 руб./год.

SWOT-анализ проекта.

Сильные стороны:

- ◆-компактность и мобильность;
- ◆-реализация в России по демократичной цене;
- ◆-рекомендации от ведущих специалистов;
- ◆-приложение, инструмент, обеспечивающий связь профессионалов и потребителя научного знания;

- ◆-возможность докупить необходимые реактивы.

Слабые стороны:

- ◆-зависимость от поставщиков химических реагентов;
- ◆-небольшая доля рынка;
- ◆-малочисленный штат сотрудников;
- ◆Внешние возможности:
- ◆-рост спроса на эко-продукцию;
- ◆-освоение новых отраслевых технологий.
- ◆Угрозы:
- ◆-снижение покупательской способности населения;
- ◆-изменения в нормах по охране окружающей среды, безопасности и качеству могут повлиять на соответствие продукции требованиям и увеличить затраты.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате разработки инвестиционного проекта мы представили продукт, который отвечая тренду на инновационное развитие рыборазведения в России, будет востребован на отечественном рынке технологий контроля качества водной среды, так как он поможет производителям снизить риски, связанные с ухудшением качества воды при осуществлении рыбохозяйственной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Митрюшкина Д. К., Киселева М. Н., Соловьева Е.М. Бизнес-планирование предприятия по выращиванию, переработке и продаже горбуши / Д. К. Митрюшкина, М. Н. Киселева, Е.М. Соловьева // Материалы 77-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной 80-летию прорыва блокады Ленинграда. – 2023. – С. 166-168.
2. Павлов К. В., Андреева И. Г., Метелева М. Г. Современное состояние и перспективы развития аквакультуры: федеральный и региональный аспекты / К. В. Павлов, И. Г. Андреева // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2019. – №14-1. – С. 337-342.
3. Чеховских И. А. Проблемы и перспективы устойчивого развития российского агропромышленного сектора экономики / И. А. Чеховских // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов. – 2023. – С.42-44.

LIST OF LITERATURE

1. Mitryushkina D.K., Kiseleva M.N., Solovyova E.M. Business planning of an enterprise for growing, processing and selling pink salmon / D. K. Mitryushkina, M. N. Kiseleva, E. M. Solovyova // Materials of the 77th international scientific confer-

ence of young scientists and students of St. Petersburg State University of Mathematics and Mathematics, dedicated to the 80th anniversary of the breaking of the siege of Leningrad. – 2023. – P. 166-168.

2. Pavlov K.V., Andreeva I.G., Meteleva M.G. Current state and prospects for the development of aquaculture: federal and regional aspects / K.V. Pavlov,

I.G. Andreeva // Russia: trends and development prospects. – 2019. – No. 14-1. – pp. 337-342.

3. Chekhovskikh I. A. Problems and prospects for sustainable development of the Russian agro-industrial sector of the economy / I. A. Chekhovskikh // Current problems of veterinary medicine: collection of scientific works. – 2023. – P.42-44

УДК 631.4

ФИТОТЕСТИРОВАНИЕ ПОЧВ Г. ГАТЧИНЫ В 2022-2023 ГОДУ

Малинкина А.А., Подкованцева В.Ю., Каурова З. Г., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: фитотоксичность почвы, руккола, *Erúca sátiva*.

Key words: soil phytotoxicity, arugula, *Erúca sativa*.

Аннотация. Руккола (лат. *Erúca sátiva*) является удобным и чувствительным тест-объектом для оценки фитотоксичности почв.

Summary. Arugula (lat. *Erúca sátiva*) is a convenient and sensitive test object for assessing soil phytotoxicity.

Каждый год почвы рекреационных территорий загрязняются из-за попадания в почву загрязнителей с несанкционированных свалок, поллютантов, попадаемых с ливневыми и хозяйственно-бытовыми стоками. Вредные выбросы автомобилей попадают в атмосферу и оседают на почвах. Дисбаланс химического состояния почвы, их загрязнение, вытаптывание, засоление и заболачивание влияет на состав и численность педобионтов и биоразнообразие почвенных ценозов. Как следствие, почвы теряют плодородие, деградируют, что сказывается на растительном

покрове сообществ и на экосистеме в целом. Необходимо вовремя обнаружить наличие указанных выше проблем и своевременно начать восстановительные мероприятия.

Цель работы: провести фитотестирование почв в Орловой роще г. Гатчины на участках, удаленных на 5 и 50 метров от автомобильной дороги, контрольном участке и сравнить их.

Фитотестирование почв было проведено с использованием рукколы в качестве тест-объекта. Руккола – однолетнее растение, обладающее повышенной чувствительностью к за-

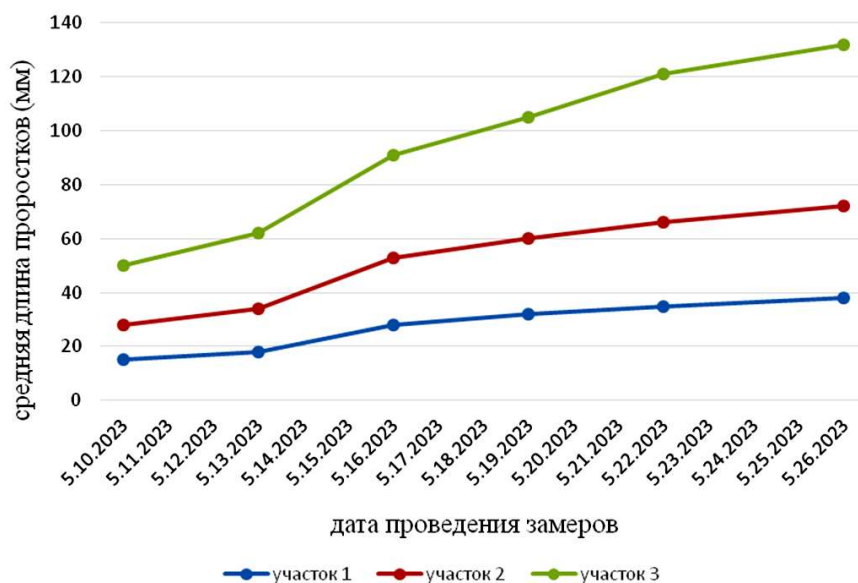


Рис. 1 Измерение длины проростков рукколы

грязнению почвы, а также к загрязнению воздуха газообразными выбросами автотранспорта. Для тестирования брались образцы, полученные в 50 (участок 1) и 5 (участок 2) метровом удалении от магистрали, в качестве контроля (участок 3) использовалась почва из удаленного от транспортных магистралей района парка с наиболее низкой антропогенной нагрузкой. В ходе опыта семена рукколы проросли во всех образцах, однако больше всего в размерах прибавляли растения на контрольных образцах почвы. Больше всего в размерах прибавляли растения, посаженные в почву с третьего участка (контрольного). Проростки с участков вблизи автомагистрали были в среднем на 60% меньше, чем проростки с контрольного участка. Из этого можно сделать заключение, что близость автомагистрали негативно влияет на размеры растения.

Таким образом, почвы обладали слабой фито-

токсичностью. Руккола (лат. *ErUCA sátiva*) является удобным и чувствительным тест-объектом для оценки фитотоксичности почв.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветчинский К.М. Растительный индикатор. М.: Просвещение, 2002. – 256с.
2. Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение / В. И. Кирюшин. — Санкт-Петербург: Квадро, 2016. — 680 с.
3. Б. Скупченко, Л. О. Соколова. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2009. — 72 с.

LIST OF LITERATURE

1. Vetchinsky K.M. Plant indicator. M.: Education, 2002. – 256 p.
2. Kiryushin, V.I. Agronomic soil science / V.I. Kiryushin. - St. Petersburg: Quadro, 2016. - 680 p.
3. B. Skupchenko, L. O. Sokolova. - St. Petersburg: SPbGLTU, 2009. - 72 p.

УДК: 338.439.63.053.2

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ФУДШЕРИНГА КАК СПОСОБА ЭКОЛОГИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТЕЛЬНОГО БИЗНЕСА

Савельева М.Н., Зайцева А.В., Боголюбова В.Р., Поваляев А.В. Научный руководитель: к.э.н., доцент Чеховских И.А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, e-mail molybdenum-smn@mail.ru.

Ключевые слова: пищевые отходы, фудшеринг, отельный бизнес, устойчивое развитие, перераспределение продуктов питания, углеродный след, экологизация.

Keywords: food wastage, food sharing, hospitality industry, sustainability, food redistribution, landfill reduction, carbon footprint, buffet management, ecologization.

Реферат. В настоящее время в современном мире остро стоит проблема утилизации пищевых отходов и перераспределения пищевых избытков. В качестве одного из способов решения указанной проблемы авторы статьи видят применение концепции фудшеринга в отельном бизнесе, целью которой является экологизация и сокращения пищевых отходов. Фудшеринг представляет собой эффективную систему перераспределения продуктов питания, которая помогает обеспечить нуждающихся людей пищей и сократить количество еды, попадающей на свалку уже в качестве бытовых отходов. Анализ системы фудшеринга включает оценку текущего состояния пищевых отходов, изучение лучших практик и определение оптимальных методов перераспределения пищи. Фудшеринг позволяет сокращать пищевые отходы и минимизировать углеродный след в отельном бизнесе. Основные задачи проектирования системы фудшеринга включают оценку и анализ продуктов со шведского стола, развитие сотрудничества с благотворительными организациями и партнерами и определение оптимальной системы перераспределения пищи и обучения персонала.

Summary. Currently, in the modern world there is an acute problem of recycling food waste and redistributing food surpluses. As one of the ways to solve this problem, the authors of the article see the use of the concept of food sharing in the hotel business, the goal of which is greening and reducing food waste. Food sharing represents an efficacious food reallocation system that serves to furnish those in need with sustenance while mitigating the volume of food consigned to landfills as domestic refuse. The scrutiny of the food-sharing framework encompasses an evaluation of the current landscape of food wastage, an exploration of exemplary methodologies, and the identification of optimal approaches to food redistribution. Food sharing facilitates a reduction in food wastage and a diminution of the carbon footprint within the hotel sector. The primary objectives in devising a food-sharing system encompass the assessment and analysis of buffet provisions, the cultivation of partnerships with philanthropic entities and collaborators, and the delineation of an optimal framework for food reallocation alongside staff training.

ВВЕДЕНИЕ

Отели в современном мире все чаще выбирают экологические концепции развития, начинают опираться на систему экологического менеджмента. И одним из популярных направлений экологизации отелей становится фудшеринг.

Фудшеринг представляет собой систему перераспределения и использования продуктов питания; помогает обеспечивать определенное количество нуждающихся людей продовольствием; позволяет сокращать количество еды, которая в будущем может оказаться на мусорных полигонах уже в виде пищевых отходов. Под пищевыми отходами понимаются продукты питания, которые полностью или частично потеряли свои первоначальные потребительские свойства в процессах их производства, переработки, использования или хранения. [1] Одной из причин, почему фудшеринг актуален в современном мире, является острая проблема пищевых отходов. В России объём пищевых отходов достигает 17 млн тонн в год, что составляет 28% от всего объема ТКО (твердые коммунальные отходы), образующихся в стране. В Евросоюзе количество пищевых отходов достигает отметки 60 млн тонн в год. [5]

Проектирование системы фудшеринга в отелем бизнесе имеет свои особенности и требует тщательного анализа и планирования, поскольку отельный бизнес – это особый вид предпринимательской деятельности, целью которой является получение прибыли за счет предоставления услуг размещения гостей в специальных помещениях, с оказанием сопутствующих услуг. Анализ системы фудшеринга включает в себя оценку текущего состояния пищевых отходов, исследование лучших практик и определение оптимальных методов перераспределения пищи. Этот анализ помогает выявить проблемные области и определить наиболее эффективные способы сокращения отходов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Продукты питания являются базовой потребностью человека, необходимой для жизни. Согласно данным 2020 года, около 23% семей тратит на покупку продуктов питания около 50% своего дохода, многие люди страдают от недостатка питания, но несмотря на это каждый день огромные объемы пищи выбрасываются на мусорные полигоны. [4] В России уже имеется положительный опыт фудшеринга: один из брендов международной сети отелей Hilton предоставляет для нуждающихся продукты со шведского стола (выпечка, хлеб, фрукты и др). Сотрудники по окончании завтрака собирают продукты в многоразовые контейнеры и передают волонтерам. Волонтеры, в свою очередь, распределяют продукты своим подопечным: многодетным семьям, пенсионерам и другим людям в трудных жизненных ситуациях. АНО “Фудшеринг” (Национальный центр спасения еды и заботы об экологии “Фудшеринг”) уже начал сотрудничать с крупными торговыми сетями (X5

Group, Вкусвилл), что заставляет верить в дальнейшее развитие фудшеринга в России. [1] Фудшеринг позволяет сократить количество продуктов питания, которые могут в будущем оказаться на свалке в качестве отходов, минимизировать углеродный след.

Целью фудшеринга в отелем бизнесе является снижение пищевых отходов и обеспечение пищей нуждающихся при сохранении качества и безопасности продуктов питания. Основные задачи системы фудшеринга в отелем бизнесе включают:

- ◆ · оценку и анализ количества и качества продуктов со шведского стола, которые часто даже не дошли до раздачи в отеле;
- ◆ · развитие сотрудничества с благотворительными организациями или партнерами по фудшерингу;
- ◆ · определение оптимальной системы перераспределения пищи;
- ◆ · обучение персонала эффективной логистике использования продуктов питания.

В результате проектирования фудшеринга в отелем бизнесе можно сделать следующие выводы:

- ◆ · фудшеринг является эффективным способом снижения пищевых отходов в отеле и обеспечения пищей нуждающихся людей;
- ◆ · необходимо проводить анализ пищевых отходов, чтобы определить их объемы и источники;
- ◆ · внедрение системы фудшеринга требует обучения персонала, а также сотрудничества с благотворительными организациями или партнерами по фудшерингу;
- ◆ · прогнозируется, что фудшеринг будет становиться все более популярным в отелем бизнесе в России, так как он представляет собой сочетание социальной ответственности и эффективного использования ресурсов;
- ◆ · фудшеринг позволяет предоставлять людям регулярную адресную помощь.

Так же как во всем мире, фудшеринг может принести ряд выгод для отельного бизнеса в России. Такими выгодами могут быть:

- ◆ · снижение затрат на пищевое обеспечение отеля за счет эффективного использования продуктов питания и сокращения потерь;
- ◆ · улучшение имиджа бренда отеля и удовлетворенности гостей, так как фудшеринг позволяет продемонстрировать социальную экологическую ответственность и вклад в решение проблемы голода;
- ◆ · создание партнерской сети с благотворительными организациями и другими участниками фудшеринга, что может привести к привлечению новых клиентов и бизнес-возможностей;
- ◆ · сокращение отходов в отелях является выгодным с экономической точки зрения. Снижаются расходы на вывоз отходов на свалки, утили-

зацию отходов (закупку, обслуживание распаковщиков и т.д). [2]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проектирование системы фудшеринга в отельном бизнесе является важным аспектом для снижения пищевых отходов и обеспечения пищей нуждающихся людей. Внедрение фудшеринга в отели в России может принести значительные преимущества в виде сокращения затрат, улучшения бренда и создания сети партнеров. Это позволит отелям не только быть социально ответственными, но и повысить их конкурентоспособность на рынке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. АНО «ФУДШЕРИНГ»: официальный сайт движения . – Москва, 2021 –. – URL: <https://foodsharing.ru/> (дата обращения: 11.11.2023). – Текст: электронный.
2. Боталова, А. И. Фудшеринг: экономические, экологические, социальные аспекты явления // Вектор экономики. – 2020. – №1. – С. 1-21.
3. Кубанцева, А.Д. Фудшеринг: актуальность, проблемы и перспективы развития в России / Оноприенко, Ю.Г., Кубанцева, А.Д. // Иновационная экономики: перспективы развития и совершенствования. – 2022. – №7 (65). – С. 32-35.
4. Росстат: федеральная служба государственной статистики: [сайт]. – Москва, 1991 –. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210> (дата обращения: 11.11.2023). – Текст: электронный.
5. ТИАР-центр : ФУДШЕРИНГ В РОССИИ: СПОСОБ СПАСАТИ ДО 1 МЛН ТОНН ПРОДОВОЛЬСТВИЯ ЕЖЕГОДНО: [сайт]. – Москва, 2017. – URL: <https://tiarcenter.ru/foodsharing/> (дата обращения: 13.11.2023). – Режим доступа: свободный. – текст : электронный.

УДК: УДК 619:614.31:634.738/739.2

САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ДИКОРАСТУЩЕЙ ЯГОДЫ

Пушкина В.С., Крюкова В.В. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Ключевые слова: дикорастущая ягода, доброкачественность, радиологический контроль, санитарная экспертиза.

Key words: wild berries, radiological control, sanitary assessment, high quality.

Аннотация. В статье приведены результаты санитарной оценки дикорастущей ягоды клюквы и брусники, как пищевых продуктов. Для продажи на рынках и ярмарках вся растительная продукция должна проходить санитарное исследование на доброкачественность, а также определение радиологической активности, особенно по Cs - 137.

Summary. The article presents the results of the sanitary assessment of wild cranberries and lingonberries as a food product. In order to be sold at markets and fairs, all forest products must undergo a sanitary study for good quality, as well as determination of background radiological activity by Cesium - 137.

ВВЕДЕНИЕ

Лесные ягоды и грибы являются естественными накопителями радиоактивных изотопов, в

6. Чеховских, И. А. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАРКЕТИНГА» ДЛЯ БАКАЛАВРОВ СПБГУВМ / Чеховских И. А. // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ.. — Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2022. — С. 93-95.

LIST OF LITERATURE

1. АНО "FOODSHARING": the official website of the movement. – Moscow, 2021 –. – URL: <https://foodsharing.ru/> (date of request: 11.11.2023). – Text: electronic.
2. Botalova, A. I. Foodshering: economic, ecological, social aspects of the phenomenon // Vector of Economics. – 2020. – No. 1. – pp. 1-21.
3. Kubantseva, A.D. Foodshering: relevance, problems and prospects of development in Russia / Оноприенко, Yu.G., Kubantseva, A.D. // Innovative Economics: prospects for development and improvement. – 2022. – №7 (65). – Pp. 32-35.
4. Rosstat: Federal State Statistics Service: [website]. – Moscow, 1991 –. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210> (date of application: 11.11.2023). – Text: electronic.
5. TIAR Center: FOODSHARING IN RUSSIA: A WAY TO SAVE UP TO 1 MILLION TONS OF FOOD ANNUALLY: [website]. – Moscow, 2017. – URL: <https://tiarcenter.ru/foodsharing/> (accessed: 13.11.2023). – Access mode: free. – text: electronic;
6. Chekhovskih, I. A. FEATURES OF TEACHING THE DISCIPLINE "FUNDAMENTALS OF MARKETING" FOR BACHELORS OF SPBGUVM / Chekhovskih, I. A. // Materials of the national scientific conference of the teaching staff, researchers and postgraduates of SPbGUVM.. — St. Petersburg: SPBGUVM, 2022. — pp. 93-95.

частности цезия-137. Концентрация (Cs-137) в грибах может в 20 раз превышать его уровень в почве. Попадая в организм, цезий-137 накапливается в органах и тканях и может приводить к от-

сроченному токсическому процессу, такому как генетические изменения и онкологические заболевания [1]. Вопросами исследования продукции в области радиационного контроля занимаются аккредитованные лаборатории в составе специализированных служб Роспотребнадзора и Россельхознадзора. Радиологическая безопасность – один из основных критериев соответствия пищевой продукции как растительного, так и животного происхождения, прописанных в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [2,5].

Грибы и ягоды адсорбируют различные вещества, в том числе канцерогены, тяжелые металлы, радионуклиды и др., характерные для того места, где они произрастают [3]. Согласно литературным данным по степени накопления радионуклидов, грибы делятся на следующие группы: слабо накапливающие (опята осенние, шампиньоны); средне накапливающие (белые грибы, подберезовики, лисички); сильно накапливающие (грузди); очень сильно накапливающие радионуклиды (маслята). В свою очередь, ягоды по интенсивности накопления цезия-137, в порядке возрастания, можно распределить следующим образом: калина, рябина, земляника, ежевика, малина, брусника, голубика. Больше всего накапливают радионуклиды клюква и черника. Грибы и ягоды, как дары леса, являются сезонным товаром и активно продаются на рынках и ярмарках, где подлежат обязательному ветеринарному - радиологическому контролю лабораторией ветеринарно-санитарной экспертизы рынка согласно ветеринарным правилам 13.5.13-00 «Ветеринарные правила обеспечения радиационной безопасности животных и продукции животного происхождения. Радиационная экспертиза продукции животного и растительного происхождения лабораториями ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках». Данные правила согласуются с общепринятыми требованиями нормативно-правовой документации по национально - радиологической безопасности: Нормами радиационной безопасности (НРБ99/2009), Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010), Федеральным законом №3-ФЗ от 09.01.1996 «О радиационной безопасности населения» и СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов"[4].

Цель исследования: санитарная экспертиза дикорастущей ягоды и учет данных по удельной радиоактивности по Cs-137.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объекта исследования было взято 10 проб сезонных дикорастущих ягод (урожай 2022-2023) – клюква (5 проб) и брусника (5 проб) на ярмарке в Волосовском районе Ленинградской области от частных продавцов для определения доброкачественности и учет радиационной безопасности в рамках санитарной экспертизы. Исследование включало проведение органолептического исследования и анализ данных по удельной радиоактивности по Cs-137 (Бк\кг). Со слов владельцев ягоды собирались в Волосовском районе Ленинградской области. Каждая оцениваемая проба составляла 1 л. Определение доброкачественности проводили оценочная органолептические показатели: внешний вид, форму, размер, цвет, консистенцию, запах и вкус. Также обращали внимание на наличие болезней, вредителей, механическую загрязненность, натуральность, степень зрелости и свежесть. Образцы исследуемых проб не имели механических повреждений и загрязнений. Ягоды были однородные по цвету, окраске, чистые, сухие, без вредителей, упругой консистенции, специфического кисло-сладкого вкуса, без постороннего запаха. Полученные данные органолептических исследований соответствовали норме для каждого вида ягод. Также оценивали уровень радиологического загрязнения проб по уровню цезия -137 согласно результатов аккредитованной лаборатории Россельхознадзора, куда пробы направлялись.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе нашего исследования показатели доброкачественности всех проб дикорастущей ягоды – 5 проб клюкв и 5 проб брусники была в норме, полученные данные по уровню удельной радиоактивности по Cs-137 не превышали допустимого уровня согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и показателями радиационно-гигиенической паспортизации Ленинградской области за 2019 г[2].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«Лесные дары» - такие как ягоды и грибы, являются сезонными растительными пищевыми продуктами оценка качества которых проводится лабораториями ветеринарно-санитарной экспертизы при продаже их на рынках и ярмарках. Также они являются показателями радиационного фона окружающей. В связи с чем, перед продажей их населению, а также перед поставкой на официальные рынки и ярмарки, необходима са-

Данные средней удельной радиоактивности Cs-137 дикорастущей ягоды

Пок-ль	Клюква, 1 л (n=5)	Брусника, 1 л (n=5)	Допустимый уровень удельной радиоактивности Cs-137
Cs-137 (Бк/кг)	120±2,5	110±1,7	160

нитарная экспертиза с обязательным радиационным контролем, чтобы польза от этих продуктов была больше, чем вред.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, Р. М. Динамика содержания техногенных радионуклидов в объектах ветнадзора Северо-западного региона / Р. М. Васильев, В. Н. Гапонова // *Международный вестник ветеринарии*. – 2020. – № 4. – С. 79-83. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.4.79.

2. Ветеринарно-санитарная оценка продукции животного и растительного происхождения при радионуклидном загрязнении / Е. И. Трошин, Р. М. Васильев, Р. О. Васильев [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 82 с.

3. Уровни радиоактивного загрязнения воды открытых водоёмов и источников питьевого водоснабжения Волго-Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова, Е. И. Трошин, Р. О. Васильев [и др.] // *Международный вестник ветеринарии*. – 2019. – № 3. – С. 60-66.

4. Vasilyev R.M. Dynamics of the content of technogenic radionuclides in the objects of veterinary supervision of the North-Western region/ R.M. Vasilyev, V.N. Gaponova // *International Journal of Veterinary Medicine* - 2020. - No. 4. - p. 79-83.

5. Analysis of the radiation activity of the soil of the Volga-Vyatka region of the Russian Federation / V. N. Gaponova, R. M. Vasiliev, V. V. Kryukova, L. I. Sabirzyaniva // *Техногенные системы и экологический риск : Тезисы докладов IV Международной (XVII Региональной) научной конференции, Обнинск, 19–20 апреля 2021 года / Под общей редакцией А.А. Удаловой*. – Обнинск: Обнинский институт атомной энергетики - филиал фе-

дерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", 2021. – Р. 393-394.

LIST OF LITERATURE

1. 1. Vasiliev, R. M. Dynamics of the content of technogenic radionuclides in the objects of veterinary supervision of the North-Western region / R. M. Vasiliev, V. N. Gaponova // *International Bulletin of Veterinary Medicine*. – 2020. – No. 4. – pp. 79-83. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.4.79.

2. Veterinary and sanitary assessment of animal and plant products with radionuclide contamination / E. I. Troshin, R. M. Vasiliev, R. O. Vasiliev [et al.]. – St. Petersburg: St. Petersburg State University veterinary medicine, 2020. – 82 p.

3. Levels of radioactive contamination of water in open reservoirs and sources of drinking water supply in the Volga-Vyatka region of the Russian Federation / V. N. Gaponova, E. I. Troshin, R. O. Vasiliev [et al.] // *International Bulletin of Veterinary Medicine*. – 2019. – No. 3. – pp. 60-66.

4. Vasilyev R.M. Dynamics of the content of technogenic radionuclides in the objects of veterinary supervision of the North-Western region/ R.M. Vasilyev, V.N. Gaponova // *International Journal of Veterinary Medicine* - 2020. - No. 4. - p. 79-83.

5. Analysis of the radiation activity of the soil of the Volga-Vyatka region of the Russian Federation / V. N. Gaponova, R. M. Vasiliev, V. V. Kryukova, L. I. Sabirzyaniva // *Technogenic systems and environmental risk : Abstracts of the IV International (XVII Regional) Scientific Conference, Obninsk, April 19-20, 2021 year / Under the general editorship of A.A. Udalovala*. – Obninsk: Obninsk Institute of Atomic Energy - branch of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "National Research Nuclear University "MEPhI", 2021. – P. 393-394.

УДК 636.084

ПРИМЕНЕНИЕ БЕЛКОВО-МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ПОЛУЧЕНИЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ОБОГАЩЕННЫХ ЖЕЛЕЗОМ

Грядицкая Л.В., магистрант Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), г. Санкт-Петербург, Россия.

Ключевые слова: кормление цыплят-бройлеров, белково-минеральный комплекс, обогащенное мясное сырье, железо.

Key words: feeding of broiler chickens, protein-mineral complex, enriched raw meat, iron.

Реферат. В работе показано, что прижизненное введение белково-минерального комплекса (1% железа) во вторую фазу рациона цыплят-бройлеров оказывает положительное влияние на рост и динамику живой массы, отмечается повышение европейского индекса продуктивности. В мышечной ткани цыплят-бройлеров, которые получали белково-минерального комплекса (1% железа) происходит накопление массовой доли железа, что можно расценивать, как метод прижизненного обогащения необхо-

димыми эссенциальными микроэлементами для получения обогащенного мясного сырья с целью дальнейшего производства функциональных пищевых продуктов.

Summary. The work shows that the intravital introduction of a protein-mineral complex (1% iron) into the second phase of the diet of broiler chickens has a positive effect on the growth and dynamics of live weight, and an increase in the European productivity index is noted. In the muscle tissue of broiler chickens that received a protein-mineral complex (1% iron), the mass fraction of iron accumulates, which can be regarded as a method of intravital enrichment with the necessary essential microelements to obtain enriched meat raw materials for the purpose of further production of functional food products.

ВВЕДЕНИЕ

Для получения безопасной и качественной продукции сельского хозяйства и повышения рентабельности промышленного производства продукции животноводства большое внимание уделяют полноценному сбалансированному кормлению животных. В настоящее время отмечается рост производства продукции животноводства, это достигается за счёт развития современных технологий кормления и применения высококачественных кормов и кормовых добавок. Последние играют особую роль в структуре производства кормов.

Особое внимание в последние годы уделяют вопросам полноценного и здорового питания населения, в связи с этим возникает потребность получения пищевых продуктов, отвечающих таким требованиям.

Основные причины дефицита железа в питании человека связаны с поступлением вместе с пищей недостаточного количества гемового железа или биодоступного железа (например, хелатированного фитатами), обычно это происходит при недоедании, веганском и вегетарианском питании [6].

В целях профилактики необходимо обогащать рацион питания человека продуктами, которые в своем составе содержат железо. Согласно данным доклада Всемирной торговой организации (ВТО)¹ в 2011 году, было отмечено, что наблюдается тенденция снижения качества продукции животного и растительного происхождения в следствие дефицита содержания микроэлементов в почвах. Так за последние 40 лет значительно снизилось содержание железа в яблоках на 40%, в бананах на 56%, в апельсинах на 75%, в капусте на 80 % [8].

Получение обогащенного мясного сырья возможно при прижизненном изменении химического состава мышечной ткани сельскохозяйственных животных и птицы путем обогащения эссенциальными микроэлементами рационов питания животных и птицы [1,2,3].

Введение оптимальных концентраций белково-минерального комплексов в рационы сельскохозяйственных животных и птицы, как метод прижизненного обогащения продуктов животного происхождения с целью получения обогащен-

ного мясного сырья исключает возможности передозировки и является наиболее безопасным и технологичным процессом [7].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Цель работы – оценить мясные качества цыплят-бройлеров при скормливании им белково-минерального комплекса (1% железа).

Объект исследования: белково-минеральный комплекс (1% железа), который представляет собой белковый гидролизат из продуктов животного происхождения, обогащенный ионами FeSO₄ в количестве 1% от рекомендуемой суточной нормы потребления для цыплят-бройлеров, т.е. 2,5 г на 1 тонну комбикорма.

Исследования по кормлению цыплят-бройлеров были проведены базе СГЦ «Загорское ЭПХ»- ФЛ ФНЦ «ВНИТИП» РАН в октябре-ноябре 2022 года. При организации и проведении научно-хозяйственного опыта руководствовались «Методикой проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы (рекомендации)», подготовленной учеными ВНИТИП [8].

В птичнике, где выполнен опыт, параметры микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения птицы во всех группах были одинаковыми. Условия содержания птицы - клеточное с автоматической системой автопоения, кормление цыплят-бройлеров в каждой группе было вволю сухими комбикормами, подготовленными по специальному рецепту.

Для проведения опыта по кормлению были отобраны 80 суточных цыплят-бройлеров кросса Ross 308, из которых сформированы 2 группы по 40 голов в каждой. По данным инкубатора масса суточных цыплят составляла 40 г, для уменьшения стресса цыплят контрольное взвешивание при формировании групп не проводили. Срок выращивания цыплят-бройлеров 35 суток. Для достижения поставленной цели был проведен опыт по оценке эффективности белково-минерального комплекса (1% железа) в кормлении цыплят-бройлеров, была разработана система кормления по фазам выращивания (табл.1).

Биометрическая обработка данных проведена в соответствии с методами биометрической обработки данных, получаемых в процессе зоотехнических исследований [4,5].

¹Всемирная торговая организация (ВТО; англ. World Trade Organization (WTO), фр. Organisation mondiale du commerce (ОМС), исп. Organización Mundial del Comercio) — международная организация, созданная 1 января 1995 года с целью либерализации международной торговли и регулирования торгово-политических отношений государств-членов.

Схема опыта по кормлению цыплят-бройлеров

Фаза выращивания	Возраст цыплят, сутки	I контрольная	II опытная
1 фаза	1-7	стартовый рацион, вкл. 4% рыбной муки	стартовый рацион, вкл. 4% рыбной муки
2 фаза	8-28	ростовой рацион, вкл. 2% рыбной муки	ростовой рацион, вкл. 2% + 0,001% белково-минеральный комплекс
3 фаза	29-35	финишный рацион	финишный рацион

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во время проведения опыта по кормлению цыплят-бройлеров сохранность поголовья составила 100%. Затраты корма на прирост живой массы бройлеров в опытной группе составили 1,68 кг, что на 5,55% ниже, чем в контрольной (1,76 кг). Это подтверждает высокую эффективность использования комбикорма с белково-минеральным комплексом (1% железа).

Живая масса бройлеров не только является одним из целевых показателей при выращивании, но и косвенно отражает развитие птицы. Для изучения факторов, которые влияют на рост и развитие, используют показатели живой массы и прироста. Они отражают влияние условий внешней среды, условий кормления, питательности и качества рациона, потребляемого птицей. При этом качественный состав рациона играет в наборе живой массы ключевую роль за счет того, что именно из корма птице поступает большая часть питательных веществ, в том числе энергии, аминокислот, витаминов и минералов, необходимых для поддержания гомеостаза и набора живой массы. Динамика живой массы цыплят-бройлеров представлена в табл.2.

При скормливания 0,001% белково-минерального комплекса в составе рациона, живая масса в опытной группе цыплят-бройлеров на 21 сутки составила 903,6±115,9 г, против 829,1±120,7 в контрольной группе.

Живая масса цыплят-бройлеров опытной группы на 28 сутки составила 1443,31±18,62, что выше на 4,3% контрольной группы (1384,12±25,85). При завершении эксперимента на 35 сутки бройлеры опытной группы превосходили сверстников опытной группы на 4,4%, европейский индекс продуктивности был выше на 32 ед. в опытной группе.

Введение в рацион опытной группы цыплят-бройлеров белково-минерального комплекса (1% железа) не снижают показателей общего и прироста живой массы, а также затрат корма. Полученные экспериментальные данные соответствуют нормам для цыплят-бройлеров кросса Ross 308.

Для оценки влияния скормливания белково-минерального комплекса (1% железа) на анатомо-морфологические показатели бройлеров в конце опыта из контрольной и опытных групп для убоя были отобраны по 3 петушка, которые были использованы для оценки интерьерные показатели организма бройлеров и мясных качеств тушек.

В дополнение к основному показателю мясных качеств - живая масса цыплят в возрасте 35 суток были определены убойный выход, масса: грудки, голени и бедра, отложенного внутренне-го жира (табл.3)

При анатомо-морфологической оценке тушек определены индексы развития внутренних органов. Масса и объем внутренних органов тесно связаны с ростом живой массы и морфологическими и функциональными изменениями, происходящими в органах в период их роста и развития.

Установлено, что убойный выход в опытной группе на 0,17 % по сравнению с контрольной группой, но различия недостоверные. При этом масса мышц грудки в тушках цыплят опытной группе увеличилась на 7,11% по сравнению с контролем.

По отложению жира в тушках закономерных различия между опытной и контрольной группами не установлено. Таким образом, скормливание белково-минерального комплекса (1% железа) не вызывает каких-либо закономерных изменений в интерьерных показателях тушек бройлеров.

Химический состав мясной продукции также используют для оценки мясных качеств цыплят-бройлеров под влиянием разных условий кормления. Содержание влаги, белка и жира в мясе необходимы для определения пищевой ценности продукта, дополнительное внимание было направлено на определения содержания массовой доли железа в грудных и бедренных мышцах бройлеров, результаты представлены в табл.4

Из анализа полученных данных следует, что при введении в рацион цыплят-бройлеров белково-минерального комплекса (1% железа), в грудных мышцах увеличилось содержание белка на 5,4% по сравнению с контролем, что важно для использования в пищевых целях. Закономерно, что в бедренных мышцах этот показатель ниже, чем в грудных 20,07% против 23,15% в тушках II опытной группы, в I контрольной группе этот показатель ниже – 19,74% и 21,96% соответственно в бедренной и грудной части.

Содержание массовой доли железа в грудных и бедренных мышцах опытной группы увеличилось на 5,5% и 5,7% соответственно по сравнению с контрольной группой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В опыте по кормлению цыплят-бройлеров доказано, что введение в рацион белково-минерального комплекса (1% железа) результаты

Таблица 2

Динамика живой массы (ЖМ) бройлеров

Показатель, единица измерения	Группа, n=40		
	I контрольная	II опытная	% к контролю
ЖМ цыплят-бройлеров в суточном возрасте, г	40,0	40,0	100
ЖМ цыплят-бройлеров в 8 суток, г	214,3±29,5	211,5±29,0	98,7
ЖМ цыплят-бройлеров в 21 сутки, г	829,1± 120,7	903,6±115,9	108,9
Прирост ЖМ бройлеров с 1 по 21 сутки, г	789,1	863,6	109,4
ЖМ цыплят-бройлеров в 28 суток, г	1384,12± 25,85	1443,31±18,62	104,3
Прирост ЖМ бройлеров с 1 по 28 суток, г	1344,12	1403,31	104,4
ЖМ бройлеров в 35 суток, г (средняя арифметическая)	2062,7	2152,61	104,4
ЖМ бройлеров в 35 суток, г Рекомендации кросса Ross 308	2097		-
Прирост ЖМ бройлеров с 1 по 35 сутки, г	2022,7	2112,6	104,4
Европейский индекс продуктивности, ед.	334	366	32 ед.

Таблица 3

Анатомо-морфологические показатели тушек петушков бройлеров в 35- суточном возрасте

Показатель	Группа (n=3)	
	I контрольная	II опытная
Живая масса, г	2224,67	2316,00
Масса потрошенной тушки с жиром, г	1622,75	1685,35
Убойный выход, %	72,94 ± 0,09	72,77 ± 0,32
Грудка в целом, г	622,20	624,07
То же, % от живой массы	27,96 ± 1,05	29,95 ± 0,45
Мышцы, г	507,20	531,90
То же, % от живой массы	22,8 ± 0,67	23,0 ± 0,18
Бедро в целом, г	246,77	248,64
То же, % от живой массы	11,1 ± 0,21	10,7 ± 0,15
Мышцы, г	188,17	185,29
То же, % от живой массы	8,46 ± 0,16	8,00 ± 0,1
Голень в целом, г	229,76	212,11
То же, % от живой массы	10,3 ± 0,14	9,15 ± 0,35
Мышцы, г	143,17	145,02
То же, % от живой массы	6,44 ± 0,13	6,26 ± 0,24
Внутренний жир, г	16,22	15,69
То же, % от живой массы	0,73 ± 0,03	0,68 ± 0,26
Мышечный желудок, г	31,01	31,38
То же, % от живой массы	1,39 ± 0,08	1,35 ± 0,02
Железистый желудок, г	10,87	13,23
То же, % от живой массы	0,49 ± 0,02	0,57 ± 0,04
Сердце, г	11,86	10,73
То же, % от живой массы	0,53 ± 0,01	0,46 ± 0,02
Печень, г	46,73	56,74
То же, % от живой массы	2,10 ± 0,09	2,45 ± 0,06

Таблица 4

Химический состав грудных и бедренных мышц бройлеров (натуральной влажности)

Показатель, единица измерения	Грудные мышцы		Бедренные мышцы	
	Группа (n=3)			
	I контрольная	II опытная	I контрольная	II опытная
Влага, %	74,09	73,85	75,66	75,86
Сухое вещество, %	25,91	26,15	24,34	24,14
Белок, %	21,96	23,15	19,74	20,07
Жир, %	2,10	1,10	2,86	2,51
Железо, мг/кг	2,38	2,51	2,43	2,57

по живой массе, приросту живой массы, потреблению корма и затратам корма на прирост соответствуют рекомендациям фирмы Росс 308.

Экспериментально установлено, что скармливание белково-минерального комплекса (1% железа) обусловило повышение содержания массой доли белка на 5,4% и 1,6%, а также массовой доли железа 5,5% и 5,7% в грудных и бедренных мышцах соответственно по отношению к контрольной группе мяса бройлеров.

Полученное обогащенное мясное сырье бройлеров по содержанию железа методом прижизненного обогащения можно применять при производстве функциональных продуктов питания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабурина М.И., Горбунова Н.А. Оценка возможности прижизненного обогащения мяса кроликов дефицитными для человека микроэлементами // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2018. Т. 21. С. 142-145;
2. Головкин Е.Н., Синельщикова И.А., Забашта Н.Н., Андросова А.Н. Мясное сырье для функциональных продуктов питания // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2021. Т. 10. № 1. С. 251-258;
3. Забашта Н.Н., Головкин Е.Н., Пашкова Л.А. Селен в мышечной ткани цыплят-бройлеров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2016. Т. 2. № 9. С. 173-176;
4. Катмаков, П. С. Биометрия: учебное пособие для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов; под общей редакцией П. С. Катмакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019; Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Файлы. . М.: Колос, 1970. - 424 с;
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Файлы. . М.: Колос, 1970. - 424 с;
6. Мойсеенок А. Г. Мотылевич Ж.В., Черемисин А.С., Мойсеенок Е.А., Катковская И.Н., Титко О.В., Азизбекян С.Г. Эссенциальность и дефицит железа в питании: углубление известной проблемы нутрициологии // Пищевая промышленность: наука и технологии. 2023. Т. 16. № 2 (60). С. 31-39;
7. Юрин В.Ю. Оптимизация технологии производства баранины для продуктов функциональной направленности за счет обогащения рационов животных органическими микроэлементами:

дис. кан.биол. наук: 06.02.10 / Юрин Владислав Юрьевич, Саратов. – 2015. 126 с.;

8. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / под ред. Имангулова Ш.А., Егорова И.А., Околеловой Т.М., Ленковой Т.Н. и соавт.; ВНИТИП. – Сергиев Посад, 2009. – 144 с.
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations: official report, 2011.

LIST OF LITERATURE

1. Baburina M.I., Gorbunova N.A. Assessment of the possibility of intravital enrichment of rabbit meat with micronutrients scarce for humans // Scientific works of the North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, and Winemaking. 2018. T. 21. pp. 142-145;
2. Golovko E.N., Sinelshchikova I.A., Zabashta N.N., Androsova A.N. Meat raw materials for functional food products // Collection of scientific papers of the Krasnodar Scientific Center for Animal Science and Veterinary Medicine. 2021. T. 10. No. 1. P. 251-258;
3. Zabashta N.N., Golovko E.N., Pashkova L.A. Selenium in the muscle tissue of broiler chickens // Collection of scientific papers of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding. 2016. T. 2. No. 9. P. 173-176;
4. Katmakov, P. S. Biometrics: a textbook for universities / P. S. Katmakov, V. P. Gavrilenko, A. V. Bushov; under the general editorship of P. S. Katmakov. — 2nd ed., revised. and additional — Moscow: Yurayt Publishing House, 2019; Merkuryeva E.K. Biometrics in breeding and genetics of farm animals. Files. . M.: Kolos, 1970. - 424 p.;
5. Merkuryeva E.K. Biometrics in breeding and genetics of farm animals. Files. . M.: Kolos, 1970. - 424 p.;
6. Moiseenok A.G. Motylevich Zh.V., Cheremisina A.S., Moiseenok E.A., Katkovskaya I.N., Titko O.V., Azizbekyan S.G. Essentiality and iron deficiency in nutrition: deepening the well-known problem of nutrition // Food industry: science and technology. 2023. T. 16. No. 2 (60). pp. 31-39;
7. Yurin V.Yu. Optimization of lamb production technology for functional products by enriching animal diets with organic microelements: dis. can.biol. Sciences: 06.02.10 / Yurin Vladislav Yurievich, Saratov. – 2015. 126 p.;
8. Recommendations for feeding poultry / ed. Imangulova Sh.A., Egorova I.A., Okolelova T.M., Lenkova T.N. et al.; VNITIP. – Sergiev Posad, 2009. – 144 p.
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations: official report, 2011.

К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИЧИНОК СИНАНТРОПНЫХ МУХ ДЛЯ ЗООКОМПОСТИРОВАНИЯ

Васильева К.Р. Научный руководитель Приходько Е.И. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, e-mail: ksenlyasin@yandex.ru

Ключевые слова: зоокомпостирование, синантропные мухи, Чёрная львинка, органические отходы, зоогумус.

Key words: zoocomposting, synanthropic flies, Black soldier fly, organic waste, zoohumus.

Резюме. В данной статье рассматривается актуальность использования личинок синантропных мух на примере Чёрной львинки (*Hermetia illucens*). Обзор литературных источников позволил выявить важные области применения технологии зоокомпостирования с использованием личинок *H. illucens* – получение высококачественного компоста для удобрения агрокультуры, изготовление высокопитательного концентрата для кормления аквакультуры, а также сельскохозяйственных животных и птицы.

Summary. This article discusses the relevance of using larvae of synanthropic flies using the example of the Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). A review of literature sources made it possible to identify important areas of application of zoocomposting technology using *H. illucens* larvae - obtaining high-quality compost for fertilizing agriculture, producing a highly nutritious concentrate for feeding aquaculture, as well as farm animals and poultry.

ВВЕДЕНИЕ

Используемые на сегодняшний день способы переработки отходов сельского хозяйства (компостирование, высушивание, высокотемпературная ферментация, сжигание) являются трудозатратными, энергозатратными или требуют длительного периода времени. Сегодня аграрии стали задумываться о применении технологии зоокомпостирования. В последнее время широкую популярность приобретает способ утилизации твёрдых органических отходов сельского хозяйства при помощи живых организмов [1, 2, 5]. Такой способ является экологически чистым и низко затратным. Зоокомпост получают в результате микробиологического превращения различных органических отходов при непосредственном участии представителей фауны, в частности, синантропных мух. Поэтому вопрос актуален не только для переработки сельскохозяйственных отходов, но и для антропогенных органических отходов (при условии повсеместного внедрения раздельного сбора мусора). Сегодня, каждый житель промышленно развитых стран производит 200-250 кг отходов, которые требуют особого обращения. Нужно отметить, что многие отходы содержат в себе ценные компоненты (органические вещества) и являются потенциальным энергетическим источником, поэтому правильное обращение с отходами позволяет не только снижать антропогенную нагрузку, но и получать питательные вещества [5, 7]. В настоящее время в связи с пониманием важности проблемы утилизации отходов на нашей планете и в РФ, в частности, изучение и пересмотр ранее изученных эффективных, экономически выгодных технологий обрело особую актуальность.

Взоры учёных обратились в сторону технологий зоокомпостирования.

В СССР в 70-80-е годы прошлого столетия во Всесоюзном научно-исследовательском институте животноводства и во Всесоюзном научно-исследовательском институте экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко изучали использование различных видов синантропных мух для различных сфер народного хозяйства [3, 6]. В частности, при культивировании мух *Musca domestica*, *Protophormia terraenovae* изучалась способность их личинок к переработке отходов пищевой промышленности, а также навоза с целью получения полноценного кормового белка, а также высококачественного органического удобрения. Известно, что мука из личинок мух по аминокислотному составу сходна с мясной мукой и превосходит соевую по содержанию метионина. Советскими учёными были отработаны технологии культивирования мух, а также выведены популяции комнатной мухи (ВИЖ-1) и весенней синей мухи (ВИЖ-2). При продолжительности жизни мух порядка 25-33 суток общий период яйцекладки длился 20-30 дней, а период эффективной яйцекладки – 15-20 дней. Одна самка откладывает 2-2,5 тыс. яиц [7].

Однако эти важные и перспективные исследования, к сожалению, не привели к массовому использованию технологии зоокомпостирования, а более того, были отложены в долгий ящик в связи со значительными экономическими и геополитическими изменениями, настигнутыми нашей страной в конце восьмидесятых – начале девяностых годов.

Целью наших исследований явилось изучение актуальности использования личинок синан-

тропных мух на основании анализа публикаций по этой тематике.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для реализации поставленной цели были изучены публикации на портале ELIBRARY.RU.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На сегодняшний день особый интерес представляет американская муха – Чёрная львинка (*Hermetia illucens*). Разведение личинок вида *H. illucens* имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методами биологической утилизации, например, перед переработкой органических отходов с помощью червей или домашней мухи. Вид *H. illucens* – это крупная муха из подсемейства *Stratiomyinae*, обитает в тропиках и субтропиках на разных континентах. ареал распространения которой считается Северная и Южная Америка, но в настоящее время активно обсуждается проблема разведения насекомого в регионах с холодными климатическими условиями. Широкую известность личинка получила за счет высокоэффективной биоконверсии различных твердых органических остатков, а также высокой питательности самой личинки, которой можно кормить сельскохозяйственных животных и рыбу [8, 9]. Насекомое относится к числу видов беспозвоночных, которые способны круглогодично развиваться в чистой культуре в замкнутом пространстве искусственных условий, что позволяет использовать вид в биотехнологических целях.

H. illucens отличается неприхотливостью, личинки – полифаги, способные к высокоэффективной биоконверсии широкого спектра органических отходов, в том числе некондиционных овощей и фруктов, рыбных, мясных и растительных остатков. Образующаяся при этом биомасса личинок используется на корм животным и рыбе, из них получают белок и жир, а зоогумус, который является продуктом жизнедеятельности черной львинки, возможно использовать как органическое удобрение или для улучшения почвы. Данный метод утилизации не является таким дорогостоящим, как сжигание в биоэнергетических установках, и обеспечивает высокую степень биоконверсии субстрата. Кроме того, выращивание мух черной львинки не занимает много времени.

Широкую популярность насекомое получило за счет высокоэффективной биоконверсии различных твердых органических отходов, а также высокой питательности личинок с возможностью использования в кормлении сельскохозяйственных животных и аквакультуры. Однако это далеко не весь спектр сфер использования мухи. Личинка мухи отличается способностью к поглощению практически любых биоотходов. В результате в организме накапливается комплекс веществ, процентное содержание которых зависит от диеты питания [8].

Полный цикл жизни насекомого (от яиц до имаго) занимает порядка полутора-двух месяцев,

цикл развития мух во многом зависит от температуры в культивационном помещении. Для разведения личинок черной львинки необходима постоянная температура 22-24°C, а для взрослых мух (имаго) – 28-30°C, что делает их культивирование в лабораторных условиях доступным в любых климатических зонах. Жизненный цикл *H. illucens* включает несколько фаз развития.

После вылупления мух из куколок взрослые особи спариваются на третий день жизни, и через несколько дней самка откладывает во влажный содержащий органические вещества субстрат от 300 до 1000 яиц. Через несколько дней из них вылупляются личинки насекомого размером около 1 мм, которые развиваются в течение 14-20 дней. За это время личинки черной львинки интенсивно усваивают органический субстрат, увеличивая свои размеры до 30 мм в длину и 6 мм в ширину и наращивают свою биомассу. Личинки *H. illucens* могут утилизировать большое количество органического субстрата, превращая его в ценное органическое удобрение. Когда личинки достигают финальной стадии развития, они превращаются в предкуколок, последние окукливаются и превращаются в куколки, из которых впоследствии выводятся взрослые особи мух и жизненный цикл повторяется. Личинки и предкуколки черной львинки обычно содержат около 40% протеина, 30% жира, хитин составляет 5-7%, содержат они и жирные кислоты, в составе которых 50% приходится на лауриновую кислоту, и другие полезные компоненты: кальций (5,0%), фосфор (1,5 %) железо (1,0%). Биомасса личинок *H. illucens* используется для получения белка в производстве кормов. Личинки применяются в системах аквакультуры для кормления разных видов рыбы, а также для добавки в корм различным домашним животным [8, 9]. Личинки безопасны для людей, они не вторгаются в среду обитания человека и не переносят вредителей и болезней. Поскольку многие виды органических отходов могут быть субстратами для личинок, утилизация таких отходов с помощью черной львинки проста и не требует больших площадей. В целом, технология утилизации органических отходов при помощи насекомого имеет множество преимуществ с точки зрения охраны окружающей среды и промышленного использования.

Предлагаемая технология стала одной из инноваций в агропромышленной сфере. Данная технология позволяет решать сразу несколько проблем экологически безопасным способом: дефицита кормового белка и утилизации органических отходов. Изучаемые насекомые применяются с целью утилизации и переработки органических отходов свиней и птицы. Личинки мухи способны переваривать органические остатки: навоз свиней и птицы, иловые осадки сточных вод, отходы рыбы и мяса, фрукты, овощи, отходы из ресторанов и кухонные отходы. Следует отметить, что скорость биоконверсии личинок мухи Чёрная львинка составляет не менее 0,9 кг в день на м², удельная производительность — не

менее 25 мг субстрата на одну особь в сутки при плотности посадки 5 личинок на см². Сущность способа переработки органических отходов с применением мухи заключается в том, что органические вещества предварительно не подвергаются измельчению. Личинки Черной львинки самостоятельно измельчают органические отходы на одинаковые, маленькие частицы в процессе жизнедеятельности личинки (поедания и переваривания). После отделения личинки от массы органических отходов их объем сокращается на 70–80 %. Сами отходы после переработки личинкой представляют собой высокоценное и экологически чистое, полное удобрение для растений (зоогумус). Безопасность для окружающей среды и человека – главное преимущество технологии.

Результаты исследований Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова Российской Академии Наук подтвердили, что данные насекомые не являются переносчиками инфекций, кроме того, мухи не способны к выживанию в отсутствии необходимых условий. В России исследуемый способ биопереработки на данный момент только набирает свою актуальность, но за рубежом уже известен ряд успешных проектов, продолжающие развиваться. Как следует из приведенных выше данных, для выращивания личинок мухи Черная львинка пригодны практически все субстраты органического происхождения. В отличие от Америки и государств Западной Европы в России данный вопрос мало изучен, технология биопереработки на данный момент не распространена и весьма актуальна.

В настоящее время установлена целесообразность использования личинок *H. illucens*, в качестве высокопитательных добавок в комбикорм для аквакультуры и сельскохозяйственных животных и птицы. Сегодня изучается эффективность антимикробных пептидов, выделенных из биомассы личинок львинки чёрной [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проведённому обзору, можно сделать вывод о необходимости введения технологии зоокомпостирования с применением личинок синантропных мух, в частности *Hermetia illucens*, ввиду относительной простоты и дешевизны данного метода, а также в связи с получением двух полезных продуктов:

◆ компост для использования в качестве удобрения;

◆ высокобелковый концентрат личинок для изготовления кормовых добавок и применения их в кормлении аквакультуры, сельскохозяйственных животных и птицы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Практикум по общей ветеринарной микробиологии и микологии / А. А. Сухинин, Л. И. Смирнова, И. В. Белкина [и др.] ; А.А. Сухинин, Л.И. Смирнова, И.В. Белкина, Е.И. Приходько, С.А. Макавчик, В.О. Виноходов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный универ-

ситет ветеринарной медицины, 2023. – 111 с. – EDN EXEMRN.

2. Виноходов, В. О. Общая биотехнология : учебник / В. О. Виноходов, Д. О. Виноходов, М. В. Виноходова. – Санкт-Петербург : ООО "ВВМ", 2022. – 156 с. – ISBN 978-5-9651-1411-5. – DOI 10.52419/6978-5-9651-1411-5. – EDN CPPZUA.

3. Песцов Г.В. Экологически безопасная утилизация отходов сельского хозяйства с использованием насекомого вида *hermetia illucens* / Г.В. Песцов, А.В. Третьякова, О.В. Прокудина // Биосфера. 2022. №4. С. 362-364.

4. Потенциал применения антимикробных пептидов, полученных из биомассы личинок *Hermetia illucens* / Н. Д. Тычинин, В. Н. Нечаев, И. С. Попрыгина [и др.] // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2023. – С. 209-214. – EDN XXVCKT.

5. Приходько, Е. И. Методы утилизации органических отходов / Е. И. Приходько, А. А. Сухинин, С. В. Панкратов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – 147 с. – EDN CQYVIJ.

6. Элементы и этапы биотехнологического производства : Учебно-методическое пособие / А. А. Сухинин, С. В. Панкратов, Е. И. Приходько [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 62 с. – EDN NGLOZN.

7. Сороколетов, О. Н. Технологические и экологические аспекты переработки отходов птицеводства и свиноводства личинками *Musca domestica* : специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия", 03.00.16 : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Сороколетов Олег Николаевич. – Новосибирск, 2006. – 160 с. – EDN NNTEKP.

8. Туйчиев, К. Выращивание чёрных львинок (*hermetia illucens*) в качестве естественного корма для рыб / К. Туйчиев, А. Курбанов // Перспективы развития ветеринарной науки и её роль в обеспечении пищевой безопасности. – 2022. – Vol. 1, No. 2. – P. 192-195. – DOI 10.47689/978-1-957653-01-3-pdvsrefs-ii-2022-pp192-195. – EDN RXAJHC.

9. Шевченко, Н. И. Перспективы использования личинок чёрной львинкой (*Hermetia illucens*) в качестве белка в рационах сельскохозяйственных животных / Н. И. Шевченко, Ю. А. Гусева, Ю. С. Длусская // ИННОВАЦИОННАЯ ТРАЕКТОРИЯ РАЗВИТИЯ современной науки : сборник статей Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 12 декабря 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного

партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 192-201. – EDN PJDDQW.

LIST OF LITERATURE

1. Biological properties of microorganisms of the species *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* isolated from the milk of cows with mastitis / L. I. Smirnova, A. V. Zabrovskaya, S. A. Egorova [etc.] // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2014. – No. 2. – P. 12-16. – EDN SFLHML.

2. Vinokhodov, V. O. General biotechnology: textbook / V. O. Vinokhodov, D. O. Vinokhodov, M. V. Vinokhodova. – St. Petersburg: VVM LLC, 2022. – 156 p. – ISBN 978-5-9651-1411-5. – DOI 10.52419/6978-5-9651-1411-5. – EDN CPPZUA.

3. Pestsov G.V. Environmentally safe disposal of agricultural waste using the insect species *Hermetia illucens* / G.V. Pestsov, A.V. Tretyakova, O.V. Prokudina // Biosphere. 2022. No. 4. pp. 362-364.

4. Potential for the use of antimicrobial peptides obtained from the biomass of *Hermetia illucens* larvae / N. D. Tyshinin, V. N. Nechaev, I. S. Poprygina [etc.] // Zykin Readings: Materials of the National Scientific and Practical Conference dedicated to the memory Doctor of Medical Sciences, Professor Leonid Fedorovich Zykin, Saratov, April 28, 2023. – Saratov: Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilova, 2023. – pp. 209-214. – EDN XXBCKT.

5. Prikhodko, E. I. Methods for recycling organic waste / E. I. Prikhodko, A. A. Sukhinin, S. V. Pankratov. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – 147 p. – EDN

CQYVIJ.

6. Sanitary and microbiological control of environmental objects / L. I. Smirnova, A. A. Sukhinin, E. I. Prikhodko [etc.]; Smirnova L. I., Sukhinin A. A., Prikhodko E. I., Belkina I. V. Makavchik S. A. - St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2016. - 84 p. – EDN IWSQSP.

7. Sorokoletov, O. N. Technological and environmental aspects of processing poultry and pig waste by *Musca domestica* larvae: specialty 02/06/04 “Veterinary surgery”, 00/03/16: dissertation for the degree of candidate of agricultural sciences / Sorokoletov Oleg Nikolaevich. – Novosibirsk, 2006. – 160 p. – EDN NNTEKP.

8. Tychiev, K. Growing black soldier flies (*hermetia illucens*) as natural food for fish / K. Tychiev, A. Kurbanov // Prospects for the development of veterinary science and its role in ensuring food safety. – 2022. – Vol. 1, No. 2. – P. 192-195. – DOI 10.47689/978-1-957653-01-3-pdvsrefs-ii-2022-pp192-195. – EDN RXAJHC.

9. Shevchenko, N. I. Prospects for the use of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) as protein in the diets of farm animals / N. I. Shevchenko, Yu. A. Guseva, Yu. S. Dlusskaya // INNOVATION TRAJECTORY OF THE DEVELOPMENT of modern science: collection of articles of the International Scientific and Practical Conference, Petrozavodsk, December 12, 2022. – Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science” (IP Ivanovskaya I.I.), 2022. – P. 192-201. – EDN PJDDQW.

УДК: 612.112.94:612.664:599.323.45

СОСТАВ ЛИМФОИДНЫХ КЛЕТОК В МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ У ЛАКТИРУЮЩИХ И НЕЛАКТИРУЮЩИХ МЫШЕЙ

Шевченко А.Н., научный руководитель Панова Н. А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург e-mail: ranova_na@mail.ru

Ключевые слова: мыши, лактация, молозиво, лейкоциты, молочная железа, иммунитет.

Key words: mice, lactation, leukocytes, colostrum, mammary gland, immunity.

Резюме. В статье изложены результаты анализа мазков-отпечатков молочной железы мышей. Были сформированы 2 группы мышей в возрасте 6 месяцев. 1 группа – не лактирующие мыши, 2 группа – лактирующие. Готовили мазки-отпечатки молочной железе и выводили лейкограмму в фазу лактации и фазу физиологического покоя. На момент исследования, продолжительность лактации была 5 дней. В результате проведенных исследований было выявлено, что все классы лейкоцитов отсутствовали в молочной железе в группе нелактующих мышей, тогда как у лактирующих мышей в мазках-отпечатках были обнаружены иммунокомпетентные клетки, которые были представлены лимфоцитами, а также сегментоядерными и палочкоядерными нейтрофилами.

Summary. The article presents the results of the analysis of smears of the mammary gland of mice. Two groups of mice were formed at the age of 6 months. Group 1 – non-lactating mice, Group 2 – lactating mice. Imprint smears of the mammary gland were prepared and a leukogram was obtained in the lactation phase and the physiological rest phase. At the time of the study, the duration of lactation was 5 days. As a result of the

studies, it was revealed that all classes of leukocytes were absent in the mammary gland in the group of non-lactating mice, while in lactating mice, immunocompetent cells were found in the fingerprint smears, which were represented by lymphocytes, as well as segmented and band neutrophils.

ВВЕДЕНИЕ

В процессе маммогенеза формируется структура молочной железы. В последнее время значительно проявился большой интерес к иммунным клеткам молозива, которые играют большую роль в передаче пассивного иммунитета новорождённому. Прежде всего это лимфоциты, оказывающие влияние на иммунные процессы [3].

Секреция молозива и молока в молочной железе являются важными физиологическими процессами для новорождённого. В конце беременности дифференциация клеток значительно преобладает над пролиферацией и формируется структура альвеолы [2]. Молочная железа, в периоды беременности и лактации подвергается колоссальному влиянию гонадотропных и фолликулярных гормонов, что является главным фактором изменения структуры и клеточного состава органа. Эстрогены, кортикостероиды, прогестерон способствуют пролиферации и усилению кровоснабжения молочной железы [1].

Важное значение в регуляции деятельности молочной железы имеют клетки лейкоцитарного ряда. Подробно изучена роль нейтрофилов период лактации, но отсутствуют данные, касающиеся функции моноцитов и макрофагов в период лактогенеза. Лимфоцитарная активность важна для понимания иммунных процессов, протекающих в молочной железе в период становления лактации. После родов молоко образуется более интенсивно, железы ещё больше увеличиваются в размерах. Изменения гормонального статуса самки в течение эстрального цикла, беременности и лактации, непосредственно влияют на состав лейкоцитов в молочной железе [3]. В процессе синтеза молозива и молока альвеолы заполняются лейкоцитами, которые становятся составляющими секрета [4, 5]. Их количество может значительно увеличиться при различных реакциях организма на внешние и внутренние факторы [6]. В связи с этим нам было интересно исследовать влияние лактационного периода на количественный и качественный состав клеток лейкоцитарного ряда молочной железы.

Целью нашего исследования явилось изучение состава клеток адаптивного иммунитета в молочной железе в фазе лактации и физиологического покоя.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть проведена в Санкт-Петербургском государственном университете ветеринарной медицины на кафедре биохимии и физиологии. Были сформированы 2 группы животных по 5 мышей в каждой. 1 группа - нелактирующие мыши, 2 группа – лактирующие. Продолжительность лактации, на момент исследова-

ния, составила 6 дней. У подопытных мышей выделяли и рассекали молочную железу и делали мазок-отпечаток на предметном стекле. Готовые и высушенные мазки-отпечатки окрашивали и исследовали с использованием иммерсионной оптики.

Результаты исследований

В результате исследований мазков-отпечатков установлено, что структура молочной железы и состав лейкоцитов в периоды лактации и физиологического покоя имеют прямо противоположную картину. В состоянии физиологического покоя в молочной железе преобладают жировые и эпителиальные клетки. В первый день молозивного периода, под влиянием гонадотропных гомонов, эстрогенов и гестагенов, жировая ткань полностью сменяется железистой. В молочной железе начинаются процессы пролиферации, увеличение кровоснабжения и лактопоэза. В клетках альвеол синтезируются все необходимые составляющие молозива и молока.

Анализ препаратов показал, что у нелактирующих мышей лейкоциты в молочной железе отсутствовали. Установлено многочисленное проникновение лейкоцитов в полость альвеолы в молозивный период. Этот факт закономерно объясняет изменение состава клеток лейкоцитарного ряда в начале лактации. Наличие лимфоидных клеток, в отпечатках молочной железы, отмечено только в период лактации. В процессе выведения лейкограммы обнаружена доминирующее присутствие лимфоцитов $18,02 \pm 2,34$ %, что достоверно больше по сравнению с другими классами лейкоцитов ($p < 0,001$). Также в мазках выявлены клетки гранулярного ряда. Из них большее количество составили сегментоядерные нейтрофилы $7,56 \pm 2,78$ %, тогда как палочкоядерных было недостоверно меньше и составило $4,78 \pm 1,45$ %. Микрофаги и макрофаги входят в состав секрета молочной железы, что свидетельствует о интенсивных иммунных процессах, происходящих в молочной железе.

ОБСУЖДЕНИЕ

Во время беременности система протоков и альвеолярная система максимально развиваются. В период становления структуры альвеолярного отдела молочной железы изменяется клеточный состав ткани молочной железы. Эстрогены стимулируют рост протоков, а прогестерон совместно с эстрогенами влияет на рост и развитие альвеол. Под влиянием гуморальной регуляции в клетках альвеол молочной железы происходят процессы, которые направлены на синтез составных частей молока. Благодаря сложным биохимическим реакциям, молочная железа начинает секретировать молозиво, а в дальнейшем молоко [3, 4].

В период подготовки к лактации полость альвеол молочной железы заполняется лейкоцитами.

Лимфоидные клетки включаются в процесс секретобразования молочной железы. Особая роль принадлежит лимфоцитам и макрофагам [6, 7].

Нельзя не отметить присутствия палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, как факторов неспецифической резистентности организма. Появление лейкоцитарных клеток может быть результатом влияния пролактина, прогестерона, эстрогенов на иммунный статус самки в период лактации. Лейкоциты обладают значительным количеством физиологически активных веществ, что позволяет им активно участвовать в регуляторных процессах [4, 5].

Молоко млекопитающих содержит относительно постоянное для каждого вида количество лейкоцитов. В цистернальной порции содержится в несколько раз меньше лейкоцитов, чем в альвеолярной порции, причём нейтрофилы могут составлять от 70 до 90 % всех лейкоцитов [1, 5,]. Количество клеток в молоке изменяется в течение лактации – уменьшается от начала лактации к её середине, а затем увеличивается к последним срокам лактации. При этом молочная продуктивность меняется в обратном направлении. Чем больше молока образуется, тем меньше содержится в нём клеток.

Пассивный перенос с молозивом и молоком различных популяций макрофагов необходим для защиты новорождённого от вирусных и бактериальных инфекций, а секретируемые ими лимфокины и монокины могут стимулировать созревание собственной иммунной системы и дифференцировку В-лимфоцитов в IgA-секретирующие плазматические клетки [2, 4].

Молозивные клетки по своим биохимическим и иммунным свойствам отличаются от лейкоцитов в кровеносном русле. Наличие клеток в молозиве усиливает положительную динамику развития иммунной системы животных [4, 6]. Наличие и состав лейкоцитов в молочной железе находится в прямой зависимости от физиологического состояния самки. Это гуморальное взаимодействие является важным фактором поддержания молочной железы в определённом статусе, благодаря которому в альвеолах происходит синтез молозива и молока [1, 7].

Таким образом, пассивная передача иммунитета является основой для нормального формирования иммунной системы новорождённого.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных данных можно сделать вывод, что структура ткани молочной железы, под влиянием гуморальных факторов, а именно, эстрогенов, гестагенов и прогестерона, претерпевает значительные структурные и клеточные изменения. В нелактующей молочной железе преобладают жировые и эпителиальные клетки, тогда как в период лактации выявлено значительное количество лимфоидных клеток. Клеточный состав молозива непосредственно зависит от иммунного статуса молочной железы,

что влияет на деятельность красного костного мозга новорождённого в формировании у него клеточного иммунитета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронин, Е. С. Иммунология / Е. С. Воронин, А. М. Петров, М. М. Серых, Д. А. Дервишов. – Москва : Колос-Пресс, 2002. – 408 с.
2. Грачёв И.И., Попов С.М., Скопичев В.Г. Цитофизиология секретиции молока. Л.: Наука, 1976. 242 с.
3. Панова, Н. А. Влияние рецепторного аппарата молочной железы на содержание эстрогенов в ходе лактационного процесса у крыс / Н. А. Панова // Генетика и разведение животных. – 2023. – № 1. – С. 16-21. – DOI 10.31043/2410-2733-2023-1-16-21. – EDN WVPUXH.
4. Пивовар Л.М. Клеточные компоненты колострума свиноматок // Современные пробл. иммунологии, ветеринарии и животноводства. – 1987. - С. 55-56.
5. Скопичев, В.Г. Иммунобиология молочной железы и молочная продуктивность / В.Г. Скопичев, В.Б. Прозоровский. – Beau Bassin: Lap LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 328 с.
6. Скопичев, В. Г. Молоко: учеб. пособие / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2011. – 368 с.
7. Pogodaeva, P. Cells of immune memory in mice in the colostrums / P. Pogodaeva, N. Panova, V. Skopichev [et. al.] // Journal of the Reproduction in Domestic Animals. – 2019. – Vol. 54. - № 3. – P. 103.

LIST OF LITERATURE

1. Voronin, E. S. Immunology / E. S. Voronin, A. M. Petrov, M. M. Serykh, D. A. Dervishov. – Moscow: Kolos-Press, 2002. – 408 p.
2. Grachev I.I., Popov S.M., Skopichev V.G. Cytophysiology of milk secretion. L.: Nauka, 1976. 242 p.
3. Panova, N. A. The influence of the receptor apparatus of the mammary gland on the content of estrogen during the lactation process in rats / N. A. Panova // Genetics and animal breeding. – 2023. – No. 1. – P. 16-21. – DOI 10.31043/2410-2733-2023-1-16-21. – EDN WVPUXH.
4. Brewer L.M. Cellular components of the colostrum of sows // Modern problems. immunology, veterinary medicine and animal husbandry. – 1987. - pp. 55-56.
5. Skopichev, V.G. Immunobiology of the mammary gland and milk productivity / V.G. Skopichev, V.B. Prozorovsky. – Beau Bassin: Lap LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 328 p.
6. Skopichev, V. G. Milk: textbook. allowance / V. G. Skopichev, N. N. Maksimyuk. - St. Petersburg: Prospekt Nauki, 2011. – 368 p.
7. Pogodaeva, P. Cells of immune memory in mice in the colostrums / P. Pogodaeva, N. Panova, V. Skopichev [et. al.] // Journal of the Reproduction in Domestic Animals. – 2019. – Vol. 54. - No. 3. – P. 103.

УДК 616.98-07-085:578.835:636.8

ПЦР ДИАГНОСТИКА КАЛИЦИВИРОЗА КОШЕК

Христофорова А.В., науч. рук. Туварджиев А.В. ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский государственный университет ветеринарной медицины» Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Ключевые слова. Калицивирусная инфекция, кошки, полимеразная цепная реакция (ПЦР), схема лечения.
Keywords. Calicivirus infection, cats, polymerase chain reaction (PCR), treatment regimen.

Аннотация. В статье представлены данные ПЦР-тестов при исследовании бездомных и домашних (вакцинированных и не вакцинированных) кошек на калицивирусную инфекцию. Работа подтверждает значимость ежегодной вакцинации кошек от данного заболевания, показывает важность проведения ПЦР диагностики и количественной оценки наличия возбудителя в исследуемом материале.

Summary. The article presents data from PCR tests in the study of stray and domestic (vaccinated and unvaccinated) cats for calicivirus infection. The work confirms the importance of annual vaccination of cats against this disease, shows the importance of PCR diagnostics and quantitative assessment of the presence of the pathogen in the studied material.

ВВЕДЕНИЕ

Калицивирусная инфекция кошек – распространенное остро протекающее высококонтагиозное заболевание, специфическое для кошачьих. Заболевание сопровождается поражением верхних дыхательных путей и слизистых оболочек ротовой полости с образованием язвенного стоматита. При тяжелом течении болезни риск развития пневмонии, артрита. [1,3]. Вирус калицивируса имеет широкое распространение среди кошачьих и часто приводит к летальному исходу [5] Своевременная профилактика и диагностика в данном случае является необходимым этапом.

Возбудителем заболевания является небольшой по размеру РНК вирус *Feline calicivirus (FCV)*, семейства *Caliciviridae*. Он имеет высокую пластичность генома и быстро реагирует, и адаптируется к изменчивости окружающей среды. Являясь генетически разнообразным калицивирусная инфекция связана с рядом клинических синдромов от относительно легкого протекания заболевания и поражением слизистых оболочек ротовой полости до острых – пневмония. Относительно недавно были выявлены высоковирулентные формы вируса, связанные с системным течением заболевания, которые приводят к летальному исходу [3,4].

Перенесшие заболевания в острой форме животные остаются персистентно инфицированными. У таких кошек вирус эволюционировал уклоняется от иммунного ответа. Калицивироз у кошек диагностируется полимеразной цепной реакцией (ПЦР-диагностика), которая является основным лабораторным методом и позволяет обнаруживать даже малую часть генетического материала, специфичного для калицивируса [2].

Цель работы. Состоит в анализе данных вирусологических исследований при постановке диагноза на калицивироз у различных групп кошек (домашних ежегодно и не ежегодно вакцинируемых и бездомных). Оценке количества возбудителя в исследуемых образцах при ПЦР диагностике и изучении эффективности влияния количества возбудителя на проведенное лечение.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследовательская работа проводилась в период с мая по октябрь 2023 г на базе частных ветеринарных клиник «Вет Помощь» города Санкт-Петербурга.

Диагноз на калицивирусную инфекцию ставили комплексно с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков и лабораторной диагностики методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), проведенной в ветеринарной лаборатории «Веттест». Материалом послужили смывы с мест поражения, взятые с соблюдением мер антисептики и асептики.

В исследовании принимали участие пятнадцать кошек. Каждое животное было зарегистрировано. Из анамнеза следует отметить, что пять кошек бездомные. Пять животных находились на домашнем содержании и в назначенный срок были вакцинированы. Пять кошек на домашнем содержании и без ежегодной вакцинации вывозились регулярно в загородный дом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Все домашние животные поступили в клинику со следующими клиническими признаками: выделения из глаз и носа, вялость и снижение аппетита. У пяти животных кроме конъюнктивит-

та, ринита и отказа от еды отмечался кашель. У всех бездомных животных были замечены язвенные поражения на губах, щеках и деснах, гипертермия, апатия, кал с примесью крови. Выявленные клинические признаки у животных косвенно указывали на наличие калицивирусной инфекции различной степени тяжести.

В результате проведенной ПЦР диагностики были получены следующие результаты (таблица 1).

Оценивая результаты ПЦР тестов в соответствии со стандартами диагностических наборов, отмечают количество возбудителя по отношению к клеткам хозяина в соотношении в следующей пропорции:

- более 1000:1 – течение болезни острое, животному требуется немедленное лечение;
- 1000:1 - характеризует обострение хронической инфекции;
- менее 1000:1 – при контакте с вирусом на пряженность иммунной системы высокая.

Из результатов ПЦР диагностики, представленных в таблице следует, что количество выделенного вируса у бездомных животных в возрасте от 1,5 месяцев до 5 года значительно выше, что в комплексе с выраженной клинической картиной указывает на острое течение заболевания и требует немедленного лечения.

Количество антигена у домашних не ежегодно вакцинированных животных, также было высоким. Однако предыдущие вакцинации и хорошее содержание кошек способствовало более легкому течению болезни и более скорому выздоровлению.

У группы кошек, проходящих ежегодную профилактическую вакцинацию, количество антигена было значительно ниже, симптоматика заболевания имела менее выраженный характер. На основании чего, мы можем сказать о более высоком уровне иммунитета к калицивирусу в данной группе.

Для кошек всех трех групп была предложена схема антибактериальной терапии совместно с противовирусной и иммуномоделирующей:

- ◆ – цефтриаксон 200 мг на 10 кг ж.м. в/м в растворе новокаина, 1 раз в день, в течении 8 дней;
- ◆ – дексаметазон 0,6 мл на животное подкожно, 1 раз в день, в течение 2 дней;

- ◆ – литическая смесь: но-шпа 0,1 мл на животное, анальгин 0,2 мл на животное, димедрол 0,2 мл на животное, в/м, 4 дня подряд;

- ◆ – фоспренил 1,0 мл на животное п/к, 1 раз в день, в течение 10 дней;

- ◆ – витафел С 1 доза на животное п/к, через каждые 12 часов, 3 дозы;

- ◆ – раствор цианкобаламина 1,0 мл на животное в/м, 1 раз в день, в течение 3 дней;

- ◆ – обработка ротовой полости антисептическим раствором «Мирамистин» 3 раза в день после еды;

- ◆ – после обработки наложение на изъязвления геля «Дентавегин» 3 раза в день;

- ◆ – корм Hills a/d пахнет.

В результате проведенного лечения вакцинированные домашние животные выздоравливали в течение 6-10 дней. Не вакцинированные бездомные животные при этом же лечении переболели более тяжело, выздоровление увеличивалось по времени в два-три раза (до 30 дней). Стоит отметить, что одно животное (возраст 1 мес.) в этой группе пало.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная работа подтверждает значимость ежегодной вакцинации кошек от калицивируса. Показывает важность проведения ПЦР диагностики и количественной оценки наличия возбудителя в исследуемом материале у животных с различным типом содержания. От своевременной диагностики зависит тяжесть течения болезни, а также эффективность выбранной схемы лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковалёв, С. П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных /С.П. Ковалёв, А.П. Курдеко, Е.Л. Братушкина, А.А. Волков // Издательство: ЛАНЬ Издание: 5-е изд., 2021 г. – 223 с.
2. Крылов А.Н. Биологические свойства возбудителя калицивирусной инфекции кошек и разработка метода диагностики болезни/ А.Н. Крылов // Дисс.к.б.н. М.-2000.
3. Масимов, Н. А. Инфекционные болезни собак и кошек: учебное пособие для вузов /Н.А. Мак-

Таблица 1.

Количественные показатели вируса в пробах у разных групп животных

Возраст (мес./лет)	Бездомные животные Гр 1	Вакцинированные, домашние животные Гр 2	Не регулярно вакцинированные, домашние животные Гр 3
1 мес	5000:1	-	-
1,5 мес	1000:1	-	-
3 мес	1000:1	10:1	1000:1
1 год	3000:1	3:1	500:1
2 года	-	8:1	300:1
5 лет	4000:1	8:1	1000:1
8 лет	-	7:1	4000:1

симова, С.А. Лебедько // - 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 128 с.

4. Сулимов, А. А. Вирусные болезни кошек / А.А. Сулимов // - Москва: КолосС, 2013. - 88 с.

5. Характеристика эпизоотической ситуации по калицивирусу среди кошек / Л. Сабирзянова, А. Макарова, П. Перекопская, Р. Лифанова // Science, Technology and Life - 2019 : Proceedings of articles the VI International scientific conference, Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, 24–25 декабря 2019 года. – Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow: Skleněný Můstek; MCNIP LLC, 2020. – P. 63-67.

LIST OF LITERATURE

1. Kovalev, S.P. Clinical diagnosis of internal diseases of animals / S.P. Kovalev, A.P. Kurdeko, E.L. Bratushkina, A.A. Volkov // Publisher: LAN Edition: 5th ed., 2021 – 223.p.

2. Krylov A.N. Biological properties of the causative agent of calicivirus infection in cats and the development of a method for diagnosing the disease / A.N. Krylov // Diss. M.-2000.

3. Masimov, N.A. Infectious diseases of dogs and cats: a textbook for universities / N.A. Maksimova, S.A. Lebedko // - 4th ed., erased. – St. Petersburg: Lan, 2023. – 128 p.

4. Sulimov, A. A. Viral diseases of cats / A. A. Sulimov // - Moscow: KolosS, 2013. - 88 p.

5. Characteristics of the epizootic situation of calicivirus among cats / L. Sabirzyanova, A. Makarova, P. Perekopskaya, R. Lifanova // Science, Technology and Life - 2019: Proceedings of articles the VI International scientific conference, Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, December 24–25, 2019. – Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow: Skleněný Můstek; MCNIP LLC, 2020. – P. 63-67.

Руководитель секции: доц. Панкратов С.В., секретарь: асс. Борисова М.С.

УДК: 616.1:636.8(470.23-25)“2023”

ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У КОШЕК: СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЗА 2023 ГОД В ПРИМОРСКОМ РАЙОНЕ МЕГАПОЛИСА

Астапова С.С., студентка 3 курса, научные реководители Коноплев В.А., кандидат ветеринарных наук, Туварджиев А.В., кандидат ветеринарных наук. ФГБОУ ВО «СПбГУВМ», г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Настоящее исследование было направлено на анализ статистики обращений с незаразными заболеваниями сердечно-сосудистой системы у кошек для выявления преобладающих групп заболеваний.

Summary. This study was aimed at analyzing the statistics of cases of non-communicable diseases of the cardiovascular system in cats to identify the predominant groups of diseases.

Ключевые слова: ССС, сердечно-сосудистая система, статистика, сердце, кошки, ветеринарная медицина.
Key words: the cardiovascular system, statistics, heart, cats, veterinary medicine.

ВВЕДЕНИЕ

Животные, страдающие от болезней сердечно-сосудистой системы, составляют одну из самых многочисленных групп среди всех с незаразными болезнями.

Сердечно-сосудистая система одна из важнейших систем организма, состоящая из сердца и замкнутой системы сосудов, включающих вены, артерии и капилляры разного диаметра. Одна из основных функций сердечно-сосудистой системы – транспортная, кровь – соединительная ткань, циркулирующая по сердечно-сосудистой системе – осуществляет перенос кислорода к тканям и диоксида углерода из них, транспорт биологически активных веществ и других соединений.

Даже небольшое отклонение от нормы в работе сердечно-сосудистой системы ведёт к серьёзным последствиям для организма, поэтому смертность от заболеваний данной системы стоит на втором месте после смертности от онкопатологий.

Вообще все заболевания сердечно-сосудистой системы классифицирует на болезни перикарда, миокарда, эндокарда и кровеносных сосудов. В рамках исследования была изучена статистика по количеству обращений кошек с: артериальной гипертензией, гипертрофическими и дилатационной кардиомиопатиями, диастолической дис-

функцией, коагулопатии, сердечной недостаточностью – самыми частыми диагнозами, с которыми обращались в клинику в течение одного года.

Артериальная гипертензия – это стойкое повышение артериального давления по отношению к норме. Выделяют симптоматическую – как симптом другой патологии в организме, и гипертоническую болезнь – самостоятельное заболевание сердечно-сосудистой системы, может возникнуть в результате нарушения регуляции сосудистого тонуса, заболевания сердца и почек.

Гипертрофия сердца или кардиомиопатия – увеличение части или всего сердца в объёме с выраженным утолщением мышечной стенки, полости сердца сохраняет нормальный объём или увеличен. Вообще кардиомиопатии кошек делят на гипертрофическую и дилатационную. В исследовании выделяли гипертрофию миокарда левого желудочка – возникает как следствие сужения артериального клапана или артериосклероз, концентрическую гипертрофию миокарда – характеризуется увеличением объёма миокарда без увеличения объёма камеры сердца, и дилатационную кардиомиопатию, характеризующуюся увеличением объёма сердца за счёт увеличения объёма полостей при одновременном истончении их мышечной стенки.

Сердечная недостаточность – синдром, при котором сердечно-сосудистая система не может в полной мере закрыть потребности организма в

кровообращению.

Диастолическая функция – форма сердечной недостаточности, характеризующиеся снижением растяжимости желудочков во время диастолы. Диастола как следствие осуществляется активно, без “отдыха” для сердца.

Коагулопатии – обозначение патологических состояний организма, сопровождающих нарушения свертываемости крови. Гемостаз проходит в три этапа: сосудисто-тромбоцитарный этап, ферментативная коагуляция и фибринолиз. Существуют врожденные и приобретенные коагулопатии, патогенез, как правило, одинаков – нарушение процесса на одном из этапов гемостаза.

Проведя обработку данных за 2022-2023 год выявлено 218 посещений, связанных с лечением или диагностикой сердечно-сосудистых заболеваний, при чем 91 (42%) из них – вторичные посещения, это означает, что большая часть владельцев предпочитала лечить животное в другой клинике или не пользоваться ветеринарными услугами вообще.

Среди всех болезней сердца и сосудов самыми частыми предварительными диагнозами стали гипертрофия миокарда левого желудочка (32%) и артериальная гипертензия (гипертоническую болезнь) (19%), а самыми редко встречающимися стали коагулопатии (3%), дилатационная кардиомиопатия (4%) и концентрическая гипертрофия желудочка(ов) (11%).

Окончательный положительный диагноз поставили 85 пациентам, это составило порядка 67% от всех предварительных диагнозов, при чем 53 (62%) из них самцы.

Согласно результатам, четкой зависимости

возникновения заболевания сердечно-сосудистой системы от пола и возраста среди кошек не выявлено, однако возраст всех животных варьировался в среднем от 6 лет до 11.5 лет.

Часто патологии выявлялись в зрелом возрасте, несмотря на то что кардиопатии у кошек часто несут врожденный характер. Это объясняется длительным скрытым течением болезни в стадии компенсации, а ближе к 6-7 годам процесс переходил в стадию декомпенсации – организм больше не справлялся с патологией.

Большая часть патологий была выявлена с помощью специального ультразвукового исследования сердца, снятия электрокардиограммы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Внутренние болезни животных : учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария», «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария» / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]. – 6-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. – 716 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-507-44176-1. – EDN JBZGUI.

2. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник для вузов / С. П. Ковалев, А. П. Курдеко, Е. Л. Братушкина [и др.]. – 6-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. – 540 с. – ISBN 978-5-507-44160-0. – EDN RSTGZC.

3. Методы диагностики гипертрофической кардиомиопатии у кошек / В. А. Трушкин, А. А. Никитина, С. П. Ковалев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. –

Таблица 1.

Данные посещений и диагнозов

Заболевание	Кол-во животных	Кол-во посещений	Окончательный диагноз
Артериальная гипертензия	24	53	20
Гипертрофия миокарда левого желудочка	40	61	23
Диастолическая дисфункция	17	19	5
Дилатационная кардиомиопатия	5	11	2
Концентрическая гипертрофия миокарда	14	33	11
Коагулопатии	4	4	2
Сердечная недостаточность	23	37	22
Всего:	127	218	85

Таблица 2.

Данные об окончательных диагнозах в зависимости от пола и возраста

Заболевание	Самцы	Самки	Возраст (лет)
Артериальная гипертензия	12	8	14-20
Гипертрофия миокарда левого желудочка	17	6	2-16
Диастолическая дисфункция	2	3	16-17
Дилатационная кардиомиопатия	1	1	4-6
Концентрическая гипертрофия миокарда	6	5	2-6
Коагулопатии	0	2	0.5
Сердечная недостаточность	15	7	0.5-16
Всего:	53	32	В среднем 9

2021. – № 4. – С. 86-89. – DOI 10.52419/issn2072-6023.2021.4.86. – EDN QOQKSX.

LIST OF LITERATURE

1. Internal diseases of animals: a textbook for students of higher agricultural educational institutions studying in the specialty "Veterinary Medicine", "Veterinary Medicine", "Veterinary Sanitation" / G. G. Shcherbakov, A. V. Yashin, A. P. Kurdeko [etc.]. – 6th edition, stereotypical. – St. Petersburg: Lan Publishing House, 2022. – 716 p. - (Higher education). – ISBN 978-5-507-44176-1. – EDN JBZGUI.

2. Clinical diagnosis of internal diseases of animals: a textbook for universities / S. P. Kovalev, A. P. Kurdeko, E. L. Bratushkina [etc.]. – 6th edition, stereotypical. – St. Petersburg: Lan Publishing House, 2022. – 540 p. – ISBN 978-5-507-44160-0. – EDN RSTGZC.

3. Methods for diagnosing hypertrophic cardiomyopathy in cats / V. A. Trushkin, A. A. Nikitina, S. P. Kovalev [etc.] // Issues of legal regulation in veterinary medicine. – 2021. – No. 4. – P. 86-89. – DOI 10.52419/issn2072-6023.2021.4.86. – EDN QOQKSX.

УДК 616.3-003.6-07.619

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИЗУАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Краскова Е.В., Ладанова М.А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

Ключевые слова: инородные тела, пищеварительный тракт, рентгенография, ультразвуковая диагностика, кошки, собаки, диагностика

Keywords: foreign bodies, digestive tract, radiography, esophagogastroduo-denoscopy, ultrasonography, cats, dogs, diagnostics report

Реферат. Статья посвящена оценке эффективности визуальных методов диагностики инородных предметов у мелких домашних животных в органах пищеварительного тракта. Диагностический алгоритм при подозрении на наличие инородных тел пищеварительного тракта неоднозначен и зависит от локализации, конфигурации, физико-химических особенностей предметов. Наиболее информативными, малоинвазивными методами можно считать рентгенографию, ультразвуграфию и эзофагогастроуденоскопию, которые имеют индивидуальные особенности проведения, результаты. Однако в практической работе врача необходимо использовать четкий алгоритм комплексной диагностики, так как нет универсального метода который бы позволял локализацию инородного предмета в отделах пищеварительной системы. Ранее методом выбора для диагностики инородных тел пищеварительного тракта считалось рентгенологическое исследование, в том числе с контрастными веществами. Но с развитием ультразвукового метода исследования его использование стало предпочтительнее. Принцип исследования заключается в том, что практически все инородные тела имеют большую плотность и непроницаемы для ультразвуковых лучей. Так как желудочно-кишечный тракт хорошо доступный орган для ультразвукового исследования, то достаточно часто удается визуализировать сам инородный предмет или выявлять косвенные признаки его наличия (изменение перистальтики, расширение петель кишечника до места обструкции, изменение стенки кишечника в месте, где находится инородный предмет, изменение окружающих тканей).

Summary. The article is devoted to evaluating the effectiveness of visual methods for diagnosing foreign objects in small domestic animals in the digestive tract. The diagnostic algorithm for suspected presence of foreign bodies of the digestive tract is ambiguous and depends on the localization, configuration, physico-chemical features of objects. The most informative, minimally invasive methods can be considered radiography, ultrasonography and esophagogastroduodenoscopy, which have individual characteristics of conducting, results. However, in the practical work of a doctor, it is necessary to use a clear algorithm for complex diagnostics, since there is no universal method that would allow the localization of a foreign object in the digestive system. Previously, X-ray examination, including with contrast agents, was considered the method of choice for the diagnosis of foreign bodies of the digestive tract. But with the development of the ultrasound method of examination, its use has become preferable. The principle of the study is that almost all foreign bodies have a high density and are impervious to ultrasonic rays. Since the gastrointestinal tract is a well-accessible organ for ultrasound examination, it is quite often possible to visualize the foreign object itself or identify indirect signs of its presence (change in peristalsis, expansion of intestinal loops to the site of obstruction, change in the intestinal wall in the place where the foreign object is located, change in surrounding tissues).

ВВЕДЕНИЕ

По среднестатистической оценке практикующих ветеринарных врачей инородные тела органов пищеварения у домашних животных составляет 10-15 % от общего числа заболеваний желудочно-кишечного тракта [1,3,6]. Неверно выбранный алгоритм диагностики, возможен вследствие схожести начальных форм клинического проявления признаков инородных тел с заболеваниями органов брюшной полости (гастритом, гастродуоденитом, эзофагитом, холециститом, панкреатитом, болезнями мочевыделительной системы, токсиконифекциями и т.д.) [2,3,4]. Методы клинической и инструментальной диагностики представляют сложный последовательный алгоритм исследования, а ошибки в диагностике имеют осложнения для животных и приводят к несвоевременному оказанию специфического лечения. Инородные предметы попадают в желудочно-кишечный тракт животным чаще во время игры, при проглатывании лакомств не раскусывая, и зачастую могут беспрепятственно мигрируют через все отделы, а часть из них вызывает частичную или полную непроходимость. В комплексной диагностике инородных тел на первом месте после клинического обследования стоит обзорная рентгенография шеи, грудной клетки, брюшной полости, ультразвуковое исследование органов брюшной полости. Задачами перечисленных исследований являются определения наличия инородного тела, обнаружение признаков его нахождения в просвете органов пищеварительного тракта, которые могут вызвать осложнения угрожающие жизни пациентов. В связи с этим, изучение эффективности и рационального использования малоинвазивных, информативных визуальных методов - рентгенографии, ультрасонографии, являются актуальной задачей современной ветеринарной практики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на кафедре общей, частной и оперативной хирургии ФБГОУ Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины и ветеринарных клиник г. Санкт-Петербург. Объектом исследования явились кошки и собаки различных пород и возраста. При проведении исследований применяли клинические, визуальные методы – рентгенографические, ультрасонографические методы исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За период с 2022-2023 год из 213 случаев, пришлось 115 у кошек, что составило 54% и 108 собак. соответственно 46 %. Поступившие животные однократно 68,84 %, 22,43 % - дважды, 8,73 % - три раза. Наибольший процент поступивших молодые животные в возрасте до одного года (47,87 %). На зимний период приходилось самое значительное количество обращений: 35,32 собак и 42,2 % кошек соответственно. Более часто диагностировали инородные тела в

тонком отделе кишечника - 48,65 %, в пищеводе 28.57%, в нескольких отделах пищеварительного тракта- 9,26 %.

По результатам клинического обследования картина заболеваний желудочно-кишечного тракта на первых этапах проявляется признаками диспепсии, регургитации, дисфагии у животных. Признаки клинической картины инородных предметов похож с целым рядом инфекционных заболеваний, пищевых токсикоинфекций, синдромом «раздраженной кишки». В последующем этапе нарастают клинические симптомы непроходимости пищеварительного тракта, а именно понижение аппетита до полного отказа от приема пищи, рвота, нарушение процесса проглатывания корма, изменение характера перистальтики органов пищеварения в брюшной полости, констипация. Методы лабораторной диагностики при данной патологии носят относительно косвенный вспомогательный характер и используется для определения состояния животных в преоперационный период подготовки, для выбора средств и метода обезболивания. Обязательным, особенно при длительной, обильной рвоте, определяли уровень электролитов сыворотки крови, гематокрита для оценки нарушений водно-электролитного обмена, степени обезвоживания.

Разнообразные предметы попавшие в желудочно-кишечный тракт, можно разделить на рентгеноконтрастные и рентгеноконтрастные. В связи этим есть дополнительные метод рентгенологического исследования с использованием естественной компрессии, и контрастных веществ, для определения места локализации инородных тел, признаков непроходимости. Установлено что, некоторые химические инородные тела (пластмасса, полиуритан ит.д.) под воздействием «пищеварительных секретов» могут частично разрушаться, это вызывает значительное ухудшение визуализации инородного тела. Инородные тела в желудочно-кишечном тракте чаще застревали у кошек и собак в области глотки, пищевода, пилорического сфинктера желудка, анатомических сужениях, осеповоротах кишечника. Основными выявленными осложнениями встречающимися у кошек и собак можно считать: кишечную непроходимость на обзорных снимках, ультрасонографии, перфорация органов (пневмомедиастинум, пневмоперитонеум) рентгенография грудной и брюшной полости, пролежни органов пищеварения.

Скорость передвижения пищевых масс и контрастного вещества у здоровых кошек и собак, зависит от объема введенной взвеси контрастных веществ, и значительно отличается у животных при частичной или полной непроходимости полых органов. Средняя скорость эвакуации взвеси сульфата бария при нормальной перистальтике составляет пищевода 3-8 секунд, брахицефалов 8-12 секунд; желудка 1,5-3,5 часа; тонкой кишки 3-8 часов; толстой кишки 8-24 часа [3].

Однако полноценное исследование пассажа контрастных веществ в органах пищеварения –



Рисунок 1 – визуализируется гиперэхогенное включение со стойкой эхотенью, в процессе операции извлечена металлическая клипа с куском оболочки от колбасы.

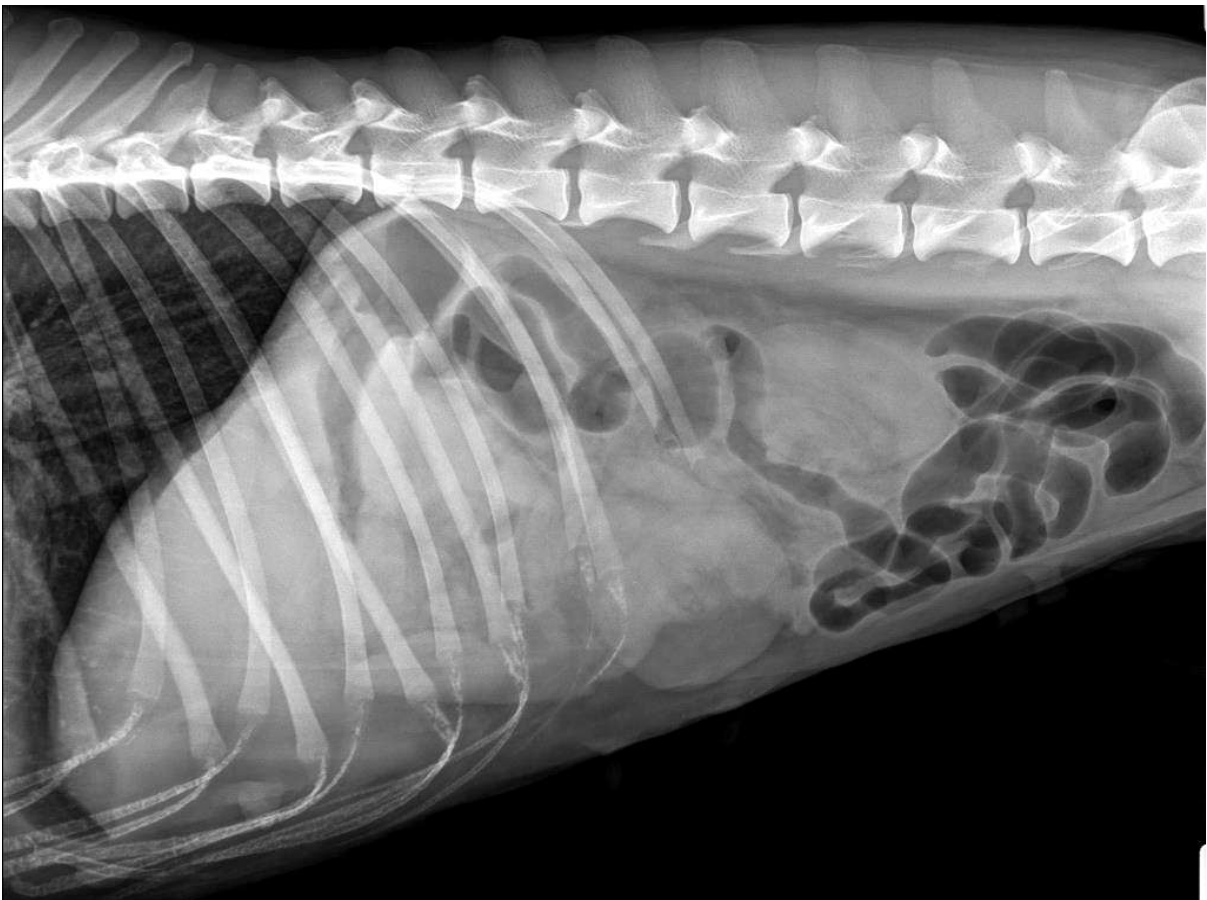


Рисунок 2 - Линейное инородное тело в тощей кишке и инвагинация

сложный, трудоемкий, отнимающий значительное количество времени процесс, и противопоказан при пролежнях, перфорации, как следствие развитие плеврита, перитонита, полной динамической и механической непроходимости органов пищеварения. В связи с этим, в диагностике инородных тел брюшной полости большое значение приобретает малоинвазивные методы ультразвуковое исследование органов брюшной полости. При ультразвуковом исследовании чаще всего удается дифференцировать желудочно-кишечную полную или частичную непроходимость инородными телами и непроходимостью иной природы (инвагинации, осеповороты, опухолевидные образования, перитониально-спаечные процессы, обтурацию при глистной инвазии, динамические кишечные признаки непроходимости), нерентгенконтрастные, линейные инородные тела.

В большинстве случаев диагностика инородных тел пищеварительного тракта в брюшной полости информативна. Ультразвуковая диагностика желудка позволяет оценить складчатость, слоистость, размер стенок, наличие содержимого, нарушение эвакуации содержимого, наличие инородного предмета и эхотени от него, наличие паталогической перистальтики. При проведении визуальной диагностики кишечника можно оценить: диаметр кишки (расширение петель), слоистость и размер слоев, содержимое, наличие инородного предмета и его характер, наличие эхотени от инородного предмета, гофрированность петель кишечника, наличие паталогической перистальтики (маятник). При проведении УЗИ возможно визуализировать признаки перитонита и асцита. Стоит отметить что избыточная пневматизация желудка и кишечника препятствует информативному осмотру ультрасонографическим методом.

В большинстве случаев при рентгенографии у наших пациентов отмечали непроходимость, вызванную инородными телами различной природы, формы, которые чаще локализовались в пищеводе, тонком кишечнике. Исследование пищевода проводили более информативным рентгенографическим методом в том числе и с использованием контраста при подозрении на рентгеноконтрастное инородное тело. В результате исследований, чаще отмечали обтурацию пищевода, пилоруса, кишечника в области подвздошной кишки, при этом расширенные петли тощей кишки с жидкостным, пневматизированном кишечным содержимым заполняли почти всю брюшную полость и по диаметру петли тощей кишки были соизмеримы с ободочной кишкой. Паталогически измененные тонкие петли чаще локализовались в мезогастральной области. При высокой кишечной непроходимости петли тощей кишки располагались на вентродорсальной проекции чаще справа брюшной полости, а желудок за счет избыточного содержимого жидкости в правой латеролатеральной проекции визуализировали в просвете пилорической

части желудка и двенадцатиперстной кишки.

Выбор тактики диагностики зависел от места локализации инородного предмета в отделах пищеварительного тракта, особенности инородного тела к перемещению и от характера тяжести осложнений: а) инородные тела, фиксируемыми в верхних отделах органов пищеварения исследовали рентгенографическим методом б) выжидательная тактика визуальными методами диагностики в пищеварительных органах брюшной полости, при неосложненных инородных телах с тенденцией к естественному смещению по ходу полых органов пищеварительного тракта требует динамического наблюдения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Рентгенографический метод инородных тел пищеварительного тракта в брюшной полости, позволил выявить 41,6 %, ультрасонографический метод- 72.4%, относительно общего количества случаев, тогда как для верхних отделов: гортань, пищевод использовали рентгенографию.

2. Ультрасонография не информативна при диагностике инородных тел в пищеводе, глотке, при наличии инородного тела в желудке и наличии большого количества газа там, так как газ полностью отражает УЗ-лучи и не дает возможности просмотреть ниже расположенные структуры.

3. Рекомендуются при подозрении на инородные тела пищеварительного тракта начинать с обзорной рентгенографии. Алгоритм проведения диагностических исследований при подозрении на инородные тела пищеварительного тракта будет зависеть от локализации, физико-химических характеристик и сложности их конфигурации, от тенденции к естественному перемещению по ходу органов пищеварительного канала, при этом следует учитывать места анатомической предрасположенности к стазу, обтурации. При подозрении на линейное инородное ультрасонография более информативна. Не существует универсального метода диагностики инородного предмета желудочно-кишечного тракта, каждый метод дополняет друг друга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилова О.А. Сравнительная характеристика эзофагогастроскопии и рентгенографии инородных тел верхних отделах пищеварительного тракта у мелких домашних животных []// Афтореферат диссертации. -2012.-с.42
2. Дарбинян А.А., Самчук В.И., Шакирова А.И. Статистика и клинические признаки инородных тел в желудочно-кишечном тракте у собак и кошек [Текст]// Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: матер. междунар. науч.-практич. конф. Тюмень, 2019. С. 93 – 96.
3. Зверев Д.В. Алгоритм диагностики и лечения животных с инородными телами в желудочно-кишечном тракте // Наука, техника и образование. 2016. № 2 (20). С. 198 – 199.
4. Комаров Р.Н. Инородные тела в практике хирурга / Р.Н. Комаров, Н.В. Комаров, О.В. Канаш-

кин [Текст]: // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2005. -№3. - С. 88-92.

5. Прокопенко, О. А. Рентгенодиагностика инородных тел желудочно-кишечного тракта у домашних животных / О. А. Прокопенко. — [Текст]: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 28 (132). — С. 310-313.

6. Степанова Е.Д., Скосырских Л.Н. Особенности диагностики наличия инородных тел в пищеварительном тракте мелких домашних животных// Актуальные вопросы науки и хозяйства: Новые вызовы и решения: сб. матер. LIV студенч. науч.-практич. конф. Тюмень, 2021. С. 235 – 240.

7. Birk M., Bauerfeind P, Deprez PH, et al. Removal of foreign bodies in the upper gastrointestinal tract in adults: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. Endoscopy 2016; 48: 1-8. doi: 10.1055/s-0042-100456

LIST OF LITERATURE

1. Danilova O.A. Comparative characteristics of esophagogastrosocopy and radiography of foreign bodies in the upper digestive tract in small domestic animals []// Abstract of the dissertation. -2012.-p.42

2. Darbinyan A.A., Samchuk V.I., Shakirova A.I. Statistics and clinical signs of foreign bodies in the gastrointestinal tract in dogs and cats [Text]// Modern trends in the development of science in animal

husbandry and veterinary medicine: mater. international scientific and practical conf. Tyumen, 2019. pp. 93-96.

3. Zverev D.V. Algorithm of diagnostics and treatment of animals with foreign bodies in the gastrointestinal tract // Science, technology and education. 2016. No. 2 (20). pp. 198 – 199.

4. Komarov R.N. Foreign bodies in the practice of a surgeon / R.N. Komarov, N.V. Komarov, O.V. Kanashkin [Text]: // Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov. 2005. - No. 3. - pp. 88-92.

5. Prokopenko, O. A. X-ray diagnostics of foreign bodies of the gastrointestinal tract in domestic animals / O. A. Prokopenko. — [Text]: direct // Young scientist. — 2016. — № 28 (132). — Pp. 310-313.

6. Stepanova E.D., Skosyrskikh L.N. Features of the diagnosis of the presence of foreign bodies in the digestive tract of small domestic animals// Topical issues of science and economy: New challenges and solutions: sat. mater. LIV studenchn. nauch.-praktich. conf. Tyumen, 2021. pp. 235-240.

7. Birk M., Bauerfeind P., Deprez F. and others . Removal of foreign bodies in the upper gastrointestinal tract in adults: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guidelines. Endoscopy 2016; 48: 1-8. doi: 10.1055/s-0042-100456

УДК 615.849.11:619(075.8)

ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ КВЧ ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ БОЛЕЗНЯХ КОЖИ У СОБАК

Туварджиев А.В., Коноплев В.А., Сабирзянова Л.И. ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский государственный университет ветеринарной медицины» Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Ключевые слова: крайне высокочастотная терапия, миллиметровые волны, кожные заболевания, собаки.
Key words: extremely high frequency therapy, millimeter waves, skin diseases, dogs.

Аннотация. В работе показана эффективность применения КВЧ излучения при лечении дерматозов у собак на любой стадии развития процесса, отсутствие побочных явлений при использованной схеме облучения, улучшение общего состояния животных (антидепрессивный эффект).

Summary. The work shows the effectiveness of using EHF radiation in the treatment of dermatoses in dogs at any stage of development of the process, the absence of side effects with the irradiation scheme used, and improvement in the general condition of animals (antidepressive effect).

ВВЕДЕНИЕ

Диапазон крайне высоких частот (КВЧ) находится в пределах от 30 ГГц до 300 ГГц и соответствует диапазону длин волн в свободном пространстве от 10 мм до 1 мм. Классическая КВЧ-терапия применяет устройства с фиксированной частотой излучения 42,2; 53,5; 60,1 ГГц, соответственно длиной волны 7,1; 5,6; 4,9 мм, одинаковой для всех видов животных.

Основное воздействие миллиметровых волн (ММ-волн) на живые клетки происходит в клеточных мембранах [2]. Акустоэлектрические ко-

лебания инициируют синтез белков и другие метаболические процессы внутри клетки, что приводит к нормализации ее жизнедеятельности. Кроме того под воздействием КВЧ излучения на рецепторы клеточных мембран происходит увеличение их активности [3]. Механизм воздействия КВЧ излучения на процессы жизнедеятельности в организме представлены на схеме (рис.1).

Лечение заболеваний кожи и подкожной клетчатки у животных всегда представляет большие трудности. Это связано со сложностью патогенеза заболеваний и разнообразием клиниче-

ских проявлений. Для большинства кожных заболеваний характерны невротические проявления, обусловленные выраженным кожным зудом, иммунные нарушения и эстетические проблемы, которые существенно ухудшают качество жизни пациентов. КВЧ-терапия с использованием фиксированных длин волн, шумового и фонового резонансного излучения показала высокую эффективность при лечении кожных заболеваний. Клинические исследования показали нормализацию иммунного статуса, уменьшение или исчезновение кожных проявлений на фоне стабилизации психоневротического статуса пациентов [4,5,6].

Цель исследований. Изучить терапевтический эффект КВЧ – излучения при кожных заболеваниях различной этиологии (пиотравматический дерматит, хронический дерматит и хроническая язвенная пиодермия) у собак.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В наших исследованиях мы использовали разработанный российскими учеными аппарат СЕМ-ТЕЧ (СПИНОР). В аппарате СЕМ-ТЕЧ используется излучение низкой эффективности (малой мощности), не вызывающее нагревание тканей при воздействии. Отсутствие тепловых эффектов снимает целый ряд ограничений, свойственных большинству физиотерапевтических аппаратов.

В качестве объекта исследований были подобраны две группы собак (по 3 в каждой), с кожными заболеваниями различной этиологии. Первой (контрольной) группе была назначена традиционная терапия, в соответствии с причиной поражения; второй (опытной) лечение в сочетании с сеансами КВЧ – терапии.

КВЧ-терапию осуществляли посредством

воздействия на пораженные участки с частотой 40-43 ГГц, длительностью воздействия на один очаг поражения 4-5 мин, общее время процедуры в среднем составляла 20-30 мин, на курс 12 процедур, Длительность курса КВЧ-терапии мы определили исходя из литературных данных.

Воздействие КВЧ излучением производилось на участки кожи, пораженной дерматитом (как правило, область вокруг язвы) и на область самих язв.

Результаты оценивались по следующим показателям: скорость очищения язв от гнойно-некротического налета, появления грануляций и эпителизации язвенной поверхности. Результаты лечения сравнивали с таковыми в контрольной группе пациентов, лечившихся традиционными методами.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Все собаки КВЧ-терапию перенесли хорошо, наблюдалась положительная динамика изменения клинической картины: уменьшение зуда и боли в покое, уменьшение отёчности в области поражения, уменьшения язвенного дефекта, снижение стрессовых состояний. Применение КВЧ-терапии при хронически протекающих болезнях кожи у собак показывало положительную динамику, уже после проведения 4-6 процедуры. Во всех случаях наблюдалось уменьшение отечности и экссудации, разглаживание утолщенных участков, активная грануляция в областях эрозий и язв. Мелкие расчесы и язвы полностью эпителизовались к 6 дню с начала процедур, в то время как при традиционной терапии – лишь к 10 дню лечения. В группе с применением КВЧ-терапии язвы площадью 2 – 5 мм² и глубиной не более 1 мм покрылись эпителием к концу проведения курса КВЧ; площадь незаживших язв

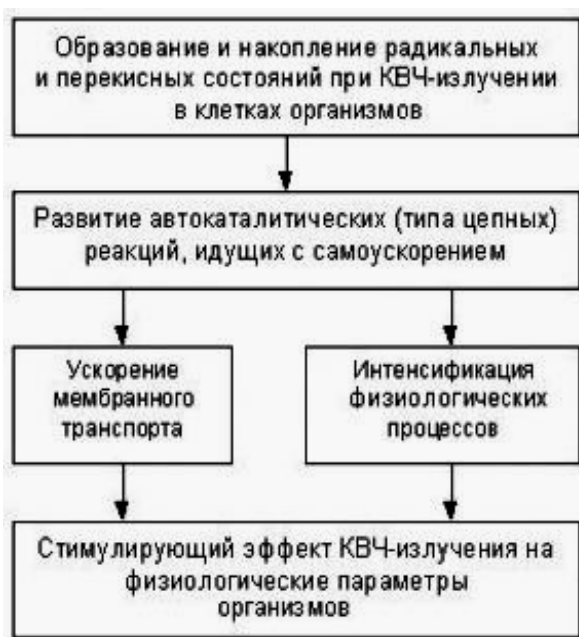


Рис. 1. Механизм воздействия КВЧ излучения на процессы жизнедеятельности



Рис. 2. Собака породы лабрадор с язвенно-вегетирующей пиодермией задних конечностей. а - до начала процедур КВЧ терапии. б - после 12 процедур КВЧ-терапии.

уменьшилась более чем на половину (Рис.2). У животных получавших традиционную терапию только у 1 собаки наблюдалась полная эпителизация мелких язв к 10 дню лечения.

Клинический анализ крови у животных получавших КВЧ-терапию показал снижение уровня лейкоцитов (21,7%), палочкоядерных нейтрофилов (27,8%), эозинофилов (11,5%) и высокое СОЭ (26,6 мм/ч.) относительно показателей до начала лечения. Отмечено повышение числа лимфоцитов, тем не менее этот показатель оставался в пределах значений, характерных для данного вида животных.

ВЫВОДЫ

На основании полученных нами данных мы можем предварительно заключить следующее КВЧ-терапия:

- ◆ является эффективным методом лечения кожных заболеваний у собак;
- ◆ оказывает на животных антидепрессивный эффект;
- ◆ не оказывает побочных влияний.
- ◆ шумовое излучение нетепловой интенсивности электромагнитными волнами миллиметрового диапазона можно использовать на любой стадии дерматозов у мелких животных.

Полученные результаты обосновывают необходимость дальнейших исследований в данной области на большем количестве пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бецкий, О. В. Миллиметровые волны и живые системы / О.В. Бецкий, В.В. Кислов, Н.Н. Лебедева - Москва: САЙНС-ПРЕСС, 2004. – 272 с.
2. Воторопин, С.Д. Физиотерапевтические устройства оптического и КВЧ диапазонов длин волн / С.Д. Воторопин, А.М. Кожемякин // Труды «riMiCo-98». – Севастополь.- 1998. - С.620-624.
3. Истомина, И.С. Крайне высокочастотная терапия в клинической практике (часть I) / И.С.

Истомина// Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2012 - №2.- С.47-53.

4. Ковалев С.П. КВЧ-терапия в клинической ветеринарной практике. /С.П. Ковалев, А.В. Туварджиев//Учебное пособие. Санкт-Петербург, 2021. – 98 с.

5. Туварджиев А.В. Перспективы применения высокочастотной терапии (КВЧ) в ветеринарной клинической практике (часть 1)/ А.В. Туварджиев, С.П. Ковалев// Ветеринария. 2021.№11.- С.54-59

6. Туварджиев А.В. Перспективы применения высокочастотной терапии (КВЧ) в ветеринарной клинической практике (часть 2)/ А.В. Туварджиев, С.П. Ковалев// Ветеринария. 2021, №12. – С. 50-55.

LIST OF LITERATURE

1. Betsky, O.V. Millimeter waves and living systems / O.V. Betsky, V.V. Kislov, N.N. Lebedeva - Moscow: SCIENCE PRESS, 2004. – 272 p.
2. Votoropin, S.D. Physiotherapeutic devices of optical and EHF wavelength ranges / S.D. Votoropin, A.M. Kozhemyakin // Proceedings of “riMiCo-98”. – Sevastopol. - 1998. - P.620-624.
3. Istomina, I.S. Extremely high-frequency therapy in clinical practice (part I) / I.S. Istomina // Physiotherapy, balneology and rehabilitation. - 2012 - No. 2.- P.47-53.
4. Kovalev S.P. EHF therapy in clinical veterinary practice. /S.P. Kovalev, A.V. Tuvardzhiev//Tutorial. St. Petersburg, 2021. – 98 p.
5. Tuvardzhiev A.V. Prospects for the use of high-frequency therapy (HFT) in veterinary clinical practice (part 1)/ A.V. Tuvardzhiev, S.P. Kovalev // Veterinary medicine. 2021.№11.- P.54-59
6. Tuvardzhiev A.V. Prospects for the use of high-frequency therapy (HFT) in veterinary clinical practice (part 2)/ A.V. Tuvardzhiev, S.P. Kovalev // Veterinary medicine. 2021, No. 12. – P. 50-55.

УДК: 617-07:636.1

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ ЛОШАДЕЙ

Туварджиев А.В., Сабирзянова Л.И., Коноплёв В.А. ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский государственный университет ветеринарной медицины» Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: лошади, диспансеризация, воспаления, сухожильно-связочный аппарат.
Key words: horses, medical examination, inflammation, tendon-ligamentous apparatus.

Аннотация. Ортопедическая диспансеризация является одним из основных, диагностических процедур проводимых в конноспортивных комплексах для выявления патологий сухожильно-связочного аппарата конечностей и копыт спортивных лошадей.

Summary. Orthopedic medical examination is one of the main diagnostic procedures carried out in equestrian complexes to identify pathologies of the tendon-ligament apparatus of the limbs and hooves of sports horses.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема поражения конечностей среди спортивных и рабочих лошадей в настоящее время занимает большое внимание ветеринарных специалистов. Система тренинга спортивных лошадей и участие их в бегах связаны с серьезными нагрузками на сухожильно-связочный аппарат конечности, что вызывает перенапряжение сухожилий в области пясти и плюсны, в первую очередь поверхностного пальцевого сгибателя, что обуславливает увеличение вероятности тяжести травматизма, снижение спортивного долголетия животного [5;6].

Ранняя диагностика патологий сухожильно-связочного аппарата конечностей лошадей позволяет уменьшить вероятность перехода острой фазы воспаления исследуемых сухожильных структур в хроническую форму, что позволяет снизить количество выбракованных животных и экономический ущерб от простоя спортивных животных во время их реабилитации [1;2;3;4;7;8;9;10].

Целью работы явилось выявление ортопедических заболеваний среди поголовья лошадей в конноспортивных клубах пригородной зоны мегаполиса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проводилась в конноспортивных клубах пригородной зоны мегаполиса, было обследовано 123 лошади разных пород и возрастов. При исследовании использовали основные методы диагностики, включающие осмотр и пальпацию и визуальный метод исследования - инфракрасную термографию.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования было выявлено, что у спортивных лошадей среди всех патологий на хирургические заболевания приходится 83,6%. Анализ ортопедических заболеваний показал, что болезни сухожильно-связочного аппарата составляют 39,5%, болезни суставов встречаются в 23,4% случаев, болезни костей и мышц, встречаются реже, на эти случаи приходится 14,0% и 6,7% соответственно. Проведенное термографическое исследование показало что у лошадей с тендинитом местная температура в области пораженных сухожилий пясти и плюсны в среднем регистрировалась в пределах $26,75 \pm 1,45^\circ\text{C}$, а у животных без признаков патологии в аналогичных местах местная температура варьировалась в среднем была в пределах $18,5 \pm 0,25^\circ\text{C}$, что достоверно подтверждает наличие воспалительного процесса в исследуемой области конечностей лошадей.

В ходе проведенной работы из общего поголовья лошадей с ортопедическими заболеваниями было выявлено 30 лошадей с патологиями сухожильно-связочного аппарата, что составило 24,4%, которые в дальнейшем были подвергнуты более детальному обследованию. Результаты проведенных исследований показали, что наибо-

лее частая локализация заболеваний сухожильно-связочного аппарата регистрировалась в области поверхностного пальцевого сгибателя (17 лошадей – 56,6%), далее по числу встречаемости следует поражение межкостной третьей мышцы (подвешивающая связка) (5 лошадей – 16,6%), и глубокий пальцевый сгибатель (3 лошади – 5,3%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из полученных данных следует, что частота заболеваний поверхностного пальцевого сгибателя у лошадей является наиболее частой патологией. Травмы межкостной третьей мышцы встречались реже. У 45,0% больных лошадей, находящихся в эксперименте, при исследовании выявлялись болезненность, повышение местной температуры – $26,75 \pm 1,45^\circ\text{C}$, хромота различной степени. У 55,0% исследуемых лошадей клинических признаков тендинита выявлено не было, у животных со скрытой формой тендинита наблюдались: быстрая усталость при прогулке, осторожные движения и хромота легкой степени, животные с неохотой выполняли упражнения во время тренинга местная температура в области пясти или плюсны была в пределах $23,45 \pm 0,45^\circ\text{C}$. Сочетание общих методов исследования с инфракрасной термографией позволяет в более короткие сроки выявить патологию сухожилий и связок конечностей лошадей как на доклиническом этапе болезни, так и при клинических проявлениях болезни, позволяя более точно выявить место локализации патологического очага.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Внутренние болезни животных. Для ССУЗОВ // Г.Г.Щербаков и др./ Санкт-Петербург, Лань.- 2022. – 496 с.
2. Клиническое исследование животного с оформлением истории болезни / С. П. Ковалев, И. А. Никулин, В. А. Трушкин [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – 128 с.
3. Коноплев, В. А. Динамическая электронейростимуляция при патологии сухожильно-связочного аппарата лошадей / В. А. Коноплев // Сборник трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 28–29 мая 2020 года. – 2020. – С. 38–41.
4. Коноплев, В. А. Тендовагинит грудной конечности коров и телят / В. А. Коноплев, С. П. Ковалев, А. В. Бокарев // Материалы международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 22–26 января 2018. – С. 53–55.
5. Семёнов, Б.С. Тендинит поверхностного сгибателя пальца у лошадей: проблемы возникновения, лечения и реабилитации / Б.С. Семёнов [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2018. – № 2. – С. 77–81.
6. Стекольников, А.А. Ветеринарная ортопедия /

- А.А. Стекольников [и др.] // Москва, 2019. 292 с.
7. Пашкова, Е. В. Особенности клинической картины при различных фазах течения ламинита у лошадей / Е. В. Пашкова, В. А. Коноплев // Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04–05 февраля 2021 года. Том 2. – Нальчик: – 2021. – С. 232-234.
8. Пашкова, Е. В. Перспективы использования буденновской породы лошадей в конкуре / Е. В. Пашкова, В. А. Коноплев, Д. В. Шейкина // Priorities of the agroindustrial complex: scientific discussion : Материалы международной научно-практической конференции, Петропавловск, 18 марта 2022 года. – Р. 213-217.
9. Туварджи́ев, А. В. Инфракрасная и ультразвуковая характеристика патологий конечностей лошадей / А. В. Туварджи́ев, С. П. Ковалев, В. А. Коноплев // Коневодство и конный спорт. – 2023. – № 4. – С. 17-19.
10. Bokarev A.V. Diagnostics and prognosis of orthopedic diseases of dogs using thermography / A.V. Bokarev [et all.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2019. T. 10. № 2. С. 634-645.

LIST OF LITERATURE

1. Internal diseases of animals. For secondary educational institutions // G.G. Shcherbakov et al./ St. Petersburg, Lan. - 2022. – 496 p.
2. Clinical study of an animal with a medical history / S. P. Kovalev, I. A. Nikulin, V. A. Trushkin [etc.]. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2021. – 128 p.
3. Konoplev, V. A. Dynamic electrical neurostimulation for pathology of the tendon-ligament apparatus of horses / V. A. Konoplev // Collection of proceedings of the international scientific and practical conference, Bryansk, May 28–29, 2020. – 2020. – P. 38-

- 41.
4. Konoplev, V. A. Tenosynovitis of the thoracic limb of cows and calves / V. A. Konoplev, S. P. Kovalev, A. V. Bokarev // Materials of the international scientific conference of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State Academy of Mechanics and Mathematics, St. - Petersburg, January 22–26, 2018. – pp. 53-55.
5. Semenov, B.S. Tendinitis of the superficial digital flexor in horses: problems of occurrence, treatment and rehabilitation / B.S. Semenov [etc.] // Issues of legal regulation in veterinary medicine. 2018. – No. 2. – P. 77-81.
6. Stekolnikov, A.A. Veterinary orthopedics / A.A. Stekolnikov [and others] // Moscow, 2019. 292 p.
7. Pashkova, E. V. Features of the clinical picture during various phases of laminitis in horses / E. V. Pashkova, V. A. Konoplev // Collection of scientific papers of the All-Russian (national) scientific and practical conference, Nalchik, February 04–05 2021. Volume 2. – Nalchik: – 2021. – P. 232-234.
8. Pashkova, E. V. Prospects for the use of the Budenovsk breed of horses in show jumping / E. V. Pashkova, V. A. Konoplev, D. V. Sheikina // Priorities of the agroindustrial complex: scientific discussion: Materials of the international scientific and practical conference , Petropavlovsk, March 18, 2022. – P. 213-217.
9. Tuvardzhiev, A.V. Infrared and ultrasound characteristics of pathologies of the limbs of horses / A.V. Tuvardzhiev, S.P. Kovalev, V.A. Konoplev // Horse breeding and equestrian sport. – 2023. – No. 4. – P. 17-19.
10. Bokarev A.V. Diagnostics and prognosis of orthopedic diseases of dogs using thermography / A.V. Bokarev [et all.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2019. T. 10. No. 2. P. 634-645.

УДК: 615.099:636.087.7.085.34

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «PROTIGEN» НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Сабирзянова Л.И., Туварджи́ев А.В., Коноплев В.А. ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский государственный университет ветеринарной медицины» Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: Кормовая добавка, токсикологические свойства, острая пероральная токсичность, хроническая токсичность.

Key words: Feed additive, toxicological properties, acute oral toxicity, chronic toxicity.

Аннотация. В результате исследования установлено что кормовая добавка «Protigen» относится к V классу опасности согласно ГОСТ 32296-2013 «Острая пероральная токсичность - метод определения класса острой токсичности» и к IV классу токсичности (вещества малоопасные) согласно ГОСТ 12.1.007–76. LD₅₀ установить не удалось.

При изучении хронической токсичности кормовой добавки «Protigen» (при ежедневном введении кормовой добавки) установлено, что кормовая добавка как в дозировке 1/5 от максимальной переносимой, так и в дозировке 1/10 от максимальной переносимой, не вызывает внешних признаков токсикоза и гибели крыс, не оказывает влияния на морфологические и биохимические показатели крови живот-

ных. Шерстный покров был чистым и блестящим. Животные всех опытных групп охотно потребляли корм и воду; отсутствовали возбуждение или угнетение, мышечные подергивания, тремор, парезы, выделения из носа, глаз, ротовой полости или иные признаки интоксикации. Токсических эффектов при применении кормовой добавки в течение 90 дней выявлено не было.

При введении кормовой добавки «Protigen» в дозах 500 и 1000 мг/кг массы тела, случаев падежа, а также местно-раздражающего действия на слизистую желудочно-кишечного тракта и аллергических явлений (выделения из носа или ротовой полости, гиперемия слизистых оболочек, высыпания на коже, участки алопеции, зуд) у животных не наблюдали. Поскольку отсутствовала гибель животных, изучение кумуляции не проводилось.

Summary. As a result of the study, it was established that the feed additive "Protigen" belongs to hazard class V according to GOST 32296-2013 "Acute oral toxicity - a method for determining the acute toxicity class" and to toxicity class IV (low-hazard substances) according to GOST 12.1.007-76. LD50 could not be installed.

When studying the chronic toxicity of the feed additive "Protigen" (with daily administration of the feed additive), it was found that the feed additive, both at a dosage of 1/5 of the maximum tolerated and at a dosage of 1/10 of the maximum tolerated, does not cause external signs of toxicosis and death of rats, does not affect the morphological and biochemical parameters of the blood of animals. The coat was clean and shiny. Animals of all experimental groups willingly consumed food and water; there was no agitation or depression, muscle twitching, tremors, paresis, discharge from the nose, eyes, mouth or other signs of intoxication. No toxic effects were detected when using the feed additive for 90 days.

When introducing the feed additive "Protigen" in doses of 500 and 1000 mg/kg body weight, cases of mortality, as well as local irritating effects on the mucous membrane of the gastrointestinal tract and allergic phenomena (discharge from the nose or mouth, hyperemia of the mucous membranes, rashes on skin, areas of alopecia, itching) were not observed in animals. Since there was no death of animals, cumulation studies were not carried out.

ВВЕДЕНИЕ

Кормовой карбамид (мочевина) используется в качестве средства для восполнения недостающего протеина в кормовых рационах крупного рогатого скота [1]. «Защищенную» мочевину используют как инструмент для изменения рациона, в частности с целью уменьшения в нем растительных источников протеина. Это позволяет при необходимости увеличивать в рационе содержание перевариваемой клетчатки и источников энергии [2;3;4]. Кормовая добавка «Protigen» содержит в качестве действующих веществ: мочевина 87,0, пальмовый стеарин 7,0, экстракт куркумы 0,0035, гидроксид кальция 5,99.

Вспомогательные вещества: аминокислоты, органические кислоты, минеральные соли калия, кальция, магния, натрия, сульфаты, вода - не более 5%.

Все компоненты кормовой добавки для коров «Protigen» являются или становятся источником легкоусвояемой энергии и участвуют в энергетическом метаболизме животного.

Кормовая добавка «Protigen» предназначена для подкормки высокопродуктивных полигастрических животных молочной, мясо-молочной и мясной пород, с целью профилактики стрессов различной этиологии, повышения питательной ценности рациона, особенно в периоды энергодиффицита.

Для исследования использовалась кормовая добавка «Protigen» производства Laboratorios Karizoo, s.a. An Aliviru Group Company (Испания), номер партии - 66009400075, дата изготовления 12.05.2021 годен до 06/2023.

Цель исследований. Цель исследований – изучение общего токсического действия кормовой добавки «Protigen» на лабораторных животных.

Задачи исследований:

1. Определение переносимых и токсических доз кормовой добавки «Protigen» (острая токсичность).

2. Выявление наиболее чувствительных к кормовой добавке «Protigen» органов и систем организма, характер и степень патологических изменений в них, а также обратимость вызываемых повреждений (хроническая токсичность).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение параметров острой токсичности кормовой добавки «Protigen» проводили согласно «Руководству по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (2005), по ГОСТ 32296-2013 и с учётом требований Приказа Министерства сельского хозяйства РФ от 6 марта 2018 года № 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". Все эксперименты проведены с соблюдением правил, определенных Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для исследовательских и иных научных целей [5; 6].

Изучение параметров хронической токсичности кормовой добавки «Protigen» проводили согласно «Руководству по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (2005) и с учётом требований Приказа Министерства сельского хозяйства РФ от 6 марта 2018 года № 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".

Изучение токсикологических свойств образцов кормовой добавки проводили, руководствуясь общепринятыми методиками и нормативными документами [7].

Для исследования острой токсичности были использованы аутбредные лабораторные крысы, закупленные в Федеральном государственном унитарном предприятии «Питомник лабораторных животных «РАППОЛОВО». Лабораторные животные ранее не чувствовали в исследованиях.

Изучение острой токсичности кормовой добавки «Protigen» проводили на аутбредных крысах (самках): средняя живая масса 190-210 г; количество животных – 3 головы в группе.

Для исследования хронической токсичности были использованы аутбредные крысы, закупленные в Федеральном государственном унитарном предприятии «Питомник лабораторных животных «РАППОЛОВО».

Изучение хронической токсичности кормовой добавки «Protigen» проводили на аутбредных крысах (самках): средняя живая масса 190-210 г; количество животных- 30 голов (по 10 голов в каждой группе).

Перед исследованием все животные были подвергнуты профилактическому карантинированию. Длительность карантина (акклиматизационного периода) для всех животных составляла 14 дней.

В течение карантина проводили ежедневный осмотр каждого животного (поведение и общее состояние), дважды в день животных наблюдали в клетках (заболеваемость и смертность). Перед началом исследования животные, отвечающие критериям включения в эксперимент, были распределены в группы по принципу аналогов.

Лабораторные животные имели свободный доступ к воде и корму. Содержание лабораторных животных соответствовало рекомендуемой и нормативной документации (ГОСТ 33216-2014). В помещении содержания лабораторных животных поддерживались следующие условия микроклимата: температура окружающего воздуха 18-24 градусов Цельсия; относительная влажность 50-60%; автоматическая смена 12-ти часового светового периода (06.00-18.00 – день, 18.00-06.00 – ночь); 100% вентиляция без рециркуляции со сменой воздуха 7-12 объемов комнаты в час [8].

Крыс содержали в поликарбонатных клетках на подстилке площадью 2150 см²: по 5 животных на клетку (для острой токсичности), по 5 животных на клетку (для хронической токсичности). В качестве подстилки использовались опилки деревьев хвойных пород, стерилизованные в сушильном шкафу. Для кормления животных использовался комбикорм полнорационный для лабораторных животных ЛБК-120 (Тосненский комбикормовый завод), соответствующий ГОСТ

34566-2019. Профильтрованная водопроводная вода давалась в стандартных автоклавированных поилках [9].

Для определения острой токсичности, было использовано 5 животных. Кормовую добавку «Protigen» вводили однократно внутривентриально через шприц со специальным питательным зондом (игла с булавовидным утолщением на конце) в дозировке 5000 мг/кг массы тела. Для внутривентриального введения кормовую добавку смешивали в воде для инъекции, температура которой составляла 38°C.

После внутривентриального введения кормовой добавки «Protigen» одному животному, мы не наблюдали каких-либо побочных реакции. В течение трех суток наблюдений гибели животного не было выявлено. После истечения трех суток, мы ввели кормовую добавку в той же дозе четырем другим животным.

Наблюдение за животными проводили в течение 14 суток. В первые сутки после введения кормовой добавки животные находились под непрерывным наблюдением. О токсическом действии кормовой добавки судили по результатам мониторинга общего состояния животных, участвовавших в исследовании. При этом учитывали общее состояние, прием корма и воды, состояние шерстного покрова, поведение и активность.

Класс опасности препарата определяли согласно ГОСТ 32296-2013 [5]. Для определения хронической токсичности было сформировано три группы крыс (две опытные и контрольная). Крысам опытных групп кормовую добавку «Protigen» вводили внутривентриально ежедневно в течение 90 дней. О токсическом действии кормовой добавки при длительном применении судили по клиническому состоянию крыс, наличию возможных признаков интоксикации (судороги, реакция на внешние раздражители, частота и характер дыхательных движений), числу павших крыс, влиянию кормовой добавки на показатели крови и сыворотки крови, патологоанатомическим изменениям органов.

Поскольку в остром опыте значение LD₅₀ не была определена, отправной точкой для выбора доз в первой опытной группе лабораторных животных явилась 1/5 от максимальной переносимой дозы при изучении острой токсичности – 1000 мг/кг массы тела, во второй опытной группе 1/10 – 500 мг/кг массы тела. Контрольная группа лабораторных животных служила биологическим контролем.

При оценке изменений, наблюдаемых у животных при изучении токсичности кормовой добавки «Protigen», исключалась возможность влияния побочных факторов, не связанных с приемом исследуемой кормовой добавки (заболевания животных, изменения рациона, содержания и т.п.).

Проводили наблюдение за животными по показателям: общее состояние, поведение, прием корма и воды, интенсивность и характер двигательной активности, состояние шерстного и кожного покровов, выделения из глаз и носа, гипер-

мия слизистых оболочек, высыпания на кожном покрове, наличие участков алопеции, наличие зуда.

В течение всего периода изучения проводили наблюдение за общим состоянием животных, приростом массы тела, видимыми физиологическими функциями.

В конце опыта животных всех групп подвергали эвтаназии; отбирали пробы крови для определения гематологических и биохимических показателей; проводили патологоанатомическое исследование.

Полученные цифровые значения результатов исследований обрабатывали методами математической статистики, принятой в биологии и медицине с использованием стандартной программы Microsoft Office Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

После внутрижелудочного введения белым крысам опытной группы кормовой добавки «Protigen» в дозировке 5000 мг/кг массы тела у животных наблюдались вялость и легкое угнетение, связанные со стрессом на введение раствора, которые прошли через 30-40 минут; прочие нарушения общего состояния и какие-либо признаки, свидетельствующие о токсическом действии изучаемой кормовой добавки, гибель животных, отсутствовали (табл.1).

Динамика изменения массы тела при изучении острой токсичности кормовой добавки «Protigen» представлена в таблице 2.

Масса экспериментальных животных в ходе

проведения исследований не имела статистически значимых изменений.

В результате проведения исследований острой токсичности кормовой добавки «Protigen» установлено, что дозировка 5000 мг/кг не вызывает гибели у опытных белых крыс. Таким образом, согласно ГОСТ 32296-2013, кормовую добавку «Protigen» можно отнести к V классу опасности, и согласно ГОСТ 12.1.007-76 к IV классу опасности.

Результаты исследования хронической токсичности

В связи с тем, что при исследовании острой токсичности значение LD₅₀ установлено не было, а максимальная доза 5000 мг/кг массы тела явилась переносимой, было сформировано три группы: первая подопытная группа получала кормовую добавку в дозе 1/5 от максимальной переносимой (1000 мг/кг массы тела), вторая подопытная группа получала кормовую добавку в дозе 1/10 от максимальной переносимой (500 мг/кг массы тела), третья подопытная (контрольная) группа не получала кормовую добавку.

В результате проведенных опытов установлено, что кормовая добавка «Protigen» в испытанных дозах не оказывает выраженного токсического действия на организм лабораторных животных.

При ежедневном введении кормовой добавки «Protigen» внешних признаков токсикоза и гибели крыс не наблюдали в течение всего опытного

Таблица 1

Результаты определения острой токсичности кормовой добавки «Protigen» на лабораторных животных

Доза кормовой добавки, мг/кг массы тела	Количество крыс в группе	Число животных	
		выжило	пало
5000 (опытная группа)	5	5	0

Таблица 2

Динамика массы тела крыс после введения кормовой добавки «Protigen» (г, n=5)

Показатели	Масса тела крыс, г	
	1	4
Количество животных		
Масса животных до начала эксперимента	204	207±0,4
Масса животных 3-й день эксперимента	211	214±0,8
Масса животных на 7-й день эксперимента	225	229±0,8
Масса животных на 11-й день эксперимента	231	234±0,8
Масса животных на 14-й день эксперимента	236	239±0,8

Таблица 3

Доза кормовой добавки, мг/кг массы тела	Количество крыс в группе	Число животных	
		выжило	пало
1000 (первая опытная)	20	20	0
500 (вторая опытная)	20	20	0
0 (контрольная группа)	10	10	0

периода, гибели животных не наблюдали (табл. 3). Шерстный покров был чистым и блестящим. Животные охотно потребляли корм и воду; отсутствовало возбуждение или угнетение, мышечные подергивания, тремор, парезы, выделения из носа, глаз, ротовой полости или иные признаки интоксикации.

На 91 день исследования для выявления возможных отклонений постоянства внутренней среды организма у 50% опытных животных было проведено взятие крови для клинического и биохимического анализа с последующей эвтаназией для выявления возможных изменений со стороны внутренних органов. Ежедневное пероральное введение кормовой добавки «Protigen» в течение 91 дней, не оказало негативного влияния на гематологические и биохимические показатели крови белых крыс. Показатели крови животных опытных групп статистически достоверно не отличались от показателей крови животных контрольной группы и были в пределах физиологической нормы.

При взвешивании внутренних органов крыс опытных групп, статистически достоверных изменений массовых коэффициентов относительно показателей контрольной группы не обнаружено.

При патологоанатомическом вскрытии видимых патологических изменений во внутренних органах не обнаружено.

Результаты прироста и конечные показатели массы тела опытных животных, которым вводили кормовую добавку «Protigen», не имели статистически значимых отличий от показателей массы тела животных контрольной группы.

На 101 день исследования для выявления возможных отклонений постоянства внутренней среды организма у оставшихся 50% опытных животных было проведено взятие крови для клинического и биохимического анализа с последующей эвтаназией для выявления возможных изменений со стороны внутренних органов.

Показатели крови животных опытных групп не отличались от показателей крови животных контрольной группы и были в пределах физиологической нормы.

При патологоанатомическом вскрытии видимых патологических изменений во внутренних органах не обнаружено.

Местно-раздражающего действия на слизистую желудочно-кишечного тракта кормовой добавки «Protigen» не выявлено.

ВЫВОДЫ

В результате исследования установлено что кормовая добавка «Protigen» относится к V классу опасности согласно ГОСТ 32296-2013 «Острая пероральная токсичность - метод определения класса острой токсичности» и к IV классу токсичности (вещества малоопасные) **СОГЛАСНО ГОСТ 12.1.007–76. LD₅₀ установить не удалось.**

При изучении хронической токсичности кормовой добавки «Protigen» (при ежедневном вве-

дении кормовой добавки) установлено, что кормовая добавка как в дозировке 1/5 от максимальной переносимой, так и в дозировке 1/10 от максимальной переносимой, не вызывает внешних признаков токсикоза и гибели крыс, не оказывает влияния на морфологические и биохимические показатели крови животных. Шерстный покров был чистым и блестящим. Животные всех опытных групп охотно потребляли корм и воду; отсутствовали возбуждение или угнетение, мышечные подергивания, тремор, парезы, выделения из носа, глаз, ротовой полости или иные признаки интоксикации. Токсических эффектов при применении кормовой добавки в течение 90 дней выявлено не было.

При введении кормовой добавки «Protigen» в дозах 500 и 1000 мг/кг массы тела, случаев падежа, а также местно-раздражающего действия на слизистую желудочно-кишечного тракта и аллергических явлений (выделения из носа или ротовой полости, гиперемия слизистых оболочек, высыпания на коже, участки алопеции, зуд) у животных не наблюдали. Поскольку отсутствовала гибель животных, то нам изучение кумуляции не проводилось.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов / В. В. Виноходов, В. В. Виноходов, О. В. Виноходов [и др]. – Санкт – Петербург- Ломоносов // ПИ «Архив ветеринарных наук», Изд-во ВВМ, 2020. – 110с.
2. Керц А. Скармливание мочевины молочному скоту: историческая перспектива и обзор. Профессиональный зоолог. 2010;26(3):257-72.
3. Чердтонг А., Ванапат М. Разработка продуктов с мочевиной в качестве корма с замедленным высвобождением из рубца для производства жвачных животных: обзор. Австралийский журнал фундаментальных и прикладных наук. 2010;4(8):2232–41.
4. Вандони С. Роль расщепляющегося в рубце протеина в кормлении коров // Молоко и ферма. – 2021. – №. 3 (64). – С. 12-20.
5. ГОСТ 32296-2013. Методы испытаний по воздействию химической продукции на организм человека. Основные требования к проведению испытаний по оценке острой токсичности при внутрижелудочном поступлении методом фиксированной дозы : межгос. стандарт : изд. офиц. : дата введения 2014-08-01. - Москва : Стандартинформ, 2019 . - 13 с.
6. Приказ Минсельхоза России от 6 марта 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 (с изменениями на 5 июня 2020 года)». - 48 с.

- 7.ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями № 1, 2). Введ. 1977-01-01. □ М.: Стандартинформ, 2007. – 7 с.
- 8.ГОСТ 33216-2014 Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила содержания и ухода за лабораторными грызунами и кроликами (Переиздание). Введ. 2016-07-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 24 с.
- 9.ГОСТ 34566-2019 Комбикорма полнорационные для лабораторных животных. Технические условия. Введ. 2020-10-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 14 с.

LIST OF LITERATURE

1. Animal hygiene with the basics of designing livestock facilities / V. V. Vinokhodov, V. V. Vinokhodov, O. V. Vinokhodov [etc]. – St. Petersburg-Lomonosov // PI “Archive of Veterinary Sciences”, VVM Publishing House, 2020. – 110с.
2. Kertz A. Feeding urea to dairy cattle: a historical perspective and review. Professional zoologist. 2010;26(3):257-72.
3. Cherdong A, Vanapat M. Development of urea products as sustained release rumen feed for ruminant production: a review. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 2010;4(8):2232–41.
4. Vandoni S. The role of protein broken down in the rumen in feeding cows // Milk and Farm. – 2021. –

No. 3 (64). – P. 12-20.

5. GOST 32296-2013. Test methods for the effects of chemical products on the human body. Basic requirements for testing to assess acute toxicity during intragastric administration using the fixed dose method: interstate. standard: ed. official : date of introduction 2014-08-01. - Moscow: Standardinform, 2019. - 13 s.
6. Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated March 6, 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 (as amended as of June 5, 2020” □ 48 s.
7. GOST 12.1.007-76 System of occupational safety standards (SSBT). Harmful substances. Classification and general safety requirements (with Amendments No. 1, 2). Enter. 1977-01-01. □ М.: Стандартинформ, 2007. – 7 p.
8. GOST 33216-2014 Guidelines for the maintenance and care of laboratory animals. Rules for keeping and caring for laboratory rodents and rabbits (Reprint). Enter. 2016-07-01. – М.: Standartinform, 2019. – 24 p.
9. GOST 34566-2019 Complete feed for laboratory animals. Technical conditions. Enter. 2020-10-01. – М.: Standartinform, 2019. – 14 p.

УДК: 616.36-002-07:636.8

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Проватар А.Г., студент 3 курса, Научные руководители: к.в.н., Коноплев В.А., к.в.н., Туварджиев А.В., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия.

Ключевые слова: кот, острая печеночная недостаточность, печень, липидоз, диагностика, лечение.
Key words: cat, acute liver failure, liver, lipidosis, diagnosis, treatment.

Аннотация: изучались методы клинической диагностики острой печеночной недостаточности на примере клинического случая. Рассматривались такие методы, как сбор анамнеза, осмотр, пальпация, УЗИ, биохимический анализ крови, на основе которых был поставлен диагноз 17-ти летнему кастрированному коту и назначено лечение.

Summary. methods of clinical diagnosis of acute liver failure were studied using a clinical case as an example. Methods such as history taking, examination, palpation, ultrasound, and biochemical blood tests were considered, on the basis of which a 17-year-old neutered cat was diagnosed and treatment was prescribed.

ВВЕДЕНИЕ

Печень является многофункциональной пищеварительной железой, которая выполняет большое количество функций. В ней происходят важные химические процессы, также она отвечает за обмен веществ. Главными клетками печени

являются гепатоциты. При разрушении гепатоцитов, функциональность печени снижается, что может приводить к разным нарушениям в организме в целом.

Острая печеночная недостаточность – это патологический симптомокомплекс, который связан с разрушением гепатоцитов и приводящий

к острому тяжелому нарушению функций печени. Это тяжелый синдром, из-за которого в печени нарушается обмен веществ, вызывается интоксикация организма продуктами белкового обмена, а в тяжелых случаях может возникать печеночная кома [1-6].

Целью нашего исследования являлось изучение методов диагностики острой печеночной недостаточности на примере клинического случая.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Владельцы 17-ти летнего кастрированного кота обратились в ветеринарную клинику центрального района города Санкт-Петербурга со следующими жалобами: отсутствие стула, анорексия 4 дня, снижена активность, прячется, громко мяукает. Мочеиспускание и потребление воды в норме. За месяц до приема кота возили на дачу, при этом на улицу он не выходил, контакта с другими животными не было. Кормление сухим и влажным кормом Pro Plan, а так же отварной говядиной (иногда). Обработка от эндо- и эктопаразитов проводилась полгода назад, вакцинацию не делали. Никаких хронических заболеваний не было обнаружено. Проводили ультразвуковое исследование органов брюшной полости и биохимический анализ крови.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При общем клиническом исследовании были выявлены следующие признаки: истощение, сниженный тургор кожи, иктеричность слизистых оболочек, периферические лимфатические узлы не увеличены, стенка брюшной полости мягкая, мочевого пузыря наполнен, температура тела 37,0°C.

При ультразвуковом исследовании отмечено, что печень не выходит за пределы реберной дуги, вентральный край острый, контуры ровные, четкие, при этом эхогенность паренхимы повышена, структура неоднородная, очаговые образования не выявлены. Желчный пузырь наполненный, стенка не утолщена, содержимое анэхогенное с гипоэхогенной взвесью, которая располагается диффузно во взвешенном состоянии, в толще визуализировался мелкий гиперэхогенный объект. Общий желчный проток не расширен

Дифференцированные диагнозы: липидоз, холангиогепатит, холелитиаз, минерализованный осадок.

По данным биохимического анализа крови существенно повышены такие показатели как: мочевины 27,52 ммоль/л (норма 5,4-12,1 ммоль/л), креатинин 313,0 мкмоль/л (норма 50-165 мкмоль/л), общий билирубин 274,3 мкмоль/л (норма 0-12,0 мкмоль/л), аспартатаминотрансфераза (АСТ) 386,2 МЕ/л (норма 10-50 МЕ/л), аланинаминотрансфераза (АЛТ) 634,4 МЕ/л (норма 25-100 МЕ/л), щелочная фосфатаза 494,0 МЕ/л (норма 10-70 МЕ/л) и незначительно увеличен общий белок 84,5 г/л (норма 50-80 г/л). Завыше-

ние этих показателей указывает на патологические процессы в паренхиме печени, которые связаны с интенсивным разрушением гепатоцитов, и как следствие функции печени будут нарушены.

По результатам осмотра, пальпации, ультразвукового исследования и биохимического анализа крови коту поставлен диагноз острая печеночная недостаточность, которая была спровоцирована под действием целого ряда патологических процессов, влияющих на паренхиму печени.

Причинами острой печеночной недостаточности может выступать целый ряд патологических процессов, которые ведут к обширным изменениям печени. У данного кота причинами развития симптомокомплекса послужили такие патологические заболевания как: липидоз, гепатит и холангиогепатит.

ЛЕЧЕНИЕ

Было назначена инфузионная терапия с постоянной скоростью 30 мл/ч в течении 5 часов для восстановления гепатоцитов и их защиты от вредных воздействий: гептрал 80 мг + натрия хлорид 0,9% 10 мл, В12 0,5 мл + стерофундин; для уменьшения симптомов рвоты Омез 4 мг + стерофундин 20 мл; в качестве обезболивания проведена инъекция анальгина 0,16 мл внутримышечно. На следующий день коту стало лучше, но не было аппетита, мочеиспускание было мочой ярко-желтого цвета. Лечение продолжили, также взяли кровь на биохимический анализ. При получении результатов были видны улучшения печеночных показателей, но они все еще были выше референтных значений: мочевины 21,57 ммоль/л, креатинин 240,0 мкмоль/л, общий билирубин 260,4 мкмоль/л, АСТ 272,6 МЕ/л, АЛТ 352,9 МЕ/л и общий белок нормализовался 65,4 г/л. Лечение продолжили по той же схеме. При выписке из стационара на 5 день, контрольные анализы были в пределах нормы, у животного восстановился аппетит, стул и мочеобразование были в норме, животное стало активным. Даны рекомендации по питанию – строго премиальный промышленный корм с пометкой NE-RATIC, также исключить различного рода питание со стола.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Самое главное при подозрении на патологию печени это обращать внимание на первичные клинические признаки и не запускать патологический процесс. Для диагностики острой печеночной недостаточности необходимо применять основные методы (осмотр, пальпацию, перкуссию), а также специальные (УЗИ, биохимический анализ крови). Если вовремя не обратиться к ветеринарному врачу, то симптом комплекс может усугубиться и привести к печеночной коме, которая является необратимым процессом и ведет к гибели животного. При назначении своевремен-

ного и правильного лечения исход острой печеночной недостаточности будет благоприятным. Интенсивная терапия и правильно составленный рацион будут благоприятно сказываться на процессе восстановления клеток печени и значительно улучшать прогноз. Лечение должно быть направлено на выявленное заболевание печени, а также на разгрузку ее функциональности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бушарова Е.В. Основы применения ультразвуковой диагностики у мелких домашних животных. – М.: НОУДО Институт Ветеринарной Биологии, 2008. – 99 с.
2. Воронин Е.С., Ковалев С.П. и др. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией / Под общ. ред. Е.С. Воронина, Г.В. Сноза. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 336 с. (с. 164-166).
3. Клиническое исследование животного с оформлением истории болезни / С. П. Ковалев, И. А. Никулин, В. А. Трушкин [и др.]. – Санкт-Петербург, 2021. – 128 с.
4. Смирнов, А. В. Морфология обратимого и необратимого повреждения : учебное пособие / А. В. Смирнов, Н. В. Григорьева, Е. В. Горелик. – Волгоград : ВолГМУ, 2022. – 108 с. (с.24).
5. Сметанина, Е. С. Мониторинг заболеваний мелких непродуктивных животных в Приморском районе Г. Санкт-Петербург / Е. С. Сметанина, Л. И. Сабирзянова // 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: 2022. – С. 371-372.

6. Фармакокоррекция заболеваний непродуктивных животных / А. М. Лунегов, Л. И. Сабирзянова, В. В. Крюкова, [и др.] // Санкт-Петербург, 2021. – 105 с.

LIST OF LITERATURE

1. Busharova E.V. Basics of the use of ultrasound diagnostics in small domestic animals. – M.: NOUDO Institute of Veterinary Biology, 2008. – 99 p.
2. Voronin E.S., Kovalev S.P. and others. Workshop on clinical diagnostics with radiology / Under general. ed. E.S. Voronina, G.V. Snoza. – M.: INFRA-M, 2014. – 336 p. (pp. 164-166).
3. Clinical study of an animal with a medical history / S. P. Kovalev, I. A. Nikulin, V. A. Trushkin [etc.]. – St. Petersburg, 2021. – 128 p.
4. Smirnov, A.V. Morphology of reversible and irreversible damage: textbook / A.V. Smirnov, N.V. Grigorieva, E.V. Gorelik. – Volgograd: VolgSMU, 2022. – 108 p. (p.24).
5. Smetanina, E. S. Monitoring of diseases of small non-productive animals in the Primorsky district of St. Petersburg / E. S. Smetanina, L. I. Sabirzyanova // Knowledge of young people for the development of veterinary medicine and the country's agro-industrial complex: materials of the XI international scientific conference students, graduate students and young scientists, St. Petersburg, November 24–25, 2022. – St. Petersburg: 2022. – P. 371-372.
6. Pharmacocorrection of diseases of non-productive animals / A. M. Lunegov, L. I. Sabirzyanova, V. V. Kryukova, [etc.] // St. Petersburg, 2021. – 105 p.

УДК 616.36-002.1-085:636.7

ЭФФЕКТИВНАЯ СХЕМА ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ГЕПАТИТА У СОБАКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Гребенникова Е.Р., студент 3 курса. Научный руководитель: к.в.н. Коноплев В.А., к.в.н. Туварджиев А.В. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия.

Ключевые слова: собака, острая печеночная недостаточность, печень, диагностика, лечение.
Key words: dog, acute liver failure, liver, diagnosis, treatment.

Аннотация: При постановке диагноза на острый гепатит применялись общие клинические методы, лабораторный анализ крови (ОКАК+БХАК), ультразвуковое исследование печени (УЗИ) на основе которых был поставлен диагноз и назначено лечение. Подчеркнута необходимость индивидуального подхода и длительного симптоматического лечения.

Summary. When diagnosing acute hepatitis, general clinical methods, laboratory blood tests (OCCA+BCA), and liver ultrasound (US) were used, on the basis of which the diagnosis was made and treatment was prescribed. The need for an individual approach and long-term symptomatic treatment is emphasized.

ВВЕДЕНИЕ

Гепатит - это воспаление печени, которое сопровождается поражением (дистрофией, некрозом и лизисом) гепатоцитов и резко выраженной печеночной недостаточностью. Гепатит может протекать в двух формах: острой и хронической, У собак чаще всего ветеринарные специалисты отмечают острый паренхиматозный гепатит, который протекает с воспалением паренхимы органа. При хроническом течении на месте гибели гепатоцитов разрастается соединительная ткань, что приводит к утрате функций печени и определяет дальнейшую жизнь животного. Необходимо правильно диагностировать форму болезни и в зависимости от диагноза назначать лечение. У собак чаще всего ветеринарные специалисты отмечают острый паренхиматозный гепатит, который протекает с воспалением паренхимы органа.

Целью нашей работы было на основании выявленного клинического случая гепатита у собаки оценить эффективность предложенной схемы его лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники в городе Санкт-Петербурге. В декабре 2022 года в клинику поступил пес Джейк золотистый ретривер в возрасте 5 лет. Для постановки диагноза были назначены: анализ крови (ОКАК+БХАК), УЗИ брюшной полости, в частности печени. [1,2].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во время проведения ультразвуковой диагностики брюшной полости было выявлено: печень увеличена в размерах, эхогенность умеренно понижена, капсула утолщена. Стенка желчного пузыря увеличена, в просвете наблюдается взвесь. Селезенка увеличена, капсула гиперэхогенная, наблюдаются гиперэхогенные узелки. По общему и биохимическому анализу крови выявлено повышенное содержание мочевины (19 ммоль/л, что составляет на 85,78% выше нормы), щелочной фосфатазы (104 Е/л - на 19,24% выше нормы), повышение гематокрита на 9,18%, а также АЛТ (105,0000 Е/л - 99,08% выше нормы) и АСТ (74,0000 Е/л - 71,05% выше нормы), что свидетельствует об остром воспалительном процессе в печени и патологическом процессе в почках. На основании полученных результатов был поставлен основной диагноз - острый гепатит.

Для лечения предложена схема: омепрозол 20 мг по 2 таблетки 1 раз в день в течение 14 дней; гепаветариум 400мг внутривенно 7,5 мл 1 раз в

день в течение 14 дней; также рекомендована диета от Royal Canin «Гепатик» сухим и влажным кормом.

Через 2 недели после назначенной терапии у пациента появился аппетит, живой темперамент. Повторный анализ крови показал значительное улучшение всех показателей крови (мочевины, щелочной фосфатазы, гематокрита, АСТ и АЛТ), они стали близки к норме, что говорит о снятии острой формы гепатита

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная схема лечения гепатита у собаки оказалась эффективной, острая стадия заболевания быстро сошла на нет. Однако остается возможность перехода гепатита в хроническую форму. Необходимо продолжать симптоматическое лечение. В обязательном порядке вводить диетическое кормление. Надо помнить, что терапия подбирается всегда индивидуально, исходя из симптоматики и результатов лабораторного анализа крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни пищеварительной системы собак и кошек / Симпсон Джеймс У., Элс Родерик У // под редакцией В.В. Грищенко - М.: ООО "Аквариум-Принт". - 2007. - 496 с.
2. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учеб. для студентов / Ковалев С. П., Курдеко А. П., Братушкина Е. Л. [и др.]. - Санкт Петербург: Лань (6-е издание), 2022. - 540 с.
3. Клиническое обследование животного с оформлением истории болезни /С.П. Ковалев, В.А. Трушкин, А.А. Никитина и др.// Учебное пособие. С-Петербург. 2021. - 128 с.
4. Основы клинической ветеринарной гематологии /С.П. Ковалев. А.В. Туварджиев, Р.М. Васильев, В.А. Коноплев// Учебное пособие, С-Петербург. 2023.- 120 с.

LIST OF LITERATURE

1. Diseases of the digestive system of dogs and cats / Simpson James W., Els Roderick W // edited by V.V. Grishchenko - M.: Aquarium-Print LLC. - 2007. - 496 p.
2. Clinical diagnosis of internal diseases of animals: textbook. for students / Kovalev S.P., Kurdeko A.P., Bratushkina E.L. [etc.]. - St. Petersburg: Lan (6th edition), 2022. - 540 p.
3. Clinical examination of the animal with a medical history / S.P. Kovalev, V.A. Trushkin, A.A. Nikitina and others // Textbook. St. Petersburg. 2021. - 128 p.
4. Fundamentals of clinical veterinary hematology / S.P. Kovalev. A.V. Tvardzhiev, R.M. Vasiliev, V.A. Konoplev // Textbook, St. Petersburg. 2023.- 120 p.

ВЛИЯНИЕ ГЕМИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ НА ПРОВОДЯЩУЮ СИСТЕМУ СЕРДЦА НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Походня М.А., студент 4 курса. Научный руководитель: к.в.н Туварджиев А.В. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия.

Ключевые слова: сердце, гемическая гипоксия, атриовентрикулярная блокада, сатурация, собака.
Key words: heart, hemic hypoxia, atrioventricular block, saturation, dog.

Аннотация. На фоне врожденной гемической гипоксии у собак развивается преходящая АВ-блокада, брадиаритмия, обусловленные гипертонусом блуждающего нерва. Нами в данном клиническом случае показано что при своевременной терапии и увеличении сатурации крови до физиологической нормы (при отсутствии поражения миокарда и проводящей системы сердца) возможно восстановление нормального синусового ритма. В этом варианте респираторная вариация ритма не является патологией для собак.

Summary. Against the background of congenital hemic hypoxia, dogs develop transient AV block and bradyarrhythmia caused by hypertonicity of the vagus nerve. In this clinical case, we have shown that with timely therapy and an increase in blood saturation to the physiological norm (in the absence of damage to the myocardium and conduction system of the heart), it is possible to restore normal sinus rhythm. In this embodiment, respiratory rhythm variation is not a pathology for dogs.

ВВЕДЕНИЕ

Гипоксия – типовой патологический процесс, характеризующийся уменьшением рО₂ в тканях (ниже 20 мм рт. ст.) и абсолютной или относительной недостаточности биологического окисления в клетке [1]. Гемическая (кровяная) гипоксия относится к эндогенной гипоксии, возникает при уменьшении кислородной емкости крови из-за снижения содержания гемоглобина (Hb) в единице объема крови и нарушения транспортных свойств Hb. Эти изменения (гемоглинопатии) могут быть наследуемыми или приобретенными. Наследуемые гемоглинопатии чаще всего возникают из-за мутации генов, сопровождающихся нарушением аминокислотного состава глобинов. Причиной приобретенных гемоглинопатий чаще всего является повышенное содержание в крови метгемоглинообразователей, окиси углерода, нитроксигемоглобина [4,5]. Наиболее чувствительными к гипоксии являются центральная нервная система и сердце.

Целью нашей работы было определить влияние врожденной гемической гипоксии на проводящую систему сердца у собаки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники в городе Санкт-Петербурге. В ноябре 2022 года в клинику поступила собака породы среднеазиатская овчарка в возрасте 4 лет с жалобой на неврологические приступы. Обследование пациента включало в себя сбор анамнеза, физикальный осмотр, электрокардиографию (ЭКГ) и эхокардиографию сердца (ЭхоКГ), лабораторный анализ крови [2,3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При осмотре животного не было выявлено неврологического дефицита. Отмечался выраженный цианоз слизистых оболочек носовой и ротовой полости, языка. Со слов владельцев, такой цвет слизистых у собаки отмечался с щенячьего возраста. В сторонней клинике проводилось каждые полгода кардиологическое обследование, данных за патологию сердца не отмечалось.

На первичном приеме при аускультации: тоны сердца ясные, патологические шумы не выявлены, ЧСС 270 уд/мин. С помощью портативного пульсоксиметра была измерена сатурация крови – 70% (в норме более 90%). На основании данных анамнеза, осмотра и результатов лабораторных исследований был поставлен диагноз – врожденная метгемоглинемия. За сутки было 4 приступа, в связи с чем пациент был размещен в отделение реанимации и интенсивной терапии.

Была назначена пробная терапия в виде внутривенного введения метиленового синего в дозировке 1 мг/кг. После инфузионной терапии сатурация крови повысилась до 91-92%. Пациент находился в ОриТ 2 суток, в это время проводился мониторинг с помощью ЭКГ. В течение суток после повышения сатурации отмечалась брадикардия, нарушения ритма (респираторная вариация ритма). Данные ЭКГ: ЧСС, уд/мин – 40-85; ритм синусовый; QRS, сек – 0,07; интервалы R-R нерегулярные; ЭОС - +75о; P-Q, – 0,14 сек; Q-T, – 0,22 сек; предсердные экстрасистолы. По данным ЭКГ были предложены следующие дифференциальные диагнозы: слабость синусового узла, атриовентрикулярная блокада 1 и 2 степени. Атропиновая проба 0,015 мг/кг положительна. ЧСС после атропиновой пробы 170 уд/минуту.

Ввиду малоподвижности пациента, полное эхокардиографическое исследование не проводилось. Результаты анализа крови на Тропонин-I – 0,03 нг/мг (референтный интервал 0,0-0,06). Пациент был выписан из ОриТ ввиду стабильного состояния, возможности амбулаторного лечения с назначенной терапией в виде метиленового синего внутрь, паглюферал внутрь, с рекомендацией приема кардиолога, проведения МРТ.

После пробной терапии, пациент был записан на плановое кардиологическое обследование. На приеме кардиолога было проведено полное ЭхоКГ, ЭКГ, пульсоксиметрия с целью измерения сатурации крови. По результатам ЭхоКГ данных за патологию сердца не было обнаружено, геометрия сердца в норме, патологические потоки не отмечались, систолическая и диастолическая функции сохранены. ЛП/Ао (2D) 1.0; КДРн 1.33; КСРн 0.82; КДОн 58.83; КСОн 32.01; ФВ 45.6 %; IVRT 70 ms; Eivrt 0.65. Данные показатели не отклонены от нормы. По результатам ЭКГ в течение 5 минут: ритм синусовый; интервал R-R циклично нерегулярный (респираторная вариация ритма); ЧСС - 100 уд/мин; ЭОС - +15о (положение лежа на животе); P - 40 ms; P - 0.2 mV; PQ - 120 ms; R - 1,8 mV; QRS - 60 ms; QT - 220 ms; T - 0,6 mV. Во время исследования не отмечались нарушения ритма, экстрасистолы. По результатам пульсоксиметрии сатурация крови 90%, что является вариантом нормы для этого пациента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На фоне длительного снижения сатурации крови у собак развивается преходящая АВ-блокада, брадиаритмия, обусловленные гипертонусом блуждающего нерва. При своевременной терапии и увеличении сатурации крови до физиологической нормы (при отсутствии поражения миокарда и проводящей системы сердца) возможно восстановление нормального синусового ритма. В этом случае респираторная вариация ритма не является патологией для собак.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев, С.П. Основы клинической ветеринар-

ной гематологии /С.П. Ковалев, А.В. Туварджи-ев, Р.М. Васильев, В.А. Коноплев// Учебное пособие, С-Петербург. 2022.- 120 с.

2. Фурсова, У.Н. Гемическая гипоксия и изменение функциональной активности гемоглобина / У.Н. Фурсова, М.В. Лущик // Международный студенческий научный вестник. – 2015. № 2-1 С. 123-126.

3. Электрокардиография собак и кошек. Формирование и интерпретация сердечного ритма. – Пер. с итальянского А. Канунниковой / Под редакцией В. Илларионовой - М Издательство Аквариум, 2017 – 280 с.

4. Use of high doses of pimobendan in animals with dilated cardiomyopathy. Sergeev D., Kovalev S., Trushkin V., Vasilev R., Nikitina A., Kiselenko P., Konoplev V., Tuvargiev A. FASEB Journal. 2021. T. 35. № S1. С. 01489

5. Cardiovascular Disease in Companion Animals: Dog, Cat and Horse. / A. W. Wendy, D. B. John. - 2nd Edition. - : CRC Press, 2022. — P. 968.

LIST OF LITERATURE

1. Kovalev, S.P. Fundamentals of clinical veterinary hematology / S.P. Kovalev, A.V. Tuvardzhiev, R.M. Vasilev, V.A. Konoplev // Textbook, St. Petersburg. 2022.- 120 p.

2. Fursova, U.N. Hemic hypoxia and changes in the functional activity of hemoglobin / U.N. Fursova, M.V. Lushchik // International student scientific bulletin. – 2015. No. 2-1 P. 123-126.

3. Electrocardiography of dogs and cats. Formation and interpretation of heart rhythm. – Per. from Italian by A. Kanunnikova / Edited by V. Illarionova - M Publishing House Aquarium, 2017 – 280 p.

4. Use of high doses of pimobendan in animals with dilated cardiomyopathy. Sergeev D., Kovalev S., Trushkin V., Vasilev R., Nikitina A., Kiselenko P., Konoplev V., Tuvargiev A. FASEB Journal. 2021. T. 35. No. S1. S. 01489

5. Cardiovascular Disease in Companion Animals: Dog, Cat and Horse. / A. W. Wendy, D. B. John. - 2nd Edition. - : CRC Press, 2022. - P. 968.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, ПОСВЯЩЁННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАМ С УЧАСТИЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС В РОССИЙСКИХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕЦЕНЗИРУЕМЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ

Васильева К.Р. Научный руководитель доц. Савинов Р.В. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, e-mail: kseniyasin@yandex.ru

Ключевые слова: лабораторные крысы, эксперимент, биологическая модель, публикации, статьи.
Keywords: laboratory rats, experiment, biological model, publications, articles.

Резюме. В данной статье представлены результаты анализа статей, опубликованных в Российских периодических научных журналах с участием лабораторных крыс. На портале ELIBRARY.RU был задан поисковый запрос, включающий данные о периоде публикаций, типу публикации и ключевое слово «крысы». Было установлено, что с начала 2023 года за 10 месяцев было опубликовано 607 статей, в том числе 45 работ по аграрной и ветеринарной направленности.

Summary. This article presents the results of an analysis of articles published in Russian periodical scientific journals involving laboratory rats. A search query was set on the ELIBRARY.RU portal, including data on the publication period, type of publication and the keyword “rats”. It was found that since the beginning of 2023, 607 articles have been published in 10 months, including 45 works on agricultural and veterinary issues.

ВВЕДЕНИЕ

Использование лабораторных животных было широко введено в научную практику в конце 19 века, и это было связано с рядом фундаментальных научных открытий и изобретений средств для научного эксперимента [2, 5, 6]. Лабораторная крыса – один из самых востребованных видов животных для экспериментальных исследований. Крысы имеют очень удобные промеры тела для осуществления различных манипуляций, в том числе для забора крови [1, 2]. У них быстро наступает половая и физиологическая зрелость, поэтому за сравнительно небольшой промежуток времени можно их размножить и получить максимально однородную популяцию, что очень важно для условий любого эксперимента. Также крысы имеют высокую приспособляемость, адаптационную устойчивость, неприхотливость в содержании [3]. Они прекрасно входят в коммуникационный контакт с человеком, поэтому работа с этими животными в условиях экспериментальных исследований не так травмоопасна при проведении манипуляций, как, например, с мышами или кроликами. На сегодняшний день описаны технологии забора крови у крыс с учётом минимальной их травматизации, что даёт возможность использовать животных в хроническом опыте с многократной венепункцией в течение эксперимента [4].

В задачу наших исследований вошёл анализ публикаций, посвящённых экспериментам с участием лабораторных крыс в российских периодических рецензируемых научных журналах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для решения поставленной задачи нами был рассмотрен перечень статей на портале ELIBRARY.RU с использованием функции расширенного поиска. Ключевое слово для поиска – «крысы», период публикации – с 1 января 2023 года по 1 ноября 2023 года (день обращения), тип публикации – статьи в журналах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Всего обнаружено 607 статей в российских рецензируемых журналах, многие из которых являются изданиями, рекомендуемыми для публикации Высшей аттестационной комиссией, а также некоторые входят в международные базы цитирования Scopus Web of Science. Из них 45 работ опубликовано в журналах, имеющих аграрную, в том числе, ветеринарную тематику. Среди журналов, выпустивших в наибольшем количестве работы по различным экспериментальным исследованиям с участием лабораторных крыс, можно отметить такие издания, как «Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» (12 статей), «Нормативно-правовые вопросы регулирования в ветеринарии» (3 статьи), «Международный вестник ветеринарии» (3 статьи), «Актуальные вопросы ветеринарной биологии» (3 статьи). Направления научных исследований можно свести к следующим:

♦ Определение острой или хронической токсичности лекарственных средств или кормовых добавок;

♦ Моделирование и коррекция патологических

состояний;

♦ Влияние исследуемых лекарственных препаратов или кормовых добавок на обмен веществ и морфофункциональные параметры организма крыс.

Остальные 562 статьи были выпущены в различных изданиях медико-биологической направленности. Из них наибольшее число публикаций обнаружено в следующих изданиях: «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины» (27 статей), «Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова» (22 статьи), «Журнал эволюционной биохимии и физиологии» (9 статей), «Экспериментальная и клиническая фармакология» (9 статей), «Медицинская иммунология» (7 статей). В данных журналах практически не было статей, посвящённых изучению острой или хронической токсичности лекарственных средств, однако помимо моделирования и коррекции патологических состояний, а также влияния исследуемых лекарственных препаратов на обмен веществ и морфофункциональные параметры организма крыс, в медико-биологических изданиях авторами были освещены и следующие вопросы:

♦ Изучение экспрессии генов под влиянием различных факторов;

♦ Исследование клинической эффективности принципиально новых препаратов;

♦ Исследование новых свойств лекарственных препаратов.

Заключение. Несмотря на огромные достижения в области информационных технологий, актуальность научных экспериментов с биологическими моделями – лабораторными крысами до сих пор весьма актуальна. С одной стороны, с морально-этической точки зрения и с позиции доктрины о гуманном отношении к лабораторным животным необходимо сокращать количество исследований с участием живых объектов и заменять их на компьютерные модели. Однако фактически пока невозможно полностью исключить опыты с животными из арсенала научно-исследовательских проектов, так как при апробации новых лекарственных препаратов необходимо изучать глубинные механизмы действия как на уровне ультраструктурной организации клетки, так и на организменном уровне, что подразумевает многоступенчатую реакцию с вовлечением систем регуляции и клеточных ответов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев, А. Н. Качественные доклинические исследования - необходимый этап разработки и внедрения в клиническую практику новых лекарственных препаратов / А. Н. Васильев // Антибиотики и химиотерапия. – 2012. – Т. 57. – № 1-2. – С. 41-49. – EDN QCRZIE.

2. Васильева, К. Р. Использование лабораторных животных в качестве моделей для проведения научных экспериментов / К. Р. Васильева // Материалы 77-й международной научной конферен-

ции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной 80-летию прорыва блокады Ленинграда, Санкт-Петербург, 03–10 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 36-38. – EDN HGYCSR.

3. Васильева, С. В. Поиск оптимальных способов забора крови у лабораторных крыс в условиях хронического опыта / С. В. Васильева, Л. Ю. Карпенко, О. А. Душенина // Генетика и разведение животных. – 2022. – № 4. – С. 56-60. – DOI 10.31043/2410-2733-2022-4-56-60. – EDN LHKVKV.

4. Душенина, О. А. Анализ методов взятия крови у экспериментальных крыс / О. А. Душенина, Л. Ю. Карпенко, С. В. Васильева // Ветеринария Кубани. – 2022. – № 6. – С. 21-24. – DOI 10.33861/2071-8020-2022-6-21-24. – EDN JYFNKV.

5. Савинов, Р. В. Наука против университета: модели высшего образования у Канта и Фихте / Р. В. Савинов // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2016. – № 1. – С. 195-204. – EDN VRVGPJ.

6. Схоластический рационализм в истории мышления: от Средних веков к Новому времени / Г. В. Вдовина, Н. Л. Мухелишвили, Р. В. Савинов, Д. В. Шмонин ; Г. В. Вдовина, Н. Л. Мухелишвили, Р. В. Савинов, Д. В. Шмонин; ответственный редактор: Д. В. Шмонин; Русская христианская гуманитарная академия. – Санкт-Петербург : Русская христианская гуманитарная академия, 2013. – 172 с. – ISBN 978-5-88812-577-9. – EDN SQSDIL.

LIST OF LITERATURE

1. Vasiliev, A. N. High-quality preclinical studies are a necessary stage in the development and implementation of new drugs in clinical practice / A. N. Vasiliev // Antibiotics and chemotherapy. – 2012. – Т. 57. – No. 1-2. – pp. 41-49. – EDN QCRZIE.

2. Vasilyeva, K. R. Use of laboratory animals as models for scientific experiments / K. R. Vasilyeva // Materials of the 77th international scientific conference of young scientists and students of St. Petersburg State University of Mathematics, dedicated to the 80th anniversary of the breaking of the siege of Leningrad, St. Petersburg, 03 –April 10, 2023. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 36-38. – EDN HGYCSR.

3. Vasilyeva, S.V. Search for optimal methods of collecting blood from laboratory rats under conditions of chronic experiment / S.V. Vasilyeva, L.Yu. Karpenko, O.A. Dushenina // Genetics and animal breeding. – 2022. – No. 4. – P. 56-60. – DOI 10.31043/2410-2733-2022-4-56-60. – EDN LHKVKV.

4. Dushenina, O. A. Analysis of methods for taking blood from experimental rats / O. A. Dushenina, L.

Yu. Karpenko, S. V. Vasilyeva // Veterinary Science of Kuban. – 2022. – No. 6. – P. 21-24. – DOI 10.33861/2071-8020-2022-6-21-24. – EDN JYFNKV.

5.Savinov, R.V. Science versus the university: models of higher education in Kant and Fichte / R.V. Savinov // Bulletin of the Leningrad State University. A.S. Pushkin. – 2016. – No. 1. – P. 195-204. – EDN VRVGPJ.

6.Scholastic rationalism in the history of thinking: from the Middle Ages to the New Age / G. V. Vdovina, N. L. Muskhelishvili, R. V. Savinov, D. V. Shmonin; G. V. Vdovina, N. L. Muskhelishvili, R. V. Savinov, D. V. Shmonin; executive editor: D. V. Shmonin; Russian Christian Humanitarian Academy. – St. Petersburg: Russian Christian Humanitarian Academy, 2013. – 172 p. – ISBN 978-5-88812-577-9. – EDN SQSDIL.

УДК: 351.77:628.4.046:061.62(470.23-25)

ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА И УТИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ В НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Васильева К.Р. Научный руководитель Чеховских И.А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, e-mail: ksenilyasin@yandex.ru

Ключевые слова: лаборатория, санитарные нормы, медицинские отходы, утилизация.

Key words: laboratory, sanitary standards, medical waste, disposal.

Резюме. В данной статье рассматривается соответствие правил организации сбора и утилизации медицинских отходов в условиях медицинской научно-исследовательской лаборатории г. Санкт-Петербурга основным положениям СанПиН 2.1.368–21. Проведённые исследования показали, что все необходимые параметры и мероприятия, а именно, планирование помещений, сортировка, распределение и движение медицинских отходов в помещениях лаборатории, их упаковка, транспортировка в помещение для утилизации, а также сам процесс их обезвреживания организованы без нарушений санитарных правил и норм, действующих на сегодняшний день.

Summary. This article examines the compliance of the rules for organizing the collection and disposal of medical waste in the conditions of a medical research laboratory in St. Petersburg with the main provisions of SanPiN 2.1.368–21. The studies have shown that all the necessary parameters and activities, namely, planning of premises, sorting, distribution and movement of medical waste in the laboratory premises, their packaging, transportation to the premises for disposal, as well as the process of their disposal are organized without violations of sanitary rules and regulations, valid today.

ВВЕДЕНИЕ

Получение квалификации магистра по специальности «Биология 06.04.01» соответствует коду 20321 по общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) и даёт возможность трудоустройства в медицинские лаборатории согласно Профессиональному стандарту 02.032 «Специалист в области клинической лабораторной диагностики». В обязанности биолога не входит сбор и утилизация медицинских отходов, но одной из трудовых его функций является организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации [1, 2]. На сегодняшний день правила, регламентирующие сбор, движение, обезвреживание и утилизацию медицинских отходов на территории Российской Федерации, сведены в единый документ - СанПиН 2.1.3684–21 [2, 4, 6, 7]. Законодательство разделяет медицинские отходы на пять классов по степени их экологической, эпидемиологиче-

ской, радиационной опасности и степени негативного воздействия на среду обитания (Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ). По данной классификации к классу А относят эпидемиологически безопасные отходы, к классу Б – эпидемиологически опасные отходы, к классу В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы, к классу Г – токсикологически опасные отходы, и к классу Д – радиоактивные отходы [4]. Существует три системы обеззараживания медицинских отходов – централизованная, децентрализованная и комбинированная [2, 5]. Однако, если в медицинской организации образуются отходы класса В, то использовать централизованный метод недопустимо [3].

В задачу наших исследований вошло изучение организации сбора и утилизации медицинских отходов в условиях медицинской научно-исследовательской лаборатории.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для реализации поставленной задачи было проведено изучение схемы сбора и удаления ме-

дицинских отходов, журналов учёта отходов и программа производственного контроля и изучение их соответствия основным положениям СанПиН 2.1.3684–21.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В медицинской научно-исследовательской лаборатории г. Санкт-Петербурга имеются отделы: клинико-биохимический, бактериологический, серологический и отдел молекулярных генетических исследований. Исследуемые биоматериалы – цельная кровь, сыворотка крови, моча, кал, ликвор, биоптаты, мазки на предметных стеклах, цитопрепараты со слизистых оболочек в транспортных средах. Так как в процессе работы образуются только отходы классов Б и В, в том числе микроорганизмы 1-2 и 3-4 групп патогенности, то было принято решение организовать участок сбора и обезвреживания медицинских отходов на территории лаборатории. Участок расположен на одном этаже со всеми отделами лаборатории, в самом дальнем кабинете от входа площадью 20 кв. м, который имеет дополнительный выход во двор корпуса. Во всех подразделениях лаборатории имеются контейнеры для сбора отходов класса Б (жёлтые контейнеры и пакеты) и класса В (красные контейнеры и пакеты). Ежедневно в течение рабочего дня сотрудники отделов сбрасывают образовавшиеся отходы в соответствующие пакеты, а в конце дня затягивают их стяжкой, подписывают маркером (дата, отдел, фамилия ответственного лица) и перевозят в закрытых контейнерах на участок обеззараживания. Здесь же в помещении для утилизации пакеты вытаскивают из контейнеров, взвешивают и перекладывают в большие пластиковые контейнеры для сбора медицинских отходов. Информацию о сданных отходах заносят в журнал учёта медицинских отходов (вид отходов, вес, время сдачи, фамилия ответственного лица), которые ведёт каждое подразделение лаборатории. Обеззараживание медицинских отходов производится методом автоклавирования ежедневно в утреннее время. В лаборатории используется горизонтальный автоклав Tuttnauer 3870 EA ёмкостью 85 литров. Необходимо отметить, что метод автоклавирования рекомендуется Всемирной организацией здравоохранения, как золотой стандарт. После автоклавирования обеззараженные отходы перемещаются в пакеты любого цвета, кроме жёлтого и красного (соблюдая дифференцирование отходов по классам Б и В), герметично закрываются и маркируются как обеззараженные отходы соответствующего класса. Далее обращение с ними подразумевает действия, применимые к медицинским отходам класса А или к твёрдым бытовым отходам. Таким образом, обезвреженные отходы перемещают на мусорную площадку и переносят в зелёные контейнеры для сбора ТБО. В лаборатории разработаны следующие документы: схема сбора и удаления медицинских отходов, журналы учёта отходов и программа производственного контроля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ системы сбора, хранения и утилизации медицинских отходов в научно-исследовательской лаборатории г. Санкт-Петербурга показал, что её организация полностью соответствует основным положениям СанПиН 2.1.3684–21.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, И. В. Регулирование социально-трудовых отношений в России: ценностный подход / И. В. Андреева, О. Б. Бегина, И. А. Чеховских // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. – 2013. – № 1(60). – С. 78-85. – EDN RRFFCD.
2. Веселов, А. К. О правовых аспектах обращения с медицинскими отходами / А. К. Веселов // . – 2021. – № 8(182). – С. 28-32. – EDN BNYKUW.
3. Обращение с медицинскими отходами в условиях современного здравоохранения - проблемы и пути решения / О. В. Киек, Н. В. Полупанова, Н. О. Черняева [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2022. – Т. 29, № 3. – С. 121-134. – DOI 10.25207/1608-6228-2022-29-3-121-134. – EDN TTUJHI.
4. Оль, Е. М. "Обязанность полного возмещения вреда окружающей среде": проблемы правового регулирования / Е. М. Оль, И. А. Чеховских // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 4. – С. 129-131.
5. Организация обращения с медицинскими отходами в медицинской организации скоропомощного педиатрического профиля / В. В. Гладыко, Э. З. Маев, А. В. Власенко, Н. Ю. Самохина // Вестник Медицинского института непрерывного образования. – 2023. – Т. 3, № 1. – С. 79-83.
6. Современные особенности организации труда в агропромышленном комплексе России в свете цифровой трансформации экономики / И. А. Чеховских, Е. М. Оль, О. А. Попова [и др.] // Экономические науки. – 2022. – № 210. – С. 211-216. – DOI 10.14451/1.210.211. – EDN UFHUYG.
7. The influence of the cooperation between the military-Industrial complex and agro-industrial on the environment in the Russian Federation / V. Daroshka, I. Aleksandrov, I. Chekhovskikh [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Ussurijsk, 20–21 июня 2021 года. – Ussurijsk, 2021. – P. 022032. – DOI 10.1088/1755-1315/937/2/022032. – EDN RUZBNZ.

LIST OF LITERATURE

1. Andreeva, I.V. Regulation of social and labor relations in Russia: a value approach / I.V. Andreeva, O.B. Betina, I.A. Chekhovskikh // Bulletin of ENGECON. Series: Economics. – 2013. – No. 1 (60). – pp. 78-85. – EDN RRFFCD.
2. Veselov, A.K. On the legal aspects of handling medical waste / A.K. Veselov // . – 2021. – No. 8 (182). – P. 28-32. – EDN BNYKUW.
3. Management of medical waste in modern health-care conditions - problems and solutions / O. V.

Kiek, N. V. Polupanova, N. O. Chernyaeva [etc.] // Kuban Scientific Medical Bulletin. – 2022. – T. 29, No. 3. – P. 121-134. – DOI 10.25207/1608-6228-2022-29-3-121-134. – EDN TTUJHI.

4.Ol, E. M. “The obligation to fully compensate for harm to the environment”: problems of legal regulation / E. M. Ol, I. A. Chekhovskikh // Issues of legal regulation in veterinary medicine. – 2020. – No. 4. – P. 129-131.

5.Organizatsion of medical waste management in a pediatric emergency medical organization / V. V. Gladko, E. Z. Maev, A. V. Vlasenko, N. Yu. Samokhina // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. – 2023. – T. 3, No. 1. – P. 79-83.

6.Modern features of labor organization in the agro-industrial complex of Russia in the light of digital transformation of the economy / I. A. Chekhovskikh, E. M. Ol, O. A. Popazova [etc.] // Economic Sciences. – 2022. – No. 210. – P. 211-216. – DOI 10.14451/1.210.211. – EDN UFHUYG.

7.The influence of the cooperation between the military-Industrial complex and agro-industrial on the environment in the Russian Federation / V. Daroshka, I. Aleksandrov, I. Chekhovskikh [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Ussurijsk, June 20–21, 2021. – Ussurijsk, 2021. – P. 022032. – DOI 10.1088/1755-1315/937/2/022032. – EDN RUZBNZ.

Руководитель секции: доц. Кайдалова О.И., секретарь: асс. Языкова Ю.А.

УДК 811.161.1

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ВЕТИРИНАРНОМ ВРАЧЕ В РУССКОМ ЯЗЫКОВОМ СОЗНАНИИ (НА МАТЕРИАЛЕ ИНТЕРНЕТ-ОТЗЫВОВ)

Балашов Д.О., научный руководитель ассистент Языкова Ю. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Ключевые слова: отзыв, образ, ветеринар, мнение.

Keywords: review, image, veterinarian, opinion.

Аннотация. В работе разобраны интернет-отзывы людей о работе ветеринарных клиник и ветеринарах. Отзывы были разбиты на три категории – «положительные», «средние» и «негативные». На их основе были сделаны выводы о том, как формируется мнение людей о работе ветеринарных врачей, а также каков образ ветеринарного врача.

Abstract. The article analyzes online reviews regarding the view of veterinary clinics and veterinarians. These reviews were categorized into “positive”, “neutral”, and “negative”. The analysis led to inferences about the factors influencing public perceptions of veterinarian work, as well as the public image of veterinarians.

ВВЕДЕНИЕ

У каждого из нас есть свое представление о различных явлениях, объектах и т.п. Мнение формируется под влиянием различных факторов, например: личный или чужой опыт, СМИ, произведения массовой культуры и другие. Все это создает для каждого из нас свой уникальный образ, который не всегда может совпадать с реальностью. В нашей научной работе мы разобрали, какой образ сформирован у россиян о ветеринарах и что больше всего ценится в их работе, основываясь на отзывах об их работе в интернете [1], [2], [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Мы рассмотрели и проанализировали отзывы в «Яндексе», оставленные людьми о работе ветеринаров. Для исследования была выбрана одна из самых популярных клиник Санкт-Петербурга – «Прайд». Всего было проанализировано более 1000 отзывов. В работе использовался качественный метод исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Мы разделили отзывы на две категории – «положительные» и «негативные». Разделение условное и показывает лишь то, насколько высоко посетитель оценил работу ветеринара и клиники. «Положительные» отзывы имеют оценки 5-4, «средние» – 3 и «негативные» – 2-1. Для нашей работы не является главным их количест-

венное соотношение, а только качественное. Из отзывов были выделены ключевые факторы, на которые больше всего обращали внимание посетители. На их основе мы выявили, каким образом русскоговорящие люди представляют себе ветеринарного врача.

В положительных отзывах посетители чаще всего пишут о профессионализме, можно прочесть много клишированных фраз: «профессионал своего дела», «делают свою работу профессионально» или «профессиональные врачи». Также в отзывах часто встречается слово «специалист». Используется данное слово как в контексте похвалы («замечательный специалист» и «лучшие специалисты»), так и в качестве констатация факта: «специалист по экзотам». Клиенты также отмечают, когда ветеринары внимательны: «очень внимательный и профессиональный персонал». Используется большое количество других прилагательных с положительной оценкой: отличный, равнодушный, отзывчивый и другие.

Обратимся к негативным отзывам. Одна часть негативных отзывов направлена на плохую работу или организацию клиники, например: долгое время ожидания, высокие цены, некомпетентные администраторы и другие. Вторая половина отзывов направлена на отдельных ветеринаров, которые не смогли помочь клиентам. В отзывах люди пишут о непрофессионализме и халатности ветеринарных врачей. Также клиенты

отмечают, что ветеринары назначают большое количество дорогостоящих анализов для заработка денег. Клиенты пишут про плохо проведенные операции и неправильно поставленные диагнозы. Клиенты пишут о ветеринарах, которых заботит «не здоровье питомца, а выкачка денег». Следует отметить, что в подобных отзывах присутствует не только негативное содержание, клиенты пишут и про положительные аспекты, но упор делается именно на негативные.

«Средние» отзывы являются совокупностью двух предыдущих категорий. В них в основном клиенты пишут про несоответствие цены и качества и долгое время ожидания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из таких разных по своему содержанию отзывов можно сделать следующие выводы. Отзывы людей в большинстве случаев уходят в одну из крайностей – негативную или позитивную. Так происходит по множеству причин, но есть главная – первый личный опыт. У одной группы людей не было никаких проблем с посещением ветеринара – им оказали все необходимые услуги и помогли их домашним животным. У таких людей в голове закрепляется позитивный образ ветеринарного врача. С другой стороны, есть те, кому не повезло, и они оказались разочарованными. Это может быть из-за большого количества причин: заплатили большую сумму денег, но не получили ожидаемого результата, халатность ветеринара и другие. Для таких клиентов образ ветеринаров имеет уже другой оттенок – более негативный. Другие клиенты пытаются подмечать как плюсы, так и минусы. Они занимают более нейтральную позицию. При всем этом есть четвертая сторона – люди, которые читают данные отзывы и формируют свое мнение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Короткова Н.Л. Коммуникация в системе профессиональной подготовки студентов ветеринарного вуза // 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. 55–57.

2.Короткова Н.Л. Характеристика профессиональной подготовки будущего ветеринарного врача в контексте становления коммуникативного компонента профессиональной идентичности // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. – 2022. – №2. Режим доступа: <http://emissia.org/offline/2022/3040.htm> (дата обращения: 15.12.2023).

3.Языкова, Ю. Нормативный аспект культуры речи как фактор положительного восприятия личности ветеринарного врача клиентами / Ю. Языкова // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, – СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины. – 2023. – С. 107-108.

LIST OF LITERATURE

1.Korotkova N.L. Communication in the system of professional training of veterinary university students // Materials of the national scientific conference of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, January 30 - 03, 2023 / Plemyashov K. V. (editor in charge), A. A. Sukhinin (editor), G.S. Nikitin (editor). – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 55–57.

2.Korotkova N.L. Characteristics of the professional training of a future veterinarian in the context of the formation of the communicative component of professional identity // Letters to Emissia.Offline Letters: electronic scientific journal. – 2022. – No. 2. Access mode: <http://emissia.org/offline/2022/3040.htm> (access date: 12/15/2023).

3.Yazykova, Yu. Normative aspect of speech culture as a factor of positive perception of the personality of a veterinarian by clients / Yu. Yazykova // Materials of the national scientific conference of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, - St. Petersburg. : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. – 2023. – P. 107-108.

FEATURES OF PATHOGENETIC CHANGES IN HYPOTHYROIDISM IN DOGS

Egorkina E.P., Scientific supervisor: Gaponova V.N. St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: hypothyroidism, thyroid-stimulating hormone, tetraiodothyronine, triiodothyronine, diagnostics, dogs, thyroxine.

Summary: this article will address the problems associated with the late diagnosis of hypothyroidism in dogs. The effect of therapy on the duration and quality of life of the dog. Analysis of pathogenetic changes in hypothyroidism in dogs. Conducting a clinical examination, biochemical blood tests and ultrasound examination of the thyroid gland of animals.

INTRODUCTION

Hypothyroidism is one of the most common progressive thyroid diseases in dogs. It refers mainly to genetic diseases; most often clinical manifestations are recorded in the geriatric population.

Hypothyroidism occurs in various breeds, but to a greater extent the same breeds are predisposed to it, such as pinscher, dachshund, sloughi, whippets, beagles, Yorkies, German Shepherds, terrier groups. Statistics indicate that there is no consistent association between hypothyroidism, sex or castration of animals [1,5,7,8].

The aim of our study was to analyze the pathogenetic changes in hypothyroidism in dogs.

MATERIALS AND METHODS

The studies were conducted at the Sotnikova Veterinary Clinic and at the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine in 2023.

The object of the study was dogs of different age groups, different breeds.

To diagnose and make an accurate diagnosis, we conducted a general clinical examination, a biochemical blood test and an ultrasound examination of the thyroid gland of animals.

RESEARCH RESULTS

According to the results of studies, 60% of dogs had severe lethargy, progressive obesity, bradycardia, a weak pulse determined by palpation on peripheral arteries and a weakening of the apical impulse of the heart. Inmoderately expressed hyperkeratosis of the nasolabial mirror, polydipsia, polyuria, the presence of bilateral trunk alopecia and, as well as alopecia in the pelvic area [3,6,13,17].

In 30% of the animals, weight gain and noticeable lethargy were noted, but, however, alopecia and dorsal back of the nose, tail ("rat" tail), auricles were also observed, and there were no traces of scratching of the oval, thinning of the hair was noted. There was also a decrease in sebum production, hyperpigmentation of bald areas, slight swelling of the muzzle, fatty degeneration of the cornea.

In female dog, violations of the ovulation cycle, lengthening of the intervals between estrus up to 8-

10 months, up to anestrus, were recorded. 30% had a false pregnancy, which was accompanied by intense galactorrhea.

According to the results of a biochemical blood test in all animals, there was a decrease in hemoglobin levels to 116 ± 3.5 g/l, hematocrit to 35.4%, which corresponds to normocytic, normochromic, hyporegenerative anemia. An increase in the activity of aspartate aminotransferase (136.1 IU / l), alanine aminotransferase (104 IU / l) and alkaline phosphatase (551.7 IU / l), cholesterol (12.14 mmol / l) indicates hyperlipidemia [2,6, 14,15].

The serum content of thyroid-stimulating hormone in dogs reached 1.1 ± 0.15 ng/ml, which is 2 times higher than the reference values. Total thyroxine, on the contrary, was reduced by 30% and amounted to 9.6 ± 2.4 nmol / L.

Deficiency of thyroid hormones leads to disruption of protein metabolism (slowing down of synthesis and decay), slowing down peripheral blood flow, accumulation in the tissues of glycoprotein mucin, hyaluronic and chondroitinsulfuric acids, which, in conditions of slow lymph flow, have the ability to retain water and cause myxedema - with cystic edema of tissues and organs.

With laciness, lethargy, fatigue, increased drowsiness and apathy of the animal are associated with a decrease in protein, fat and generally basal metabolism. With a decrease in body temperature and the search for warm places in the room, a violation of thermoregulation with a predominance of heat transfer over heat production, a decrease in tolerance to cold, as well as a decrease in response to action pyrogen [4,9,11,12].

The presence of multiple foci of alopecia is associated with the sensitivity of hair follicle receptors to changes in the secretion of thyroid hormones. A decrease in the level of total thyroxine in the body leads to atrophy of the epidermis, a violation of its keratinization due to a decrease in protein synthesis, mitotic activity of epithelial cells and oxygen consumption by cells. A decrease in sebum production is associated with atrophy of the sebaceous glands, hyperpigmentation of bald areas is associated with increased melanogenesis.

Deficiency of thyroid hormones also leads to impaired lipid metabolism (slowing down their breakdown and reducing utilization), resulting in hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, hyperlipoproteinemia, which can contribute to the rapid development and progression of atherosclerosis. The development of corneal fatty degeneration is facilitated by the deposition of lipids in the damaged area of the cornea, which, subsequently, diffuse through the newly formed vessels into the surrounding stroma [4,10,15,16].

Progressive obesity can also be caused by a deficiency of thyroid hormones. Violation of carbohydrate metabolism is manifested by a decrease in the absorption of glucose in the intestine and a slowdown in its utilization by cells, resulting in a violation of energy production, pronounced dystrophic changes in organs and tissues are noted, a violation of erythropoiesis, significant changes in the functional state of the central and peripheral nervous system.

Based on the laboratory and clinical study, we diagnosed primary acquired hypothyroidism.

CONCLUSIONS

Analysis of pathogenetic changes in the body of dogs with hypothyroidism contributes to differential diagnosis, which makes it possible to determine in a timely manner the most effective tactics of rrapeutical interventions and choose measures to stop the development of this pathological process in animals. However, due to the peculiarities of this disease, it is necessary to monitor the condition of the animal for life.

REFERENCES

1. Analysis of the effectiveness of hematological leukocyte injections 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.
2. Gaponova, V. N. Analysis of the incidence of service dogs in a kennel / V. N. Gaponova // *Materials of the 63rd scientific conference of young scientists and students of St. Petersburg State University of Economics*, St. Petersburg, April 15-22, 2009. - St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2009. - pp. 45-46.
3. Gaponova, V.N. The effect of sodium hypochlorite on laboratory and clinical urine parameters of dogs with chronic kidney disease / V.N. Gaponova, S.P. Kovalev, V.A. Trushkin // *Hippology and veterinary Medicine*. -2016.- № 4 (22).- Pp. 97-100.
4. Gaponova, V.N. The role of hematological leukocyte indices in the assessment of renal pathologies in dogs / V.N. Gaponova, O.V. Kryachko/ // *Materials of the national scientific conference of the teaching staff, researchers and postgraduates of St. Petersburg State Medical University*. - St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State University.-2021.- pp. 29-31.
5. Yegorkina, E. P. Hyperadrenocorticism of dogs / E. P. Yegorkina, V. N. Gaponova // *Knowledge of*

youth 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. 151-152.

6. Yershova, O. N. Comparative characteristics of protein metabolism indicators in dogs with iodine deficiency and autoimmune thyroiditis / O. N. Yershova, P. A. Polistov, A. O. Ushakov // *Knowledge of youth for the development of veterinary medicine and agriculture of the country: materials of the international scientific conference of students, graduate students and young scientists, St. Petersburg-St. Petersburg*, November 19-20, 2019 - St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2019. - pp. 96-97.

7. Karpetskaya N.L. Pathogenetic and pathoanatomical aspects of hypothyroidism in dogs // *Veterinary clinic*. - 2005. - No.8. - p.15.

8. Gaponova, V. N. Clinical and diagnostic indicators of kidneys in chronic renal failure in service dogs: specialty 06.02.01 "Diagnosis of diseases and therapy of animals, pathology, oncology and morphology of animals" : the author of the thesis for the degree of candidate of veterinary sciences Sciences / Gaponova Victoria Nikolaevna. - St. Petersburg, 2015. - 22 p.

9. The clinical significance of indicators of the antioxidant system of the body of dogs with chronic kidney disease / V. N. Gaponova, S. P. Kovalev, V. A. Trushkin [et al.] // *Issues of regulatory regulation in veterinary medicine*. - 2020. - No. 1. - pp. 183-185.

10. Kotova, A.V. On the question of eponymous terms in veterinary discourse / A.V. Kotova // *Topical issues of veterinary medicine: A collection of scientific articles*. - Kant-Peter: St. Petersburg State University, 2023. - pp. 20-23.

11. Kotova, A.V. Latin language: grammatical foundations of terminology: an educational and methodological guide for students studying in the areas of training 36.05.01 - Veterinary medicine (specialty), 36.03.01 - Veterinary and sanitary examination (bachelor's degree) / A.V. Kotova. - St. Petersburg: Publisher-LEM LLC, 2018. - 46 p. Publishing house: MEKOMF

12. Kryachko, O. V. Correction of the functional state of the regulatory systems of the dog's body under the influence of environmental stress factors / O. V. Kryachko, L. A. Lukyanova // *International Bulletin of Veterinary Medicine*. - 2021. - No. 4. - pp. 172-176.

13. Pathological physiology of animals. General nosology. Typical pathological processes / O. V. Kryachko, L. A. Lukyanova, [et al.]. - St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. - 151 p.

14. Results of complex diagnostics of uveal melanoma of cats / V. V. Gulyaeva, A. A. Nikitina, V. A. Trushkin [et al.] // *Normative legal regulation in veterinary medicine*. - 2023. - No. 3. - pp. 96-99.15.

PSX-2 Antioxidant system characteristics in Saanen goats depending on lactation period / A. A. Kurilova, A. A. Bakhta, L. Y. Karpenko [et al.] // Journal of Animal Science. – 2020. – Vol. 98, No. S4. – P. 460-461.

16. Study of Adaptogenic Properties of the Drug Klim Pet Under Stress of Dogs in a Megalopolis / L.

Lukoyanova, O. Kriyachko, [et al.] // FASEB Journal. – 2021. – Vol. 35. – No S1. – P. 02469.

17. The state of the antioxidant system in cows at different densities of radioactive contamination of the soil / P. S. Anipchenko, R. M. Vasiliev [et al.] // Journal FASEB. – 2020. – Volume 34. – No. S1. – P. 05122.

UDC:616.24-005.98-092:636.8

PATHOGENETIC CHANGES IN CARDIOGENIC PULMONARY EDEMA IN CATS

Grohotov A.A., Scientific supervisor: Gaponova V.N. St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: pulmonary edema, pathogenesis, cats, heart, blood, alveoli, heart failure

Summary: Pulmonary edema is an accumulation of fluid in the interstitial and alveoli. The main pathophysiological mechanisms of pulmonary edema are: an increase in hydrostatic pressure in the capillaries of the lungs, exceeding the colloidal osmotic pressure of plasma and leading to the movement of fluid rich in proteins from the capillaries into the interstitial space and the lumen of the alveoli. The aim of our study was to analyze pathogenetic changes in cardiogenic edema in cats. Moderate to severe cardiomegaly and enlargement of the left atrium, dilation of the caudal pulmonary arteries and veins, as well as ventral, multi-focal and symmetrical interstitial pulmonary pattern were observed in the animals participating in the study.

INTRODUCTION

Cardiogenic pulmonary edema is a clinical condition that occurs due to excessive accumulation of fluid in the lungs due to cardiac dysfunction.

The root causes may be: hypertrophic cardiomyopathy, parasites, congenital heart defects.

When a lot of fluid accumulates in the lungs, they cease to perform their function well, which entails respiratory failure and clinical signs, such as: increased breathing due to hypoxia, the animal is forced to breathe with its mouth open, coughing is possible [1,7,9].

Cardiogenic pulmonary edema occurs due to increased hydrostatic pressure in the capillaries. In case of violation of water metabolism and the colloidal system of the blood, the mucous membrane of the respiratory organs swells, the lumen of the respiratory tract narrows, the walls of the alveoli become elastic, which makes it difficult for air to enter and exit from the alveoli. The amount of carbohydrates decreases in the walls of the alveoli, which is a marker for the release of chlorine, which contributes to increased vascular porosity and fluid retention [3,4,12,13].

Cardiogenic pulmonary edema occurs in all breeds of cats, but to a greater extent predisposed: sphinxes, Maine Coons, Abyssinians, Scottish, Persian and British breeds

The aim of our study was to analyze pathogenetic changes in cardiogenic edema in cats.

MATERIALS AND METHODS

The research was carried out on the basis of the city veterinary station and at the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine in 2023.

The object of the study was cats aged from 2 to 4

years, Sphinx, Maine Coon, Scottish breeds, in which tachypnea, shortness of breath and enlargement of the left atrium were observed.

To make an accurate diagnosis, we conducted a general clinical examination, lung radiography and ultrasound examination of the lungs, as well as a general clinical blood test, blood gas composition studies.

RESEARCH RESULTS

According to the results of studies, 100% of cats had tachypnea, shortness of breath. During auscultation, 30% had bilateral wet wheezing. In 5% of cats, lymphatic vessels were affected. According to the results of radiography, 72% had dilation of the caudal pulmonary artery, 77% had a ratio of the pulmonary artery to the pulmonary vein equal to 1. Signs of a mesh pattern in combination with alveolar were observed in 88% of animals. Bronchial pattern was determined in 63% of animals, in 55% the transparency of the lungs was reduced.

Ultrasound examination revealed hypertrophy of the left atrium in 95%

In the study of the blood gas composition, 68% of cats had an increase in the partial pressure of CO₂ to 57 mm of mercury [2,5,6,8].

In the reflection of the lung pattern in 100% of cats, vertical B lines are visible at the root of the lung on both sides, which indicates pulmonary edema.

Shortness of breath occurs due to filling of the alveoli with fluid and obstructed phases of inhalation and exhalation.

Tachypnea and shortness of breath in cardiogenic edema are often associated with heart failure, when the left ventricle cannot fully pump all the blood into

the systole, there is an increase in pressure in the pulmonary veins, leading to stagnation.

Alveolar pulmonary edema occurs with a prolonged increase in pressure in the pulmonary veins, as a result of which contacts between alveolocytes are broken and fluid containing red blood cells enters the alveoli.

Wheezing indicates that the aerogematic barrier is broken and edematous fluid fills the alveoli [1,10,11,14,15].

With an increase in the partial pressure of CO₂, there is a violation of gas exchange, acidosis and hypoxia. And in the absence of treatment - respiratory arrest.

If the lymphatic vessels are affected, the picture may worsen, since they play an important role in maintaining fluid balance in the lungs, removing colloid and fluid from the interstitial space.

CONCLUSIONS

The analysis of pathogenetic changes in the body of cats with cardiogenic edema testifies that the pathology develops due to problems with the cardiac vascular system. If the root cause is stopped in time and competent treatment is prescribed, the probability of cardiogenic pulmonary edema decreases.

REFERENCES

1. Analysis of the effectiveness of hematological leukocyte injections 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. Lukoyanova, K. A. Anisimova // *International Bulletin of Veterinary Medicine*. - 2020. - No. 4. - pp. 124-128.
2. Gaponova, V. N. Analysis of the incidence of service dogs in a kennel / V. N. Gaponova // *Materials of the 63rd scientific conference of young scientists and students of St. Petersburg State University of Economics*, St. Petersburg, April 15-22, 2009. - St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2009. - pp. 45-46.
3. Bondarenko, A. I. Pulmonary edema in cats: causes, symptoms and treatment / A. I. Bondarenko // *CONCEPTS OF DEVELOPMENT and EFFECTIVE use of the SCIENTIFIC POTENTIAL of SOCIETY: collection of articles of the International Scientific and practical Conference*, Orenburg, September 05, 2020 - Ufa: Limited Liability Company "Eterna", 2020. - pp. 126-128.
4. Gaponova, V. N. The role of hematological leukocyte parameters in the assessment of pediatric pathology in dogs / V. N. Gaponova, O. V. Kryachko // *Materials of the All-Russian Scientific Conference of Faculty, researchers and postgraduates of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine*, St. Petersburg, January 25-29, 2021 - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2021. - pp. 29-31.
5. Gaponova, V. N. Clinical and diagnostic indicators of kidneys in chronic renal failure in service dogs: specialty 06.02.01 "Diagnosis of diseases and therapy of animals, pathology, oncology and morphology of animals": the author of the thesis for the de-

gree of candidate of veterinary sciences / Gaponova Victoria Nikolaevna. - St. Petersburg, 2015. - 22 p.

6. Yershova, O. N. Comparative characteristics of protein metabolism indicators in dogs with iodine deficiency and autoimmune thyroiditis / O. N. Yershova, P. A. Polistov, A. O. Ushakov // *Knowledge of youth for the development of veterinary medicine and agriculture of the country : materials of the international scientific conference of students, graduate students and young scientists*, St. Petersburg-St. Petersburg, November 19-20, 2019 - St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2019. - pp. 96-97.

7. The clinical significance of indicators of the antioxidant system of the body of dogs with chronic kidney disease / V. N. Gaponova, S. P. Kovalev, V. A. Trushkin [et al.] // *Issues of regulatory regulation in veterinary medicine*. - 2020. - No. 1. - pp. 183-185.

8. Kovalev, S. P. Indicators of the morphological composition of the blood of chronic dogs with renal insufficiency / S. P. Kovalev, V. N. Gaponova, P. S. Kiselenko // *materials of the scientific and practical international conference dedicated to the 90th anniversary of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Husbandry Technology*, held at the Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I", Voronezh, December 09, 2016. - Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after Peter I, 2016. - pp. 112-115.

9. Kotova, A. V. On the issue of eponymous terms in veterinary discourse / A. V. Kotova // *Topical issues of veterinary medicine : A collection of scientific articles*. - Kant-Peter : St. Petersburg State University, 2023. - pp. 20-23.

10. Kryachko, O. V. Correction of the functional state of the regulatory systems of the dog's body under the influence of environmental stress factors / O. V. Kryachko, L. A. Lukoyanovskaya // *International Bulletin of Veterinary Medicine*. - 2021. - No. 4. - pp. 172-176.

11. Pathological physiology of animals. General nosology. Typical pathological processes / O. V. Kryachko, L. A. Lukoyanova, [et al.]. - St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. - 151 p.

12. Results of complex diagnostics of uveal melanoma of cats / V. V. Gulyaeva, A. A. Nikitina, V. A. Trushkin [et al.] // *Normative legal regulation in veterinary medicine*. - 2023. - No. 3. - pp. 96-99.

13. Tyulkina, K. S. Modern methods of diagnosis, treatment and prevention of pulmonary edema in small domestic animals / K. S. Tyulkina, O. V. Badova // *Youth and science*. - 2017. - No. 3. - p. 54.

14. The state of the antioxidant system in cows at different densities of radioactive contamination of the soil / P. S. Anipchenko, R. M. Vasiliev [et al.] // *Journal FASEB*. - 2020. - Volume 34. - No. S1. - Page 05122.

15. Study of Adaptogenic Properties of the Drug Klim Pet Under Stress of Dogs in a Megalopolis / L. Lukoyanova, O. Kryachko, [et al.] // *FASEB Journal*. - 2021. - Vol. 35. - No S1. - P. 02469.

РОЛЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА

Кобейсси Х. Научный руководитель ассистент Языкова Ю. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: английский язык, ветеринария, коммуникация, международное сотрудничество.
Keywords: English language, veterinary medicine, communication, international cooperation

Аннотация. В настоящей статье рассматривается тема коммуникации на английском языке у ветеринарных врачей. Коммуникация на английском языке в сфере ветеринарии разделяется на активную и пассивную. Делаются выводы о необходимости владения английским языком для осуществления профессиональной, научной и социальной коммуникации.

Abstract. This article presents the importance of communication in English within the field of veterinary medicine. Communication in English within the veterinary field can be divided into active and passive. Knowledge of the English language plays a crucial role in reaching objectives in scientific, professional and social spheres.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время английский является языком международной коммуникации. Владение английским языком позволяет человеку чувствовать себя более свободно в разных сферах жизни: в бытовой, социальной и профессиональной [2]. Для многих профессий знание английского языка является важной составляющей профессиональной деятельности. В настоящей статье мы рассмотрим необходимость владения английским языком для ветеринарных врачей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В связи с глобализацией многие ученые не только из англоязычных стран, но и из других стран – западных и развивающихся – пишут свои исследования на английском языке, чтобы войти в глобальный научный дискурс, а также, наоборот, научные работы пишутся, чтобы исследования были доступным всем знающим английский язык исследователям из любой точки мира.

Владение английским языком относится к сфере коммуникации. В настоящей статье мы разделяем коммуникацию на пассивную и активную по типу речевой деятельности. Активная речевая деятельность – это продуктивный вид деятельности (говорение и письмо), т.е. ее цель – передача информации. Пассивная речевая деятельность – это рецептивный вид деятельности (слушание и чтение), т.е. ее цель – восприятие информации.

Начнем с пассивной речевой деятельности. Большинство научной литературы написано на английском языке. Научные базы Scopus и Web of Science являются богатым источником знания в разных сферах. В случае со многими экзотическими животными информации на русском языке мало либо нет совсем. Так, в научной электронной библиотеке eLibrary.ru статей про игуану

меньше 20, в то время как Google Scholar по запросу на английском языке предоставляет больше 90 000 результатов про игуану, относящихся к лечению, физиологическим особенностям, содержанию, кормлению и т.п. И это все благодаря тому, что в странах, которые являются естественной средой обитания этих животных, проводятся исследования, которые публикуют на английском языке.

Кроме того, ветеринарные врачи и люди, интересующиеся ветеринарией, могут узнать о клинических случаях от популярных англоязычных ветеринарных блогеров, которые выкладывают свой материал на такие популярные платформы, как Telegram и YouTube. Например, канал Bondi Vet на YouTube, где рассказывается о разных клинических случаях с разнообразными животными: с домашними, сельскохозяйственными и экзотическими. Этот канал имеет 1,5 млн подписчиков и 485 905 921 просмотр (актуально на 18.11.2023).

Перейдем к активному использованию английского языка (активной речевой деятельности). Владение английским языком позволяет работать не только с русскоязычными клиентами, но и с клиентами-иностранцами. Так, в крупных городах России проживают незнающих русского языка иностранцы, у которых может возникнуть нужда в ветеринарных услугах и с которыми ветеринарному врачу нужно вести профессиональную коммуникацию, для таких случаев лучше всего подойдет английский как язык-посредник [3].

В случае если ветеринарный врач решит работать за рубежом, например ввиду собственных профессиональных предпочтений он решит специализироваться за экзотических животных, которые не водятся в России, то у него возникнет необходимость переехать в другую страну, где

владение английским языком может быть обязательным требованием (в случае официального языка) или дополнительным преимуществом.

Ветеринарные врачи, которые решают заниматься не только профессиональной деятельностью, но и научными исследованиями, безусловно, должны владеть английским языком, потому что английский язык – это язык науки. Например, международные конференции проводятся на английском, где исследователи из разных стран могут представить свои доклады на разные темы, в т.ч. по ветеринарной тематике [1].

Английский язык также дает возможность объединить научных деятелей различных научных учреждений из разных стран мира, чтобы обменяться опытом и разработать совместные исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В качестве заключения можно сделать вывод, что в настоящее время владение английским языком рассматривается как необходимость для представителей многих профессий, в т.ч. ветеринарных врачей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Короткова, Н.Л. Коммуникация в системе профессиональной подготовки студентов ветеринарного вуза / Н.Л. Короткова // 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. 55-57.

2.Языкова, Ю. Контрастивная грамматика как фактор активизации интереса к иностранному языку / Ю. Языкова // Актуальные вопросы преподавания иностранного языка в высшей школе. Сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника в России. Отв. редакторы И.В. Воробьева, Т.А. Кордон. – Че-

боксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2023. – С. 322-323.

3.Языкова, Ю. Проблема непонимания в профессиональной деятельности ветеринарного врача / Ю. Языкова // Материалы 77-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной 80-летию прорыва блокады Ленинграда, Санкт-Петербург, 03–10 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 281-282.

LIST OF LITERATURE

1.Korotkova, N.L. Communication in the system of professional training of veterinary university students / N.L. Korotkova // Materials of the national scientific conference of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State University of Mathematics and Mathematics, St. Petersburg, January 30 - 03, 2023 / Plemyashov K.V. (supervising editor), A.A. Sukhinin (editor), G.S. Nikitin (editor). St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – pp. 55-57.

2.Yazykova, Yu. Contrastive grammar as a factor in activating interest in a foreign language / Yu. Yazykova // Current issues in teaching a foreign language in higher education. Collection of scientific papers of the VII International Scientific and Practical Conference dedicated to the Year of the Teacher and Mentor in Russia. Rep. editors I.V. Vorobyova, T.A. Cordon. – Cheboksary: Chuvash State Pedagogical University named after. AND I. Yakovleva, 2023. – pp. 322-323.

3.Yazykova, Yu. The problem of misunderstanding in the professional activities of a veterinarian / Yu. Yazykova // Materials of the 77th international scientific conference of young scientists and students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, dedicated to the 80th anniversary of breaking the siege of Leningrad, St. Petersburg, April 03–10, 2023. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 281-282.

СПОСОБЫ ОБРАЗОВАНИЯ ЛАТИНСКИХ НАИМЕНОВАНИЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК У СОБАК

Корнеева А.В. Научный руководитель Котова А.В. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: латинский язык, латинская терминология, заболевания почек, собаки.

Keywords: Latin language, Latin terminology, kidney diseases, dogs.

Аннотация. В данной работе проведен анализ латинских ветеринарных клинических терминов из области нефрологии собак с целью выявления специфики их образования и расширения понимания принципов словообразования в данной терминосистеме. Отмечается, что в терминологической системе наблюдается варьирование как важный механизм образования латинских названий заболеваний почек собак.

Summary. In this paper, the analysis of Latin veterinary clinical terms from the field of neurology of dogs is carried out in order to identify the specifics of their formation and expand the understanding of the principles of word formation in this term system. It is noted that variation is observed in the terminological system as an important mechanism for the formation of Latin names for kidney diseases in dogs.

ВВЕДЕНИЕ

Латинская ветеринарная клиническая терминология – это совокупность терминов тех дисциплин, которые имеют непосредственное отношение к диагностике и лечению животных; она используется для описания различных клинических состояний, симптомов, диагнозов и лечебных процедур у животных и др. [8].

Владение латинской ветеринарной клинической терминологией помогает ветеринарным врачам точно описывать клинические признаки, проводить диагностику и назначать лечение. Знание терминологии также полезно при обмене информацией с коллегами [14] и специалистами из других стран, где может быть различие в использовании национальных терминов, а также для изучения новых публикаций и исследований [9].

Нефрология (от др.-греч. νεφρός – «почка», и λόγος – «учение, наука» [7]) – раздел медицины, изучающий почки, их строение, функционирование, методы исследования, заболевания и лечение.

Почки – парный орган, расположенный в забрюшинном пространстве и отвечающий за поддержание гомеостаза организма путем выполнения выделительной, эндокринной, метаболической функций [3].

Собаки могут страдать от различных болезней, включая инфекционные, вирусные, бактериальные и паразитарные [1]. В современной ветеринарии регулярно проводятся исследования по изучению методов диагностики и эффективности препаратов для лечения заболеваний различной этиологии [2; 4; 5; 12; 13].

Болезнь почек у собак возникает, когда одна или несколько функций нарушены или работают не в полную силу. Заболевание почек у собак

может протекать как в острой форме, так и в хронической. Для острой формы характерно резкое нарушение одной из функциональных систем почек. Хроническое течение заболеваний почек может у собаки протекать бессимптомно в течение долгого периода.

Цель работы – проведение анализа латинских ветеринарных терминов из сферы нефрологии собак для выявления специфики образования и расширения представлений о принципах словообразования в этой терминосистеме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили латинские клинические термины из сферы нефрологии собак. В работе были использованы теоретические методы исследования (анализ, синтез, сравнение, обобщение), а также морфологический анализ лексики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенный морфологический анализ терминов позволяет выделить пять групп в зависимости от способа образования [10].

Группа 1. Термины, образованные с помощью сложения начального корневого терминосеманта и конечного корневого терминосеманта; например:

- *nephrosclerosis, is, f* (нефросклероз [6]) – патологический процесс в почках, вызванный склеротическим поражением почечных артериол, разрастанием соединительной ткани, атрофией паренхимы, сопровождающейся нарушением выделительной и синтетической функции почек), где *nephro-* (почка) – начальный корневой терминосемант, *-sclerosis* (уплотнение) – конечный корневой терминосемант.

Группа 2. Термины, образованные с помощью

сложения начального корневого терминологического элемента и аффиксального терминологического элемента (суффикса); например:

- *nephrosis, is, f* (нефроз – изменения в почечных канальцах дегенеративного характера; на фоне патологического процесса происходит нарушение обменных процессов во всем организме, а также снижается функциональная нагрузка почек), где *nephr-* (почка) – начальный корневой терминологический элемент, *-osis* (патология) – аффиксальный терминологический элемент (суффикс).

Группа 3. Термины, образованные с помощью сложения нескольких начальных корневых терминологических элементов и аффиксального терминологического элемента (суффикса); например:

- *pyelonephritis, idis, f* (пиелонефрит – болезнь, сопровождающаяся воспалением почечной лоханки и почек с мелкими очагами воспаления и размягчения в корковом слое с возможным распадом почечных сосочков), где *pyel-* (почечная лоханка) и *nephr-* (почка) – начальные корневые терминологические элементы, *-itis* (воспаление) – аффиксальный терминологический элемент (суффикс);

- *uroolithiasis, is, f* (мочекаменная болезнь – заболевание собак, при котором происходит образование и отложение мочевых камней или песка в почках, мочевом пузыре и закупоркой ими мочеточников), где *ur-* (моча) и *lith-* (камень) – начальные корневые терминологические элементы, *-iasis* (патология) – аффиксальный терминологический элемент (суффикс);

- *hydronephrosis, is, f* (гидронефроз (водянка почки) – патология почек, характеризующаяся расширением лоханочной системы почки за счет нарушения оттока мочи через мочеточник и скоплением мочи в лоханке почки), где *hydr-* (вода) и *nephr-* (почка) – начальные корневые терминологические элементы, *-osis* – аффиксальный терминологический элемент (суффикс).

Группа 4. Термины с несогласованными определениями, выраженными существительными в *Genetivus* (родительном падеже); например:

- *polycystosis renum* (поликистоз почек – наследственное заболевание, при котором в тканях почек образуются «пузырьки» (кисты), заполненные жидким содержимым), где *polycystosis* – существительное в *Nominativus singularis* (именительном падеже единственного числа), *renum* – существительное в *Genetivus pluralis* (родительном падеже множественного числа) [11].

Группа 5. Термины с согласованными определениями, выраженными прилагательными, причастиями или числительными; например:

- *nephritis acuta* (острый нефрит – быстро протекающее воспаление почек с преимущественным поражением сосудов клубочков и с переходом воспаления на межтубулярную ткань), где *nephritis* – существительное женского рода в *Nominativus singularis* (именительном падеже единственного числа), *acuta* – согласованное с ним при-

лагательное женского рода в *Nominativus singularis* (именительном падеже единственного числа).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог, отметим, что латинские наименования заболеваний почек собак образуются преимущественно с помощью греческих корневых и аффиксальных терминологических элементов. При этом наблюдается разнообразие в способах образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гапонова, В. Н. Анализ заболеваемости служебных собак в питомнике / В. Н. Гапонова // Материалы 63-й научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 15–22 апреля 2009 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2009. – С. 45-46.
2. Гапонова, В. Н. Влияние гипохлорита натрия на лабораторно-клинические показатели мочи собак с хронической болезнью почек / В. Н. Гапонова, С. П. Ковалев, В. А. Трушкин // Иппология и ветеринария. – 2016. – № 4(22). – С. 97-100.
3. Зеленецкий, Н. В. Практикум по ветеринарной анатомии : учебное пособие: в 3-х томах / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. Том 2. – 2-е издание, дополненное и уточненное. – Санкт-Петербург : Информационно-консалтинговый центр, 2014. – 317 с.
4. Изучение влияния применения биологически активного водного комплекса «НАЛПИ» на иммунологический статус собак пожилого возраста / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, К. П. Иванова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 102-105.
5. Ковалев, С. П. Показатели морфологического состава крови собак при хронической почечной недостаточности / С. П. Ковалев, В. Н. Гапонова, П. С. Киселенко // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, проводимой на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I», Воронеж, 09 декабря 2016 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2016. – С. 112-115.
6. Котова, А. В. Греко-латинские словообразовательные элементы в ветеринарной терминологии на русском языке / А. В. Котова // Молодые ученые в формировании приоритетов научно-технологического развития страны в условиях современных вызовов : материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 23 июня 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023.

– С. 148-151.

7. Котова, А. В. Древнегреческий язык как источник медицинской терминологии / А. В. Котова // Наука и образование в современном мире: методология, теория и практика : материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 26 апреля 2019 года. – Чебоксары: Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования «Экспертно-методический центр», 2019. – С. 28-32.

8. Котова, А. В. Латинская клиническая терминология в ветеринарии / А. В. Котова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию кафедр клинической диагностики, внутренних болезней животных им. Синева А.В., акушерства и оперативной хирургии, Санкт-Петербург, 29–30 сентября 2022 года / Редакционная коллегия: К. В. Племяшов (глав. редактор), Г. С. Никитин (редактор), А. В. Прусаков (редактор), С. П. Ковалев (редактор), А. В. Яшин, С. В. Винникова, А. Ю. Нечаев, Е. А. Корочкина, В. А. Трушкин, Р. М. Васильев, М. С. Голодяева. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 68-70.

9. Котова, А. В. Латинский язык в системе профессионального ветеринарного образования / А. В. Котова // Актуальные вопросы преподавания иностранного языка в высшей школе : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий в России, Чебоксары, 17 мая 2021 года / Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева. Том Выпуск 5. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2021. – С. 237-239.

10. Котова, А. В. Латинский язык: грамматические основы терминообразования: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 36.05.01 – Ветеринария (специалитет), 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза (бакалавриат) / А. В. Котова. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство «ЛЕМА», 2018. – 46 с.

11. Котова, А. В. Место грамматики в преподавании латинского языка при подготовке ветеринарных врачей / А. В. Котова // Актуальные вопросы преподавания иностранного языка в высшей школе : Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 17 мая 2022 года. Том Выпуск 6. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2022. – С. 139-141.

12. Роль клинико-лабораторных исследований при диагностике хронической почечной недостаточности у собак / С. П. Ковалев, П. С. Киселен-

ко, В. Н. Гапонова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 129-132. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2018.4.129.

13. Эффективность эмицидина, предуктала в лечении ишемии миокарда у собак / С. П. Ковалев, В. А. Трушкин, П. С. Киселенко, А. А. Воинова // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции: в 2 кн., Барнаул, 15–16 февраля 2018 года / ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет». Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2018. – С. 390-391.

14. Языкова, Ю. Проблема непонимания в профессиональной деятельности ветеринарного врача / Ю. Языкова // Материалы 77-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной 80-летию прорыва блокады Ленинграда, Санкт-Петербург, 03–10 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 281-282.

LIST OF LITERATURE

1. Gaponova, V. N. Analysis of the morbidity of service dogs in the kennel / V. N. Gaponova // Materials of the 63rd Scientific Conference of Young scientists and students of SPbGAVM, St. Petersburg, April 15-22, 2009. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2009. – Pp. 45-46.

2. Gaponova, V. N. The effect of sodium hypochlorite on laboratory and clinical indicators of urine of dogs with chronic kidney disease / V. N. Gaponova, S. P. Kovalev, V. A. Trushkin // Hippology and Veterinary Medicine. – 2016. – № 4(22). – Pp. 97-100.

3. Zelenevsky, N. V. Practicum on veterinary anatomy : textbook: in 3 volumes / N. V. Zelenevsky, M. V. Shchipakin. Volume 2. – 2nd edition, expanded and clarified. – St. Petersburg: Information and Consulting Center, 2014. – 317 p.

4. Study of the effect of the use of biologically active water complex “HALPI” on the immunological status of elderly dogs / L. Y. Karpenko, A. A. Bakhta, K. P. Ivanova [et al.] // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. – 2020. – No. 2. – Pp. 102-105.

5. Kovalev, S. P. Indicators of the morphological composition of the blood of dogs with chronic renal failure / S. P. Kovalev, V. N. Gaponova, P. S. Kisenko // Materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th anniversary of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Husbandry Technology, held on the basis of the Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, December 09, 2016. – Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, 2016. – Pp. 112-115.

6. Kotova, A.V. Greek-Latin word-forming elements

in veterinary terminology in Russian / A.V. Kotova // Young scientists in the formation of priorities of scientific and technological development of the country in the conditions of modern challenges : materials of the international scientific and practical conference, St. Petersburg, June 23, 2023. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – Pp. 148-151.

7. Kotova, A.V. Ancient Greek as a source of medical terminology / A.V. Kotova // Science and education in the modern world: methodology, theory and practice : materials of the International Scientific and Practical Conference, Cheboksary, April 26, 2019. – Cheboksary: Non-governmental educational private institution of additional professional education "Expert-methodical center", 2019. – Pp. 28-32.

8. Kotova, A.V. Latin clinical terminology in veterinary medicine / A.V. Kotova // Topical issues of veterinary medicine : materials of the international scientific conference dedicated to the 100th anniversary of the Departments of Clinical Diagnostics, Internal Diseases of animals named after Sineva A.V., Obstetrics and Operative surgery, St. Petersburg, September 29-30, 2022 / Editorial Board: K. V. Plemyashov (glav. editor), G. S. Nikitin (editor), A.V. Prusakov (editor), S. P. Kovalev (editor), A.V. Yashin, S. V. Vinnikova, A. Yu. Nechaev, E. A. Korochkina, V. A. Trushkin, R. M. Vasiliev, M. S. Golodyaeva. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – Pp. 68-70.

9. Kotova, A.V. Latin language in the system of professional veterinary education / A.V. Kotova // Topical issues of teaching a foreign language in higher education : A collection of materials of the V International Scientific and Practical Conference dedicated to the Sacred Year of Science and Technology in Russia, Cheboksary, May 17, 2021 / I. Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University. Volume Issue 5. – Cheboksary: I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, 2021. – Pp.

237-239.

10. Kotova, A.V. Latin language: grammatical foundations of term formation: an educational and methodological guide for students studying in the areas of training 36.05.01 – Veterinary Medicine (specialty), 36.03.01 – Veterinary and sanitary examination (bachelor's degree) / A.V. Kotova. – St. Petersburg: LLC "LEMA Publishing House", 2018. – 46 p.

11. Kotova, A.V. The place of grammar in teaching Latin in the training of veterinarians / A.V. Kotova // Topical issues of teaching a foreign language in higher education : A collection of scientific papers based on the materials of the VI International Scientific and Practical Conference, Cheboksary, May 17, 2022. Volume Issue 6. – Cheboksary: I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, 2022. – Pp. 139-141.

12. The role of clinical and laboratory studies in the diagnosis of chronic heart failure in dogs / S. P. Kovalev, P. S. Kiselenko, V. N. Gaponova [et al.] // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. – 2018. – No. 4. – Pp. 129-132. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2018.4.129.

13. The effectiveness of emicidin, preduktal in the treatment of myocardial ischemia in dogs / S. P. Kovalev, V. A. Trushkin, P. S. Kiselenko, A. A. Voinova // Agrarian science – agriculture : collection of materials of the XIII International Scientific and Practical Conference: in 2 books, Barnaul, February 15-16, 2018 / Altai State Agrarian University. Volume Book 2. – Barnaul: Altai State Agrarian University, 2018. – Pp. 390-391.

14. Yazykova, Yu. The problem of misunderstanding in the professional activity of a veterinary doctor / Yu. Yazykova // Materials of the 77th International Scientific Conference of young scientists and students of SPbGUVU, dedicated to the 80th anniversary of the breakthrough of the blockade of Leningrad, St. Petersburg, April 03-10, 2023. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – Pp. 281-282.

УДК 378.147

STRATEGIES FOR TEACHING PROFESSIONAL VETERINARY TERMINOLOGY TO NON-NATIVE ENGLISH-SPEAKING STUDENTS

Korotkova N.L. St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, e-mail: nlkorotkova@gmail.com

Keywords: veterinary terminology, language education, teaching strategies

Abstract. The article examines the importance of teaching professional veterinary terminology to non-native English-speaking students. The strategies discussed include bilingual glossaries, online databases, specialized textbooks, and multimedia resources. Teaching methods such as contextual learning, interactive activities, regular assessments, peer learning, and vocabulary-building exercises are emphasized.

INTRODUCTION

Mastering professional veterinary terminology is a vital skill for veterinary students, particularly for non-native speakers of English. In the global veterinary community, English serves as the primary language for communication, research, and academic instruction [4]. Therefore, equipping English language learners with effective teaching strategies to master the terminology used in the veterinary profession is essential. This article explores teaching methods and strategies that educators can employ to assist English language students in mastering professional veterinary terminology.

MATERIALS AND METHODS

The strategies provided in the article are based on general principles of language education, our own teaching experience, and an understanding of the special needs of non-native English-speaking veterinary students.

RESULTS AND DISCUSSION

In order to facilitate the acquisition of professional veterinary terminology by English language students, educators must employ a variety of teaching tools. *Bilingual glossaries* provide students with translations and explanations of key terms in both English and their native language [5]. These resources serve as valuable reference tools, helping students bridge the language gap. *Online databases* dedicated to veterinary terminology offer an extensive collection of terms with detailed definitions and contextual usage, enhancing the learning experience. *Specialized textbooks* focused on veterinary terminology are tailored to the specific needs of students. They often include exercises and self-assessment tools to aid in understanding and retention. *Multimedia resources* such as videos, animations, and online simulations enrich the learning process through visual aids and practical demonstrations. These resources cater to various learning styles, enhancing comprehension and retention.

Let's consider some teaching strategies that can be employed. First of all, it is *contextual learning* [1]. Teaching terminology in the context of real-world veterinary scenarios helps students understand the practical application of professional vocabulary. Case studies, practical scenarios, and clinical experiences are integral to this method.

Interactive learning is also crucial [2]. Engaging students actively in the learning process is very important. Role-playing exercises, group discussions, and vocabulary games make the learning experience dynamic and enjoyable.

Regular assessments such as quizzes, oral examinations, and written assignments provide opportunities for students to practice and reinforce their vocabulary. These assessments also enable educators to gauge progress and offer constructive feedback.

Promoting *peer learning* [3] encourages students

to work together in pairs or small groups. Collaborative activities help students practice using terminology in a supportive environment, fostering mutual learning.

Vocabulary building activities such as flashcards, crossword puzzles, and word matching games are effective in building students' vocabulary in specific areas of professional veterinary terminology.

The implementation of these tools and strategies has yielded promising results. However, it's essential to consider the individual learning styles and preferences of students. While some may excel with interactive methods, others may prefer a more traditional approach using textbooks and glossaries. Therefore, educators should aim to provide a balanced and adaptable curriculum.

CONCLUSION

In conclusion, the effective teaching strategies discussed in this article are invaluable in helping English language students master professional veterinary terminology. These strategies prepare students to communicate clearly, collaborate effectively, and excel academically in the global veterinary community where English is the primary language of instruction and communication. Educators should consider adopting and tailoring these strategies to enhance the teaching and learning of professional veterinary terminology in an English language context, thus better equipping students to meet the demands of their future careers in the veterinary field.

REFERENCES

1. Verbitsky A. A. Competence Approach and the Theory of Contextual Learning. Moscow, IC PKPS. 2004. 84 p. (In Russ.)
2. Badalova Zulfiya Kutbitdinovna. Modern Methods of English Language Training in the Field of Veterinary Medicine. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*. 2021, 1 (3), 625-628.
3. Boud D. Making the move to peer learning / D. Boud. 2001.
4. Языкова, Ю. Нормативный аспект культуры речи как фактор положительного восприятия личности ветеринарного врача клиентами / Ю. Языкова // *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, – СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины. – 2023. – С. 107-108.*
5. Языкова, Ю. Контрастивная грамматика как фактор активизации интереса к иностранному языку / Ю. Языкова // *Актуальные вопросы преподавания иностранного языка в высшей школе. Сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника в России. Отв. редакторы И.В. Воробьева, Т.А. Кордон. – Че-*

боксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева. – 2023. – С. 322-323.

LIST OF LITERATURE

1. Verbitsky A. A. Competence Approach and the Theory of Contextual Learning. Moscow, IC PKPS. 2004. 84 p. (In Russ.)
2. Badalova Zulfiya Kutbitdinovna. Modern Methods of English Language Training in the Field of Veterinary Medicine. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. 2021, 1 (3), 625-628.
3. Boud D. Making the move to peer learning / D. Boud. 2001.
4. Yazykova, Yu. Normative aspect of speech culture as a factor in the positive perception of the per-

sonality of a veterinarian by clients / Yu. Yazykova // Materials of the national scientific conference of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, - St. Petersburg. : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. – 2023. – P. 107-108.

5. Yazykova, Yu. Contrastive grammar as a factor in activating interest in a foreign language / Yu. Yazykova // Current issues in teaching a foreign language in higher education. Collection of scientific papers of the VII International Scientific and Practical Conference dedicated to the Year of the Teacher and Mentor in Russia. Rep. editors I.V. Vorobyova, T.A. Cordon. – Cheboksary: Chuvash State Pedagogical University named after. AND I. Yakovleva. – 2023. – P. 322-323.

УДК 372.881.161.1

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ВЕТЕРИНАРОВ КНИЖНО-ПИСЬМЕННЫМ СТРУКТУРАМ ОФИЦИАЛЬНО-ДЕЛОВОГО СТИЛЯ: АНАЛИЗ ТЕКСТА ДОГОВОРА ОБ ОКАЗАНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ УСЛУГ

Загороднюк А.А., ассистент. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: языковые средства книжно-письменной разновидности русской речи, профессионально-ориентированные тексты, анализ текстов на занятиях по культуре русской речи.

Key words: linguistic means of the book and written variety of Russian speech, professionally oriented texts, analysis of texts in classes on the culture of Russian speech.

Аннотация. В статье перечислены конструкции, представляющие собой языковые средства книжно-письменной разновидности русской речи, которые усваиваются преимущественно посредством работы с профессионально-ориентированными текстами. Анализ данных текстов на занятиях по культуре речи в высшем учебном заведении дает представление об основах официально-делового стиля общения и позволяет увидеть его языковые особенности на практике. Представляется целесообразным введение условно-речевых и речевых упражнений по практике официально-делового стиля на стереотипизирующем и варьирующем этапах становления речевого навыка у студентов.

Summary. The article lists constructions that are linguistic means of the bookish and written variety of Russian speech, which are acquired primarily through working with professionally oriented texts. Analysis of these texts in classes on speech culture at a higher educational institution gives an idea of the basics of the official business style of communication and allows you to see its linguistic features in practice. It seems appropriate to introduce conditional speech and speech exercises on the practice of official business style at the stereotyping and varying stages of the development of speech skills in students.

ВВЕДЕНИЕ

Официально-деловой стиль, понимаемый как форма языкового воплощения текстов официально-административной сферы, регламентирующей отношения между субъектами права, представлен в современном русском языке преимущественно книжно-письменными речевыми жанрами – разного рода документами [Дускаева, Протопопова 2006]. Овладение данным стилем речи, то есть умением понимать информацию, заложен-

ную в официально-деловых текстах, а также создавать собственные официально-деловые тексты, является необходимым для носителя русского языка, вступающего в течение своей жизни в разные виды правовых отношений [Бондаренко 2013, Асилова 2016]. Важность данного умения возрастает еще более в процессе осуществления профессиональной деятельности [Короткова 2022, Языкова 2023 а, б].

В числе основных черт официально-делового

стиля выделяются такие, как точность, не допускающая интолкования, стандартизованность речевого выражения, неличность и безэмоциональность изложения, проявляющиеся как на лексическом, морфологическом и синтаксическом уровнях [Дускаева, Протопопова 2006]. К стилистическим особенностям лексики данного стиля относятся, в частности, обилие терминов и канцеляризмов, практически полное отсутствие синонимов. Официально-деловая лексика лишена эмоционально-экспрессивных оттенков [Котурова 2006]. Морфологические и синтаксические ресурсы официально-делового стиля включают в себя формы и категории со значением долженствования и предписания, почти полное отсутствие местоимений 1-го и 2-го лица, вместо которых используются существительные, называющие субъектов отношений согласно их роли (истец, ответчик), аффиксальные способы словообразования (например, образование отглагольных существительных) [Кириченко, Баженова 2006], ряды однородных членов, причастных и деепричастных конструкций, сложные предложения, синтаксическая полнота предложений [Данилевская, Трошева 2006].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В курсе русского языка и культура речи, преподаваемом в высших учебных заведениях, официально-деловой стиль входит в общий раздел стилистики, при этом время на его подробное изучение ограничено. В связи с этим целесообразным представляется введение практического анализа официально-делового текста по специальности с целью выявления в нем наиболее характерных стилиевых черт и профессиональных языковых единиц.

Одним из наиболее типичных официально-деловых текстов, которые могут встретиться будущим ветеринарным врачам, является текст договора об оказании ветеринарных услуг. В данном тексте обнаруживается жанровая и профессиональная специфика, отличающая его, например, от договора об оказании медицинских услуг, и ярко проявляются черты административного подстиля официально-делового стиля.

Так, стереотипный договор об оказании ветеринарных услуг будет содержать рубрикацию, помогающую специалисту ориентироваться в содержании текста документа (например, «3. Порядок ветеринарного обслуживания <...> 4. Порядок оплаты <...> 5. Ответственности сторон...») и соответствующие подпункты).

Лексическое наполнение данного договора также содержит актуальную медицинскую терминологию в официально-деловой сфере (*лечащий врач, ветеринарное вмешательство, лекарственные препараты, лечебные мероприятия*) а также особенности наименования лиц-участников официальной ситуации (Исполнитель, Заказчик, Стороны). На содержательно-лексическом уровне подчеркивается и специфика договора об оказании ветеринарных услуг по

сравнению с общими медицинскими – обязательным участником ситуации становится животное, особенно в секции «Порядок ветеринарного обслуживания».

Синтаксические и морфологические черты подобного договора также специфичны для официально-делового стиля в целом. Так, в нем употребительны конструкции со значением долженствования (*спор подлежит разрешению, Заказчик обязуется* и др.). Характерны для данного типа текста и сложные синтаксические построения, содержащие причастия (*в порядке, предусмотренном действующим законодательством; животное, поступившее к Исполнителю в критическом состоянии*), сложноподчиненные предложения (*Заказчик доверяет и разрешает Исполнителю проводить все лечебные мероприятия, которые необходимы животному*), отглагольные существительные в функции номинализации с ярко выраженной окраской официально-делового стиля (*неисполнение, нахождение, оплата*). Типичны для данного текста и цепочки родительных падежей (*в случае просрочки исполнения Заказчиком обязательства, в случае невозможности урегулирования спора путем переговоров*).

Перечисленные конструкции представляют собой языковые средства книжно-письменной разновидности русской речи и поэтому усваиваются преимущественно посредством работы с профессионально-ориентированными текстами. Анализ данных текстов на занятиях по культуре речи в высшем учебном заведении дает представление об основах официально-делового стиля и позволяет увидеть его языковые особенности на практике хотя бы в первом приближении. Представляется целесообразным введение условно-речевых и речевых упражнений по практике официально-делового стиля на стереотипизирующем и варьирующем этапах становления речевого навыка, что может быть осуществлено на материале уже существующих образцов договора об оказании ветеринарных услуг. Своевременное развитие данного навыка позволит будущим специалистам-ветеринарам увереннее ориентироваться в административных текстах в своей профессиональной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асилова Г. А. Развитие навыков составления и оформления профессиональной документации в подготовке специалистов / Г. А. Асилова // Проблемы педагогики. 2016. №12 (23). – С. 24-27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiye-navykov-sostavleniya-i-oformleniya-professionalnoy-dokumentatsii-v-podgotovke-spetsialistov> (дата обращения: 13.11.2023).
2. Бондаренко М. А. Формирование речевых компетенций учащихся при изучении официально-делового стиля речи / М. А. Бондаренко // Сибирский педагогический журнал. 2013. №6. – С. 75-78. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-rechevyh-kompetentsiy-uchaschihsya>

pri-izuchenii-ofitsialno-delovogo-stilya-rechi (дата обращения: 13.11.2023).

3. Данилевская, Н. В., Трошева, Т. Б. Стилистические ресурсы синтаксиса / Н. В. Данилевская, Т. Б. Трошева // Стилистический энциклопедический словарь русского языка. Под ред. М. Н. Кожинной. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Флинта: Наука, 2006. – С. 474-482

4. Дускаева Л. Р., Протопопова О. В. Официально-деловой стиль / Л. Р. Дускаева, О. В. Протопопова // Стилистический энциклопедический словарь русского языка. Под ред. М. Н. Кожинной. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Флинта: Наука, 2006. – С. 273 – 277.

5. Кириченко Н. В., Баженова Е. А. Стилистические ресурсы морфологии / Н. В. Кириченко, Е. А. Баженова // Стилистический энциклопедический словарь русского языка. Под ред. М. Н. Кожинной. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Флинта: Наука, 2006. – С. 470-474.

6. Короткова Н. Л. Роль коммуникации в профессиональной подготовке будущего ветеринарного врача / Н. Л. Короткова // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2022. №3 (36). – С. 182-187. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-kommunikatsii-v-professionalnoy-podgotovke-buduschego-veterinarnogo-vracha> (дата обращения: 11.11.2023).

7. Котюрова М. П. Стилистические ресурсы лексики (лексическая стилистика) / М. П. Котюрова // Стилистический энциклопедический словарь русского языка. Под ред. М. Н. Кожинной. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Флинта: Наука, 2006. – С. 456-469.

8. Языкова, Ю. Нормативный аспект культуры речи как фактор положительного восприятия личности ветеринарного врача клиентами / Ю. Языкова // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, 2023. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины. С. 107-108.

9. Языкова, Ю. Проблема непонимания в профессиональной деятельности ветеринарного врача / Ю. Языкова // Материалы 77-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной 80-летию прорыва блокады Ленинграда, Санкт-Петербург, 03–10 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 281-282.

LIST OF LITERATURE

1. Asilova G. A. Development of skills in compiling and processing professional documentation in the

training of specialists / G. A. Asilova // Problems of pedagogy. 2016. No. 12 (23). – pp. 24-27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-navykov-sostavleniya-i-oformleniya-professionalnoy-dokumentatsii-v-podgotovke-spetsialistov> (access date: 11/13/2023).

2. Bondarenko M. A. Formation of speech competencies of students when studying the official business style of speech / M. A. Bondarenko // Siberian Pedagogical Journal. 2013. No. 6. – pp. 75-78. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-rechevyh-kompetentsiy-uchaschihsya-pri-izuchenii-ofitsialno-delovogo-stilya-rechi> (date of access: 11/13/2023).

3. Danilevskaya, N. V., Troshcheva, T. B. Stylistic resources of syntax / N. V. Danilevskaya, T. B. Troshcheva // Stylistic encyclopedic dictionary of the Russian language. Ed. M. N. Kozhina. 2nd ed., rev. and additional – M.: Flinta: Science, 2006. – P. 474-482

4. Duskaeva L. R., Protopopova O. V. Official business style / L. R. Duskaeva, O. V. Protopopova // Stylistic encyclopedic dictionary of the Russian language. Ed. M. N. Kozhina. 2nd ed., rev. and additional – M.: Flinta: Nauka, 2006. – P. 273 – 277.

5. Kirichenko N.V., Bazhenova E.A. Stylistic resources of morphology / N.V. Kirichenko, E.A. Bazhenova // Stylistic encyclopedic dictionary of the Russian language. Ed. M. N. Kozhina. 2nd ed., rev. and additional – M.: Flinta: Nauka, 2006. – P. 470-474.

6. Korotkova N. L. The role of communication in the professional training of a future veterinarian / N. L. Korotkova // Bulletin of the Omsk State Pedagogical University. Humanities studies. 2022. No. 3 (36). – pp. 182-187. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-kommunikatsii-v-professionalnoy-podgotovke-buduschego-veterinarnogo-vracha> (date of access: 11/11/2023).

7. Kotyurova M. P. Stylistic resources of vocabulary (lexical stylistics) / M. P. Kotyurova // Stylistic encyclopedic dictionary of the Russian language. Ed. M. N. Kozhina. 2nd ed., rev. and additional – M.: Flinta: Nauka, 2006. – P. 456-469.

8. Yazykova, Yu. Normative aspect of speech culture as a factor of positive perception of the personality of a veterinarian by clients / Yu. Yazykova // Materials of the national scientific conference of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. - St. Petersburg: St. Petersburg State University veterinary medicine. pp. 107-108.

9. Yazykova, Yu. The problem of misunderstanding in the professional activities of a veterinarian / Yu. Yazykova // Materials of the 77th international scientific conference of young scientists and students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, dedicated to the 80th anniversary of breaking the siege of Leningrad, St. Petersburg, April 03–10, 2023. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 281-282.

КОНФЛИКТЫ И ИХ РЕШЕНИЯ В РАБОТЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА

Редькин Д. Научный руководитель ассистент Языкова Ю. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: конфликт, коммуникация, ветеринария, конфликтная ситуация.

Keywords: conflict, communication, veterinary medicine, conflict situation.

Аннотация. В данной статье были рассмотрены конфликты и пути их решения в коммуникации ветеринарного врача и клиента. Были рассмотрены случаи конфликтов и подобраны правильные подходы к решению данных конфликтов.

Summary/ This article examines the nature of conflicts and their resolutions in communication between veterinarians and clients. Cases of conflicts were considered and identified effective approaches for their resolution.

ВВЕДЕНИЕ

Коммуникация с клиентами относится к числу наиболее частых в работе ветеринарного врача [2]. Часто у ветеринарного врача возникают конфликты с клиентами. В данной статье мы рассмотрим, какие бывают конфликты с клиентами у ветеринарных врачей и какие есть способы решения конфликтов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нередко конфликт возникает в процессе взаимодействия людей из-за речевых и внеречевых противоречий, несовпадения целей участников общения, их взглядов, мнений и т.п. [4].

Конфликты в ветеринарии могут быть самые разные. Например, это могут быть конфликты ввиду недопонимания между хозяином животного и ветврачом [3]. Если рассматривать другой тип конфликтов, то здесь, например, могут быть конфликты из-за ампутации конечностей животного или его смерти.

Самым частым конфликтом является недопонимание. Клиенты иногда полностью игнорируют все предписания ветеринарных врачей из-за непонимания (например, объяснения ветеринара слишком сложные – используется много терминов и сложных речевых оборотов), поэтому клиенты, к примеру, могут прибегать к рекомендациям в интернете, что может противоречить предписаниям ветврача, но следует прислушаться к ветеринарному врачу и довериться выбранному лечению. Путем решения такой проблемы могут быть подробные объяснения клиенту, насколько важна жизнь животного. Ветеринар должен четко объяснить диагноз, прогноз и план лечения. Использование простого языка и визуальных материалов может помочь клиенту лучше понять информацию. Самое важно – надо строить отношения на основе доверия. Это поможет снизить напряжение во время общения и повысить уровень понимания.

Во время проведения операции на животном может произойти несчастный случай, например смерть животного, ампутация конечности и дру-

гие варианты. Здесь ветеринарный врач должен правильно донести сведения о питомце, возможно, ветврачу следует передать свои чувства о животном клиенту, чтобы клиент понимал, что ветеринару несчастный случай небезразличен.

Одной из самых распространенных проблем являются финансовые конфликты, которые часто тяжело решить с клиентом. Лекарства и обследование для животных часто стоят слишком дорого. Здесь ветеринару надо построить совместный план лечения с учетом финансовых возможностей клиента. Однако может возникнуть необходимость настоять на дорогом лечении, если речь идет о благополучии животного [2].

Чтобы у ветеринарных врачей не было проблем в будущем с клиентами, студентов ветеринарных вузов должны обучить в учебных заведениях, как надо вести коммуникацию с клиентами [1]. Ветеринарным врачам такая практика поможет значительно снизить уровень стресса на работе за счет специальных техник коммуникации, стать востребованным специалистами и повысить уровень удовлетворенности клиентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В общении ветеринарного врача с клиентами часто возникают конфликты, однако ветврачу необходимо их решать ради благополучия животного. Ветеринару необходимо выстраивать общение таким образом, чтобы у клиента возникло доверие, а речь ветеринарного врача должна быть понятной и доступной клиенту.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Короткова Н.Л. Коммуникация в системе профессиональной подготовки студентов ветеринарного вуза // 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. 55–57.

2.Короткова, Н. Л. Роль коммуникации в профессиональной подготовке будущего ветеринарного врача / Н. Л. Короткова // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – Омск: Омский государственный педагогический университет. – 2022. – № 3. – С. 182-187.

3.Языкова, Ю. Проблема непонимания в профессиональной деятельности ветеринарного врача / Ю. Языкова // Материалы 77-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной 80-летию прорыва блокады Ленинграда, Санкт-Петербург, 03–10 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 281-282.

4.Языкова, Ю. Реализация речевого поведения в ситуациях бытового конфликта (на материале литературного произведения и его экранизации) / Ю. Языкова // Язык, культура и литература. – Волгоград: Научный издательский центр «Абсолют», 2020. – Стр. 45-49.

LIST OF LITERATURE

1. Korotkova N.L. Communication in the system of professional training of veterinary university students // Materials of the national scientific confer-

ence of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, January 30 - 03, 2023 / Plemyashov K. V. (editor in charge), A. A. Sukhinin (editor), G.S. Nikitin (editor). – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 55–57.

2. Korotkova, N. L. The role of communication in the professional training of a future veterinarian / N. L. Korotkova // Bulletin of the Omsk State Pedagogical University. Humanities studies. – Omsk: Omsk State Pedagogical University. – 2022. – No. 3. – P. 182-187.

3. Yazykova, Yu. The problem of misunderstanding in the professional activities of a veterinarian / Yu. Yazykova // Materials of the 77th international scientific conference of young scientists and students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, dedicated to the 80th anniversary of breaking the siege of Leningrad, St. Petersburg, April 03–10, 2023. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 281-282.

4. Yazykova, Yu. Realization of speech behavior in situations of everyday conflict (based on the material of a literary work and its film adaptation) / Yu. Yazykova // Language, culture and literature. – Volgograd: Scientific Publishing Center “Absolute”, 2020. – Page. 45-49.

УДК 001.4

ОБ ОБРАЗОВАНИИ МНОЖЕСТВЕННОГО ЧИСЛА У ПОЛНЫХ ГРАММАТИЧЕСКИХ ГРЕКО- ЛАТИНСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Щербина М.А. Научный руководитель Котова А.В. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: ветеринарная терминология, английский язык, латинские заимствования, греческие заимствования, множественное число.

Keywords: veterinary terminology, English, Latin borrowings, Greek borrowings, plural.

Аннотация. В данной работе проведен анализ способов образования множественного числа у полных грамматических греко-латинских заимствований в ветеринарной терминологии на английском языке для выявления специфики образования и расширения представлений о принципах словообразования в этой терминосистеме. Выделено восемь групп в зависимости от способа образования множественного числа. Отмечается, что в большинстве случаев форма множественного числа у полных грамматических греко-латинских заимствований в ветеринарной терминологии на английском языке полностью совпадает с формой *Nominativus singularis* (именительного падежа единственного числа) в древнегреческом или латинском языке. При этом в некоторых случаях имеется параллельная форма, образованная по правилам английского языка, оканчивающаяся на *-s*.

Summary. In this paper, the analysis of plural formation in full grammatical Greek and Latin borrowings in English veterinary terminology is carried out to identify the specifics of word formation in this term system. There are eight groups, depending on the method of formation of the plural. It is noted that in most cases the plural form of full grammatical Greek and Latin borrowings in English veterinary terminology completely coincides with the *Nominativus singularis* form in ancient Greek or Latin. At the same time, in some cases there is a parallel form formed according to the rules of the English language, ending in *-s*.

ВВЕДЕНИЕ

Терминология является неотъемлемой частью каждой области знаний. Составной частью ветеринарной терминологии на английском языке выступают греко-латинские заимствования [1, 5]. Они представляют собой термины, которые были заимствованы из древнегреческого и латинского языков и используются для обозначения различных понятий и процессов в ветеринарии.

Древнегреческий и латинский языки являются базовыми в медицинской науке: термины, связанные с анатомией, физиологией, болезнями и лечением животных, впервые появились именно в этих языках [2, 4].

Греко-латинские заимствования в английской ветеринарной терминологии играют важную роль в понимании и использовании специфических терминов и понятий в этой области [10, 11, 12, 13, 14]. Они отражают богатое наследие истории и культуры и продолжают оставаться неотъемлемой частью ветеринарной науки и практики [3, 6, 7].

Грамматические особенности английского языка влияют на формирование и использование греко-латинских заимствований в ветеринарной терминологии. В частности, это касается образования множественного числа [8, 9].

Цель работы – провести анализ способов образования множественного числа у полных грамматических греко-латинских заимствований в ветеринарной терминологии на английском языке для выявления специфики образования и расширения представлений о принципах словообразования в этой терминосистеме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужила выборка полных грамматических греко-латинских заимствований, используемых в ветеринарной терминологии на английском языке. Грамматические формы множественного числа определялись с опорой на словари на платформе www.multitran.com. В работе используются теоретические методы исследования (анализ, синтез, сравнение, обобщение), а также проводится лексический и грамматический анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенный анализ терминов позволяет выделить восемь групп в зависимости от способа образования множественного числа.

Группа 1. Заимствования из древнегреческого языка, у которых единственное число оканчивается на -ον, множественное число – на -α (как в древнегреческом языке) или на -s (как в английском языке):

- ◆ - *ganglion* (нервный узел) – *ganglia / ganglions*;
- ◆ - *colon* (ободочная кишка) – *cola / colons*;
- ◆ - *encephalon* (головной мозг) – *encephala / encephalons*.

Группа 2. Заимствования из древнегреческого языка, у которых единственное число оканчивается на -ίς, множественное число – на -ες (как в

древнегреческом языке):

- ◆ - *basis* (основание) – *bases*;
- ◆ - *prognosis* (прогноз) – *prognoses*.

Группа 3. Заимствования из древнегреческого языка, у которых единственное число оканчивается на -μα, множественное число – на -ματα (как в древнегреческом языке) или на -s (как в английском языке):

- ◆ - *carcinoma* (карцинома) – *carcinomata / carcinomas*;
- ◆ - *trauma* (травма) – *traumata / traumas*;
- ◆ - *zygoma* (скула) – *zygomata / zygomas*.

Группа 4. Заимствования из латинского языка, у которых единственное число оканчивается на -um, множественное число – на -a (как в латинском языке) или на -s (как в английском языке):

- ◆ - *atrium* (предсердие) – *atria / atriums*;
- ◆ - *rostrum* (клюв) – *rostra / rostrums*;
- ◆ - *dorsum* (спинка) – *dorsa / dorsums*.

Группа 5. Заимствования из латинского языка, у которых единственное число оканчивается на -us, множественное число – на -i (как в латинском языке) или на -es (как в английском языке):

- ◆ - *bacillus* (палочка) – *bacilli / bacilluses*;
- ◆ - *fungus* (гриб) – *fungi / funguses*;
- ◆ - *radius* (лучевая кость) – *radii / radiuses*.
- ◆ - *ventriculus* (желудочек) – *ventriculi / ventriculuses*.

Группа 6. Заимствования из латинского языка, у которых единственное число оканчивается на -a, множественное число – на -ae (как в латинском языке):

- ◆ - *alga* (водоросль) – *algae*;
- ◆ - *vertebra* (позвонок) – *vertebrae*.

Группа 7. Заимствования из латинского языка, которые представляют собой существительные третьего склонения и у которых множественное число образовано путем прибавления окончания -es / -a / -ia к основе:

- ◆ - *paries* (стенка) – *parietes*;
- ◆ - *foramen* (отверстие) – *foramina*;
- ◆ - *apex* (верхушка) – *apices*;
- ◆ - *ulcus* (язва) – *ulcera*;
- ◆ - *rete* (сеть) – *retia*.

Группа 8. Заимствования из латинского языка, которые представляют собой существительные пятого склонения и у которых множественное число оканчивается на -es, совпадая по форме с единственным:

- ◆ - *species* (вид) – *species*;
- ◆ - *facies* (внешний облик) – *facies*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в большинстве случаев форма множественного числа у полных грамматических греко-латинских заимствований в ветеринарной терминологии на английском языке полностью совпадает с формой *Nominativus singularis* (именительного падежа единственного числа) в древнегреческом или латинском языке. При этом в некоторых случаях имеется параллельная фор-

ма, образованная по правилам английского языка, оканчивающаяся на -s.

Греко-латинские заимствования в английском языке являются значимой частью ветеринарной терминологии. Они не только обогащают словарный запас и упрощают понимание сложных понятий, но и отражают грамматические особенности английского языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васева, Е. В. О композитных прилагательных с компонентом *-ideus* в Латинской анатомической ветеринарной номенклатуре on composite adjectives with the component *-ideus* in Latin anatomical veterinary nomenclature / Е. В. Васева // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : Сборник научных статей. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 3-6.
2. Котова, А. В. Древнегреческий язык как источник медицинской терминологии / А. В. Котова // Наука и образование в современном мире: методология, теория и практика : материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 26 апреля 2019 года. – Чебоксары: Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования «Экспертно-методический центр», 2019. – С. 28-32.
3. Котова, А. В. Латинская клиническая терминология в ветеринарии / А. В. Котова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию кафедр клинической диагностики, внутренних болезней животных им. Синева А.В., акушерства и оперативной хирургии, Санкт-Петербург, 29–30 сентября 2022 года / Редакционная коллегия: К. В. Племяшов (глав. редактор) , Г. С. Никитин (редактор), А. В. Прусаков (редактор), С. П. Ковалев (редактор), А. В. Яшин, С. В. Винникова, А. Ю. Нечаев, Е. А. Корочкина, В. А. Трушкин, Р. М. Васильев, М. С. Голодяева. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 68-70.
4. Котова, А. В. Латинский язык в современном образовательном пространстве / А. В. Котова // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине : Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков, Тюмень, 25 апреля 2019 года. – Тюмень: ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 2019. – С. 352-354.
5. Котова, А. В. Латинский язык: грамматические основы терминообразования: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 36.05.01 – Ветеринария (специалитет), 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза (бакалавриат) / А.

В. Котова. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство «ЛЕМА», 2018. – 46 с.

6. Котова, А. В. Метафоризация как способ образования ветеринарных анатомических терминов / А. В. Котова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник научных трудов, посвященный 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – С. 29-32.
7. Котова, А. В. Профессионально-ориентированное обучение латинскому языку в условиях глобализации / А. В. Котова // Казанский лингвистический журнал. – 2019. – Т. 2, № 3. – С. 119-123.
8. Ромашкина, С. В. Особенности использования латинской терминологии в медицинском английском при изучении морфологических дисциплин (на примере анатомии) // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2019. – №4 (40). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolzovaniya-latinskoy-terminologii-v-meditsinskom-angliyskom-pri-izuchenii-morfologicheskikh-distiplin-na-primere> (дата обращения: 08.10.2023).
9. Dominik W.J. Words and Ideas. – Mundelein, Illinois USA: Bolchazy-Carducci Publishers, 2002. – 281 p.
10. Hematological characteristics in pregnant Saanen goats / P. Bokhan, A. Bakhta, L. Karpenko [et al.] // Reproduction in Domestic Animals. – 2019. – Vol. 54, No. S3. – P. 107-108.
11. Khvatov, V. Features of the Ways and Branching the Sinus Veins of the Heart of Anglo-Nubian Breed Goats in Age Aspect / V. Khvatov, M. Schipakin // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – Vol. 8, No. 10. – P. 1057-1062. – DOI 10.17582/journal.aavs/2020/8.10.1057.1062.
12. PSX-2 Antioxidant system characteristics in Saanen goats depending on lactation period / A. A. Kurilova, A. A. Bakhta, L. Y. Karpenko [et al.] // . – 2020. – Vol. 98, No. S4. – P. 460-461.
13. PSX-B-22 Humoral factors of protection of the vaginal mucosa in healthy cows and with mycoplasmosis / Ju. V. Busharova, R. M. Vasilev, S. V. Vasileva [et al.] // Journal of Animal Science. – 2021. – Vol. 99, No. S3. – P. 273. – DOI 10.1093/jas/skab235.500.
14. Results of vaginal samples in cows in the post partum period / S. Makavchik, A. Sukhinin, Y. Danko [et al.] // Reproduction in Domestic Animals. – 2019. – Vol. 54, No. S3. – P. 98.

LIST OF LITERATURE

1. Vaseva, E. V. On composite adjectives with the component *-ideus* in Latin anatomical veterinary nomenclature / E. V. Vaseva // Topical issues of veterinary medicine : A collection of scientific articles. – St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 3-6.
2. Kotova, A.V. Ancient Greek as a source of medical terminology / A.V. Kotova // Science and educa-

- tion in the modern world: methodology, theory and practice : materials of the International Scientific and Practical Conference, Cheboksary, April 26, 2019. – Cheboksary: Non-governmental educational private institution of additional professional education "Expert and Methodological Center", 2019. – P. 28-32.
3. Kotova, A.V. Latin clinical terminology in veterinary medicine / A.V. Kotova // Topical issues of veterinary medicine : materials of the international scientific conference dedicated to the 100th anniversary of the Departments of Clinical Diagnostics, Internal Diseases of animals named after Sineva A.V., Obstetrics and Operative surgery, St. Petersburg, September 29-30, 2022 / Editorial Board: K. V. Plemyashov (glav. editor), G. S. Nikitin (editor), A.V. Prusakov (editor), S. P. Kovalev (editor), A.V. Yashin, S. V. Vinnikova, A. Yu. Nechaev, E. A. Korochkina, V. A. Trushkin, R. M. Vasiliev, M. S. Golodyaeva. – Saint Petersburg: Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – P. 68-70.
4. Kotova, A.V. Latin language in the modern educational space / A.V. Kotova // Modern trends in the development of science in animal husbandry and veterinary medicine : Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 60th anniversary of the Department of Technology of Production and Processing of Animal Products and the 55th anniversary of the Department of Foreign Languages, Tyumen, April 25, 2019. – Tyumen: State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 2019. – P. 352-354.
5. Kotova, A.V. Latin language: grammatical foundations of term formation: an educational and methodological guide for students studying in the areas of training 36.05.01 – Veterinary Medicine (specialty), 36.03.01 – Veterinary and sanitary examination (bachelor's degree) / A.V. Kotova. – St. Petersburg: LLC "LEMA Publishing House", 2018. – 46 p.
6. Kotova, A.V. Metaphorization as a way of formation of veterinary anatomical terms / A.V. Kotova // Actual problems of veterinary medicine: A collection of scientific papers dedicated to the 75th anniversary of Victory in the Great Patriotic War. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2020. – P. 29-32.
7. Kotova, A.V. Professionally-oriented teaching of the Latin language in the context of globalization / A.V. Kotova // Kazan Linguistic Journal. – 2019. – Vol. 2, No. 3. – P. 119-123.
8. Romashkina, S. V. Features of the use of Latin terminology in medical English in the study of morphological disciplines (by the example of anatomy) // Bulletin of the Medical Institute "Reaviz": rehabilitation, doctor and health. – 2019. – №4 (40). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolzovaniya-latinskoy-terminologii-v-meditzinskom-angliyskom-pri-izuchenii-morfologicheskikh-distiplin-na-primere> (accessed: 08.10.2023).
9. Dominik W.J. Words and Ideas. – Mundelein, Illinois USA: Bolchazy-Carducci Publishers, 2002. – 281 p.
10. Hematological characteristics in pregnant Saanen goats / P. Bokhan, A. Bakhta, L. Karpenko [et al.] // Reproduction in Domestic Animals. – 2019. – Vol. 54, No. S3. – P. 107-108.
11. Khvatov, V. Features of the Ways and Branching the Sinus Veins of the Heart of Anglo-Nubian Breed Goats in Age Aspect / V. Khvatov, M. Schipakin // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – Vol. 8, No. 10. – P. 1057-1062. – DOI 10.17582/journal.aavs/2020/8.10.1057.1062.
12. PSX-2 Antioxidant system characteristics in Saanen goats depending on lactation period / A. A. Kurilova, A. A. Bakhta, L. Y. Karpenko [et al.] – 2020. – Vol. 98, No. S4. – P. 460-461.
13. PSX-B-22 Humoral factors of protection of the vaginal mucosa in healthy cows and with mycoplasmosis / Ju. V. Busharova, R. M. Vasilev, S. V. Vasileva [et al.] // Journal of Animal Science. – 2021. – Vol. 99, No. S3. – P. 273. – DOI 10.1093/jas/skab235.500.
14. Results of vaginal samples in cows in the post partum period / S. Makavchik, A. Sukhinin, Y. Danko [et al.] // Reproduction in Domestic Animals. – 2019. – Vol. 54, No. S3. – P. 98.

THE ROLE AND IMPORTANCE OF THE ENGLISH LANGUAGE IN VETERINARY MEDICINE

Степанова Е.С. Научный руководитель ассистент Сумарокова М.А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Keywords: English, language, English-speaking countries, veterinary medicine, clinical veterinary education, integration.

Abstract. As a universal language, English has become an integral part of various aspects of society, including the Internet, business, education, investigations, and veterinary medicine is no exception. This language acts as a link between veterinary professionals, allowing them to contact and exchange information and observations that may be essential in treatment and drug development. This study provides an analysis of the impact of the English language on veterinary medicine and aims to describe how the language provides opportunities to communicate internationally, access to scientific articles and surveys, and work abroad.

Language has always been the main tool of human communication. Every area of society depends heavily on exchange of information and emotions between people, and language plays an essential role as the link that connects them. As a universal language, English has become an integral part of various aspects of society, such as Internet, business, scientific investigations, and veterinary medicine is no exception [1], [4].

The first important aspect of knowing English for veterinary students is having access to foreign literature. A large amount of information on the animal care, their maintenance and the treatment of diseases in the form of manuals, study guides and protocols can be used if a student has a sufficient level of proficiency in a foreign language [8]. In addition, scientific works related to keeping exotic animals and birds and their diseases can be found in English. For example, if we compare the number of articles on porcupines in Russian and English, we can see that in the first case the number of studies is 4, and in the second – 814 [6].

Despite the fact that scientific articles are easier to read in your native language, there are two key points to keep in mind. Firstly, if a student wants to do serious research in the field of veterinary medicine and publish their work, especially in world-wide-renowned journals and resources (for example, PubMed), it must be translated into English. Secondly, translation from one language to another always involves some mistakes and inaccuracies, so it's much better to read scientific articles and studies in the original version, as this avoids misunderstandings and distortions of the original meaning. For example, the word "cellulitis" has been mistakenly translated as "cellulite", when its correct meaning is phlegmon. Another example is the phrase "potential pathogen" (about a bacterium), which means a powerful pathogen, not a "potential" one [7]. For this reason, the study of works in the original language is preferable, as it avoids mistakes that can occur when translating. Another advantage is that after completing their training in their own country, vets will

be able to get jobs abroad, if they speak English. Specialists will need to communicate on a daily basis with colleagues and patients and fill in medical documents correctly, so it's also necessary to have sufficient understanding of a foreign language. Of course, in order to be understood, people must have a good knowledge of clinical terminology and a large vocabulary in order to be understood. In addition, the veterinary sector is dominated by imported medical supplies and equipment, and it is clear that reading the instructions for medicines and equipment requires knowledge of English [2]. This gives professionals the opportunity to work abroad, develop their careers and collaborate with international organizations.

The process of transporting animals also requires a knowledge of English, as it involves obtaining a large number of certificates, permits and other documents that written in a foreign language. For example, the LAR (Live Animals Regulations) manual is an international standard and the main reference for the safe, comfortable and cost-effective transport of animals by air. The edition contains classifications of 1000 species of animals, as well as requirements for containers for their temporary keeping. All information in this document is available in English [3].

After all, the interpersonal skills of the vet are what people focus on when choosing a vet for their pets. Because clients don't have sufficient knowledge of the veterinary medicine to judge a doctor's competence, they prefer specialists who are approachable and open to communication. It has been found out that people tend to choose doctors who courteous and attentive during a consultation, show interest in their work and ask questions when difficulties arise. Communication skills also play an important role in the effective treatment of animals, as the doctor must first gather the necessary information about the patient, which is impossible without the ability to communicate [5].

In conclusion, it is important to note that proficiency in a foreign language skills provide veterinarians with the necessary tools to remain competent

in their field, contribute to global veterinary health and work in international organizations.

LIST OF LITERATURE

1. Badalova Z. K. Modern methods of the English language training in the field of veterinary medicine. *Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2021, vol. 1. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/modern-methods-of-english-language-training-in-the-field-of-veterinary-medicine/viewer> (Accessed 11 November 2023)
2. Davudov A. D. Znanie inostrannogo yazyka – zalog professionalnogo uspeha. Cyberleninka. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/znanie-inostrannogo-yazyka-zalog-professionalnogo-uspeha/viewer> (Accessed 3 December 2023)
3. IATA: Live Animals Regulations (LAR). Available at: <https://www.iata.org/en/publications/store/live-animals-regulations/> (Accessed 3 December 2023)
4. Kenjaboev S. A. Features of teaching English in the development of professional competencies of veterinary students. *International scientific journal*, 2023, vol. 2. Available at: <https://cyberleninka.ru/>

УДК 372.881.1

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ: ВИДЕНИЕ СТУДЕНТОВ

Томашовер Ю. Научный руководитель ассистент Языкова Ю. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: английский язык, ветеринария, обучение, коммуникация.

Keywords: English language, veterinary medicine, teaching, communication.

Аннотация. Статья рассматривает данные опроса среди студентов в неязыковом вузе. В результате опроса были получены ответы студентов, как лучше мотивировать их к изучению иностранного языка в неязыковом вузе. Студенты выделили следующие компоненты, которые помогли бы повысить их мотивацию к изучению иностранного языка: личностные и профессиональные качества преподавателя, ориентация на современные методы преподавания и современный материал, большая коммуникация на занятиях, разъяснение причины изучения иностранного языка и значения заданий, предлагаемых на занятии.

Abstract. The article investigates survey data collected from students in a non-linguistic university. Following the survey, students provided responses regarding the most effective methods to motivate them to study a foreign language in a non-linguistic university. The components that could increase their motivation include the personal and professional qualities of a lecturer, an orientation towards modern teaching methods and materials, effective communication in the classroom, and explanations of both the reasons for learning a foreign language and the meaning of the tasks offered during classes.

ВВЕДЕНИЕ

Роль иностранного языка все больше возрастает в современном обществе. Для представителей одних профессий иностранный язык является приоритетной составляющей в работе, а для представителей других профессий иностранный язык рассматривается как положительное дополнение, дающее определенные выгоды.

В данной статье мы обращаемся к вопросу

article/n/features-of-teaching-english-in-the-development-of-professional-competencies-of-veterinary-students/viewer (Accessed 6 November 2023).

5. Koltsova A. I., Protasova E. M., Krasilshchik E. A. Kommunikabelnost veterinara kak sostavlyayushchaya effektivnosti lechebno-profilakticheskoi praktiki. *Scienceforum*. Available at: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018017506>

(Accessed 4 December 2023)

6. PubMed. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 1 December 2023).

7. Samoilov D. V. O perevode meditsinskogo teksta. *Praktika*. Available at: <https://practica.ru/Articles/medical.htm?ysclid=lppxz51xi0510239753>

(Accessed 3 December 2023)

8. Soprantsova Y., Rezenenko I. Training of veterinary faculty students in the process of learning foreign languages. *EDP Sciences*. Available at: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343109009> (Accessed 7 November 2023).

мотивации при преподавании иностранного языка в неязыковом вузе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования послужил опрос студентов Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины. Студентам был задан вопрос, касающийся мотивации при преподавании иностранного языка: что бы мотивировало студентов к изучению ино-

странного языка на занятиях в вузе. В опросе участвовало 53 студента, проходящих курс по иностранному языку.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Студенты Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины проходят иностранный язык на первом и втором курсах, поэтому у них формируется представление о преподавании и мотивации к изучению иностранного языка.

В результате опросы большинство студентов (28 опрошенных) указывали на преподавателя как на главную фигуру образования, способную повысить интерес к иностранному языку. Исследования также указывают на ключевую роль преподавателя в образовательном процессе [1]. Студенты отмечали профессионализм как главную черту преподавателя, также для студентов важно, чтоб преподаватель поощрял и давал советы, ориентированные на современную молодежь. Многие ответы (7 ответов) выделяли в преподавателе такую черту, как харизма. В восприятии студентов преподавателю важно найти общий язык с обучающимися. Кроме того, студенты указывали на любовь к профессии, противопоставляя преподавателей, не любящих свою профессию, как людей равнодушных, не способных заинтересовать студентов.

Многие студенты (17 опрошенных) отмечали, что преподаватель должен учитывать интересы студентов, например, разбирать текст известной песни или эпизод сериала. В целом можно сказать, что студенты ориентированы на современность и рассматривают современные методы обучения как приоритетные (использование цифровых технологий, ролевые игры, дискуссии) [2].

Часть студентов (13 опрошенных) сообщила, что на занятии по иностранному языку им хочется больше общаться, в том числе на повседневные темы, а не только изучать тексты, связанные с будущей профессией, например про болезни животных. Многие указывали на большое количество времени, обращенное к грамматике. Однако были и те, кто, наоборот, хотел видеть на занятиях по иностранному языку новые подходы к изучению грамматики [3].

Пять опрошенных сообщили, что преподаватель должен объяснить студентам важность изучения иностранного языка: преимущества в будущей профессии, литература, которая есть только на иностранном языке.

Для некоторых студентов (4 опрошенных) важно понимать значение заданий. Студенты посчитали, что разъяснение преподавателя значения заданий поможет повысить их мотивацию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В проведенном исследовании на материале опроса студентов неязыкового вуза были выявлены следующие компоненты, которые помогли бы

повысить мотивацию к изучению иностранного языка: личностные и профессиональные качества преподавателя, ориентация на современные методы преподавания и современный материал, большая коммуникация на занятиях, разъяснение причины изучения иностранного языка, разъяснение значения заданий, предлагаемых на занятии.

ЛИТЕРАТУРА

1.Короткова Н.Л. Феномен педагогического авторитета преподавателя вуза / Н.Л. Короткова // Инновационные научные исследования 2022: психология и педагогика. Сборник материалов IX-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. – М.: Научно-издательский центр "Империя". – С. 97-100.

2.Самойлова Е.В., Назарова О.В., Корнилицкая Н.С. Актуальные проблемы и перспективы преподавания иностранного языка студентам неязыковых специальностей вузов в рамках интегрированного подхода // Интеграция образования. – 2014. – № 2. – С. 117-123.

3.Языкова Ю. Контрастивная грамматика как фактор активизации интереса к иностранному языку / Ю. Языкова // Актуальные вопросы преподавания иностранного языка в высшей школе. Сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника в России. Отв. редакторы И.В. Воробьева, Т.А. Кордон. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2023. – С. 322-323.

LIST OF LITERATURE

1.Korotkova N.L. The phenomenon of pedagogical authority of a university teacher / N.L. Korotkova // Innovative scientific research 2022: psychology and pedagogy. Collection of materials of the IX international internal-correspondence scientific and practical conference. – M.: Scientific Publishing Center "Empire". – pp. 97-100.

2.Samoilova E.V., Nazarova O.V., Kornilitskaya N.S. Current problems and prospects for teaching a foreign language to students of non-linguistic specialties at universities within the framework of an integrated approach // Integration of Education. – 2014. – No. 2. – P. 117-123.

3.Yazykova Yu. Contrastive grammar as a factor in activating interest in a foreign language / Yu. Yazykova // Current issues in teaching a foreign language in higher education. Collection of scientific papers of the VII International Scientific and Practical Conference dedicated to the Year of the Teacher and Mentor in Russia. Rep. editors I.V. Vorobyova, T.A. Cordon. – Cheboksary: Chuvash State Pedagogical University named after. AND I. Yakovleva, 2023. – pp. 322-323.

ЭТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОММУНИКАЦИИ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА

Языкова Ю. ассистент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: коммуникативная этика, речевой этикет, ветеринария

Keywords: communication ethics, speech etiquette, veterinary medicine

Аннотация. В статье рассматривается этическая составляющая коммуникации ветеринарного врача. Этические нормы коммуникации включают в себя умение выстраивать комфортное и успешное общение с разными коммуникативными партнерами, а также соблюдение правил речевого этикета, ориентированные на ситуацию общения и адресата.

Abstract. The article deals with the ethical aspect of communication in veterinary medicine. Ethical norms of communication encompass several key principles. It is important to cultivate the ability to establish a comfortable and effective line of communication with different partners. Additionally, adherence to the rules of speech etiquette is crucial. This involves considering the specific context and audience of communication to suit the situation.

ВВЕДЕНИЕ

Если рассматривать компетенции ветеринарного врача, то, безусловно, в первую очередь ветеринарный врач должен обладать профессиональной компетенцией, которая позволит ему осуществлять трудовую деятельность. Однако исследователи все чаще обращаются к коммуникации в области ветеринарии, подчеркивая важность и необходимость владения коммуникативной компетенцией [2], [3]. На успешность коммуникации в ветеринарии также влияет владение правилами и нормами этики, в т.ч. коммуникативной.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования послужили работы, посвященные вопросам коммуникации, этики и речевого этикета. В работе используется описательный метод.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Если обращаться к вопросу профессиональной этики, то ветеринарный врач должен владеть нормами и правилами этики, принятыми в профессиональном сообществе [4]. Так, неприязнь к владельцу животного не должна быть для ветеринарного врача причиной отказа в лечении животного [5].

Профессиональная этика тесно связана с этикой коммуникативной. Например, ветеринарному врачу необходимо общаться с владельцами животных по таким деликатным вопросам, как оплата услуг (для владельца животного затраты на лечение могут быть довольно обременительными, но у ветеринарного врача может возникнуть необходимость проявить твердость, если речь идет о благополучии животного) и эвтаназия (ветеринарному врачу необходимо учитывать такие факторы, как возраст клиента, значение животного для него, его религиозные взгляды и особенности культуры) [3].

Также этическая составляющая коммуникации связана с речевым этикетом. Речевой этикет – это «совокупность правил речевого поведения людей, определяемых взаимоотношениями говорящих и отражающих вежливые отношения между людьми» [6].

Речевой этикет обладает такими параметрами, как: 1) ситуативность (можно сказать, что для каждой ситуации общения существует свой речевой этикет); 2) регулятивность (речевой этикет регулирует отношения между людьми, участниками коммуникации); 3) согласованность (речевой этикет предполагает, что нормы этикета выполняются согласованно всеми участниками коммуникации); 4) наличие коммуникативной рамки (обязательные элементы, организующие акт этикетного общения в тех или иных ситуациях: приветствие при первой встрече, прощание при уходе и т.д.) [6].

Ветеринарный врач вступает в коммуникацию с широким кругом адресатов: с клиентами (владельцами животных), с коллегами, с деловыми партнерами и др. Следовательно, ветеринарный врач должен выстраивать общение таким образом, чтобы оно было успешным, уместным и коммуникативно оправданным в конкретной ситуации общения с конкретным коммуникативным партнером.

К числу наиболее частых интеракций относится общение ветеринарного врача с клиентами – владельцами животных. Ветеринарному врачу важно понимать, что его реальными клиентами являются не животные, а их хозяева, поэтому в первую очередь ветеринарный врач должен выстраивать доверительное общение с владельцами, которое бы учитывало все нормы речевого этикета. Так, к клиенту необходимо обращаться на «вы», не позволять фамильярности, обязательно приветствие «здравствуйте» (основное приветствие), которое нельзя произносить как «здрасьте», также возможно использовать при-

ветствие с указанием времени суток: «добрый день», «добрый вечер». Приветствия «доброе утро» рекомендуется избегать [1]. Формулы прощения тоже могут быть разными: «до свидания», «всего хорошего», «всего доброго» и т.д.

К числу этикетных ситуаций также относятся ситуации, требующие эмоциональной вовлеченности со стороны ветеринарного врача. Например, часто возникает ситуация, когда нужно успокоить клиента. В таком случае рекомендуется использовать выражения: «не беспокойтесь», «не волнуйтесь», «все будет хорошо». Иными словами, ветеринарный врач должен проявлять эмпатию и с пониманием относиться к переживаниям клиента. В противном случае клиент может отказаться от ветеринарных услуг и даже нанести ветеринарному врачу репутационный ущерб.

Ветеринарному врачу нужно избегать «острых углов» и в невербальном (т.е. несловесном) этикете общения. Ветеринарный врач при общении с клиентами должен следить за громкостью речи, темпом речи, жестами, позой, мимикой, дистанцией общения и др. компонентами невербального этикета. Общее требование – быть умеренным во внешних проявлениях, а именно говорить достаточно громко, чтобы клиент слышал, но не кричать (при общении с пожилыми людьми рекомендуется говорить громче и медленнее), использовать жесты, чтобы они подходили содержанию речи (нельзя активно жестикулировать, размахивать руками, но полное отсутствие жестовых движений рассматривается как нарушение правил невербального этикетного общения) и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для ветеринарного врача соблюдение правил и норм этики при коммуникации является важной составляющей профессиональной деятельности. Этические нормы коммуникации включают в себя, во-первых, умение выстраивать общение таким образом, чтобы оно было комфортным для участников коммуникации, а во-вторых, соблюдение правил речевого этикета, которые ориентированы на конкретную ситуацию общения и конкретного коммуникативного партнера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Зализняк, Анна А., Шмелев А. Д. Время суток и виды деятельности // Ключевые идеи русской языковой картины мира: Сб. ст. – М.: Языки славянской культуры, 2005. – С. 39-50.
- 2.Короткова, Н. Л. Коммуникация в системе профессиональной подготовки студентов ветеринарного вуза / Н. Л. Короткова // Материалы национальной научной конференции профессорско-

преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ. Племяшов К. В. (отв. редактор), А. А. Сухинин (редактор), Г. С. Никитин (редактор). – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. С. 55-57.

3.Короткова, Н. Л. Роль коммуникации в профессиональной подготовке будущего ветеринарного врача / Н. Л. Короткова // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – Омск: Омский государственный педагогический университет. – 2022. – № 3. – С. 182-187.

4.Перов, В. Ю. Каким профессиям нужна профессиональная этика? / В. Ю. Перов // Ведомости прикладной этики. – 2017. – № 50. – С. 67-78.

5.Севастьянова, А. Д. Моральные обязанности по отношению к собакам - компаньонам / А. Д. Севастьянова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины. Сборник научных трудов. – СПб., 2023. – С. 28-32.

6.Стернин, И. А. Русский речевого этикет / И. А. Стернин. – Воронеж, 1996.

LIST OF LITERATURE

Zaliznyak, Anna A., Shmelev A.D. Time of day and types of activities // Key ideas of the Russian language picture of the world: Sat. Art. – M.: Languages of Slavic Culture, 2005. – P. 39-50.

Korotkova, N. L. Communication in the system of professional training of veterinary university students / N. L. Korotkova // Materials of the national scientific conference of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. Plemyashov K.V. (editor), A.A. Sukhinin (editor), G.S. Nikitin (editor). – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. P. 55-57.

Korotkova, N. L. The role of communication in the professional training of a future veterinarian / N. L. Korotkova // Bulletin of the Omsk State Pedagogical University. Humanities studies. – Omsk: Omsk State Pedagogical University. – 2022. – No. 3. – P. 182-187.

Perov, V. Yu. What professions need professional ethics? / V. Yu. Perov // Bulletin of Applied Ethics. – 2017. – No. 50. – P. 67-78.

Sevastyanova, A. D. Moral responsibilities towards companion dogs / A. D. Sevastyanova // Current problems of veterinary medicine. Collection of scientific papers. – St. Petersburg, 2023. – pp. 28-32.

Sternin, I. A. Russian speech etiquette / I. A. Sternin. – Voronezh, 1996.

MONITORING OF RADIATION CONTAMINATION OF ANIMAL PRODUCTS IN NORTH-WEST REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION

Kryukova V.V. St- Petersburg State University of Veterinary medicine.

Key words: animal food products, caesium-137, contamination, regions.

Abstract: As a result of intensive use of radioactive isotopes in industry, abnormal emissions of nuclear products into the environment happen[8]. The level of natural background radiation is gradually increasing. In this connection, there is a problem for farming (the main producer of food for the population and raw materials for industry) - the constant need to control the level of contamination of livestock products. It is necessary to constantly monitor the content of cesium-137 in animal products both in the North-Western region and in all other districts of the Russian Federation[1,9].

INTRODUCTION

Radionuclides of natural and artificial origin have been polluting the environment for a long time. For more than 60 years, humanity practice the intensive testing of nuclear weapons, the use of new medical equipment, the development of industry using radioactive isotopes and abnormal emissions of nuclear fission products into the environment[3]. Also, unfortunately, severe radiation accidents happened, all these facts lead to the constantly increasing level of natural radiation background.

In this regard, the problem of nuclear content control of agriculture, the main producer of food for the population and raw materials for industry, has arisen. And has acquired particular relevance and practical significance for situations associated with a high level of contamination of livestock products[4]. Radiation control of food products, including meat and milk, is carried out in accordance with the generally accepted requirements of regulatory documentation: "Radiation Safety Standards" (NRB99/2009), "Basic Sanitary Rules for Radiation Safety" (OSPORB-99/2010), Federal Law No. 3-FZ of 09.01.1996 "Radiation Safety of the population" and SanPin 2.3.2.1078-01 "Hygienic requirements for the safety and nutritional value of food prod-

ucts"[5,6].

MATERIALS AND METHODS

Milk and meat samples were taken as objects for the study to determine the specific radioactivity. The analysis of samples was carried out by the radiochemical method using the Progress-2000 spectrometer, as well as under the control of the results of radiation-hygienic certification of the subjects of the Russian Federation for 2019, 2016 and 2010.

RESULTS

When analyzing the average level of radioactive contamination of milk in the North Western region by cesium-137, it can be concluded that in 2010 it varied from 0.06 to 0.43 Bq/l, in 2016 - from 0.05 to 1.16 Bq/l and by 2019 its values in the Leningrad and Pskov regions increased 3.6 and 3.2 times, in comparison with 2010. In the Nizhny Novgorod, Kaliningrad regions and St. Petersburg, these indicators decreased by 3.6, 5 and 2 times, respectively.

The content of caesium -137 in meat in the North-Western region in 2010 varied from 0.02 to 0.9 Bq/kg, in 2016 – from 0.15 to 4.57 Bq/kg. In 2019 in the Leningrad, Pskov regions and St. Petersburg, this indicator increased by 3.2, 1.7 and 7.5 times, respectively, in comparison with 2010. In the Nizhny Novgorod and Kaliningrad regions, the level

Specific activity of caesium -137 in food products of the North-Western region of the Russian Federation

Radio. isotopes		Leningrad. regione	Novgorod. regione	Pskov. regione	Kaliningrad regione	St. Petersburg
Milk, Bq/L (100) ***	2010	0,31	0,43	0,15	0,2	0,06
	2016	1,16	0,21	0,12	0,05	0,06
	2019	1,10	0,12	0,48	0,04	<0,03
Meat, Bq/L (200)	2010	0,68	0,9	0,71	0,38	0,02
	2016	4,57	0,36	0,42	0,09	0,15
	2019	2,20	0,48	1,20	0,04	0,15

*** - permissible levels of specific activity of caesium-137 (Bq/kg) in a group of food products according to the requirements of SanPiN 2.3.2.1078-01 "Hygienic requirements for the safety and nutritional value of food products".

of caesium-137, on the contrary, decreased by 1.9 and 9.5 times, respectively, compared with 2010.

The accumulation of cesium-137 radionuclides in milk and meat in the Leningrad and Pskov regions in 2016 and 2019 exceeds its content in comparison with other regions of the Northwestern region of the Russian Federation. It can be explained by an annual increase in the number of industries, using technogenic sources of ionizing radiation, as well as an increase in radiation-hazardous facilities.

The level of contamination of milk and meat with radionuclides depends on many factors, mainly on the physicochemical properties of the radionuclides themselves, their bioavailability, as well as on the composition of the diet of animals, in particular, on the content of non-isotopic carriers - calcium and potassium. Contamination of milk and meat with cesium-137 is mainly determined by the level of current intake of this radionuclide from the diet of animals

CONCLUSION

In this regard, it is necessary to constantly monitor the content of cesium-137 in animal products both in the North-Western region and in other regions of the Russian Federation. And it is also necessary to control the forage, taken by the productive animals (dairy cows, beef cattle in the final fattening period), whose products, without an additional stage processing, can be directed to consumption by the population.

LIST OF LITERATURE

1. The state of the antioxidant system in cows at different densities of radioactive contamination of the soil / P. S. Anipchenko, R. M. Vasilev, [et al.] // *FASEB Journal*. – 2020. – Vol. 34. – No S1. – P. 05122. – DOI 10.1096/fasebj.2020.34.s1.05122. – EDN KOADMZ.

2. Vasiliev, R. M. Dynamics of the content of technogenic radionuclides in the objects of veterinary supervision of the North-Western region / R. M. Vasiliev, V. N. Gaponova // *International Bulletin of Veterinary Medicine*. – 2020. – No. 4. – pp. 79-83. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.4.79. – EDN DAOVDF.

3. Levels of radioactive contamination of water in open reservoirs and sources of drinking water supply in the Volga-Vyatka region of the Russian Federation / V. N. Gaponova, E. I. Troshin, R. O. Vasiliev [et al.] // *International Bulletin of Veterinary Medicine*. – 2019. – No. 3. – PP. 60-66. – EDN ZLSEFM.

4. The content of active radionuclides in the water of the Volga-Vyatka region of the Russian Federation / V. N. Gaponova, E. I. Troshin, R. O. Vasiliev [et al.] // *Proceedings of the National scientific conference of the teaching staff, researchers and post-graduates of SPbGAVM, St. Petersburg, January 28-31, 2020*. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2020. – pp. 26-28. – EDN OWWPTG.

5. Yugatova N.Yu. The content of the main radionuclides in the feed of productive animals of farms of the Leningrad region / N.Yu. Yugatova, R.O. Vasiliev, V.A. Kuzmin, E.I. et al. // *Hippology and veterinary medicine*.- 2018.- № 3 (29).- Pp. 91-94.

6. PSX-B-22 Humoral factors of protection of the vaginal mucosa in healthy cows and with mycoplasmosis / Ju. V. Busharova, R. M. Vasilev, S. V. Vasileva [et al.] // *Journal of Animal Science*. – 2021. – Vol. 99, No. S3. – P. 273. – DOI 10.1093/jas/skab235.500. – EDN MWQRNH.

7. Aristova, A. O. The impact of climate change on the development of northern territories / A. O. Aristova, V. N. Gaponova // *Regulatory and legal regulation in veterinary medicine*. – 2022. – No. 2. – pp. 107-109. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.2.107. – EDN KCAAFP.

8. Veterinary and sanitary assessment of animal and plant products with radionuclide contamination / E. I. Troshin, R. M. Vasiliev, R. O. [et al.]. - St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2020. – 82 p. - EDN KTKYRU.

9. Dynamics of changes in the levels of radioactive contamination of environmental objects of the Volga-Vyatka region of the Russian Federation / V. N. Gaponova, R. O. Vasiliev, E. I. Troshin, N. Yu. Yugatova // *Issues of regulatory regulation in veterinary medicine*. – 2018. – No. 4. – PP. 204-207. – EDN VNXOCA.

ОБРАЗ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА В СМИ РФ И США

Балашов Д.О., научный руководитель ассистент Языкова Ю. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Ключевые слова: СМИ, ветеринарный врач, статьи, образ.

Keywords: media, veterinarian, articles, image.

Аннотация. Цель исследования. Выявление образа ветеринарного врача на основе интернет-СМИ РФ и США. Материалы и методы. Для сравнения были рассмотрены новостные статьи из разных интернет-СМИ за период с 2020 года по 2023 год в РФ и США. Для анализа были взяты интернет-СМИ Lenta.ru и CNN. Мы искали необходимые нам статьи по ключевым словам: «ветеринар», «ветклиника», «ветеринарная клиника», «ветврач» и «ветеринарный врач». Поиск осуществлялся в несколько этапов, отдельно по каждому слову. Результаты. Статьи были поделены на следующие категории: «позитивные», «негативные» и «нейтральные». В РФ была 981 статья, в США – 337. Из них 113 и 29 относятся к «позитивной» и «негативной» категориям соответственно. В РФ было 109 статей, относящихся к «позитивной» категории и 4 – к «негативной», а в США 28 статей – к «позитивной» и 1 – к «негативной». Заключение. Исходя из количественного соотношения образ ветеринарного врача, который формируют СМИ РФ и США, получается следующим: профессионалы, выполняющие свою работу, но с уклоном в позитивное восприятие.

Summary. The purpose of this research is to examine the image of veterinarians in media platforms in both the Russian Federation and the USA. Materials and methods. To conduct a comparative analysis, this study examined news articles published between 2020 and 2023 in media platforms from the Russian Federation and the USA. The selected media sources for analysis were Lenta.ru and CNN. The search for the articles was based on keywords: “veterinarian”, “vet”, “vet clinic”, “veterinary clinic”. The search process was conducted in multiple stages, separately for each word. Results. The articles were categorized into three distinct groups: “positive”, “negative” and “neutral”. The Russian Federation had a total of 981 articles, while the USA had 337 articles. Among these, 113 articles in the Russian Federation and 29 articles in the USA belong to the “positive” and “negative” categories, respectively. In the Russian Federation, there were 109 articles classified as “positive” and 4 articles as “negative”, and in the USA, 28 articles were classified as “positive” and 1 article as “negative”. Conclusion. The media image of veterinarians based on the quantitative ratio in both the Russian Federation and the USA can be summarized as professionals who do their work, although there is a tendency towards a positive perception.

ВВЕДЕНИЕ

Мы каждый день получаем огромное количество информации из различных интернет-источников, в том числе СМИ. СМИ уже настолько тесно вплелись в нашу жизнь, что они не только дают нам различную информацию, но также формируют наше мнение о каких-либо явлениях и объектах. Достигают они этого за счет освещения каких-либо тем с определенных сторон, тем самым формируют образ чего-либо или кого-либо. В настоящей статье речь будет идти об образе ветеринарного врача, который формируют СМИ РФ и США.

Целью работы является выявление образа ветеринарного врача на основе интернет-СМИ РФ и США. В задачи исследования входят: изучение статей из интернет-СМИ РФ и США, определение их характера и соотношения, сравнение результатов, полученных на основе интернет-СМИ РФ и США.

Образ ветеринарного врача является неизученной темой. Обычно лингвистические исследования разрабатывают тему коммуникации в области ветеринарии [3], [4]. Образ же ве-

теринарного врача был рассмотрен только в художественной литературе [1]. Наше исследование рассчитано на массовое восприятие образа ветеринарного врача [2].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа были взяты одни из самых популярных интернет-СМИ в РФ и США, а именно: Lenta.ru и CNN. Мы искали необходимые нам статьи по ключевым словам: «ветеринар», «ветклиника», «ветеринарная клиника», «ветврач» и «ветеринарный врач». Поиск осуществлялся в несколько этапов, отдельно по каждому слову.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По итогам исследования статьи были поделены на следующие категории: «позитивные», «негативные» и «нейтральные». К первой категории относятся статьи, в которых ветеринары показаны с хорошей стороны, а именно: кому-то помогли, дали совет, сделали открытие и проч. Ко второй категории относятся статьи с негативным окрасом, например: кто-то пострадал от действий ветеринара, подали в суд на клинику за что-то и др. К последней, нейтральной, катего-

рии относятся те статьи, в которых ветеринары упоминаются как люди, выполняющие свою работу. Статьи были рассмотрены в период с 2020 года по 2023 год.

За период с 2020-2023 гг. на сайте Lenta.ru было найдено 981 статей, в которых были слова «ветеринар», «ветврач», «ветеринарный врач», «ветклиника» и «ветеринарная клиника». Из них 868 относятся к «нейтральной» категории, а 113 к двум оставшимся. Из 113 статей 109 относятся к «позитивной» категории и 4 – к «негативной» (рис. 1). По содержанию «позитивные» и «негативные» статьи распределились следующим образом: в 32 статьях ветеринары давали советы, в 73 статьях говорилось о спасении животных, в 4 статьях говорилось о несчастных случаях и обвинениях (рис. 2).

В случае новостного портала CNN были получены следующие результаты: всего было найдено 337 статей, из них 308 относятся к «нейтральной» категории, 28 – к «позитивной» и 1 – к «негативной» (рис. 3).

Из 28 статей 6 статей о советах от ветеринарных врачей, 22 – о помощи животным и 1 – о случаях летального исхода (смерть) (рис. 4).

Если смотреть на процентное соотношение ко всем статьям, то получаются следующие данные: статей в РФ, которые могут формировать образ ветеринара, отходящий в какую-либо сторону от нейтрального, было 11.5%, а в США – 8.6%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из полученных данных можно сказать, что у США и РФ нет сильных различий в том, какой образ ветеринарного врача они формируют у читателей. В обеих странах в большинстве случаев ветеринарные врачи показаны как обычные люди, выполняющие свою работу. Однако заметен значительный уклон в формирование положительного образа. Ветеринары показаны как хорошие специалисты, которые помогают животным, зачастую на безвозмездной основе. Ветеринары делятся советами о содержании, уходе и другими важными темами, связанными с животными. Но также нельзя оставить без внимания немногочисленных статей, в которых показан непрофессионализм ветеринарных врачей. Несмотря на малое количество подобных статей, они вносят достаточно весомое значение, потому что люди в основном обращают внимание на негативную информацию, нежели позитивную.

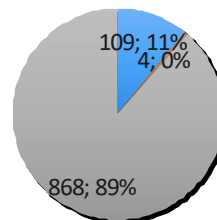
Исходя из количественного соотношения образ ветеринарного врача, который формируют СМИ РФ и США, получается следующим: профессионалы, выполняющие свою работу, но с уклоном в позитивное восприятие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Абросимова, Е.А. Концептуализация образа ветеринара / коновала в русской художественной литературе как этап исследования дискурсивной личности ветеринарного врача / Е.А. Абросимо-

Характер статей о ветеринарах в СМИ

РФ



Позитивные ■ Негативные ■ Нейтраль

Рис. 1.

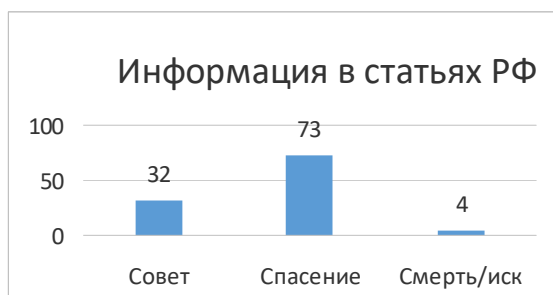
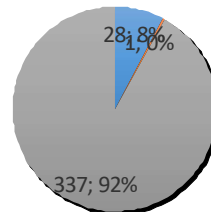


Рис. 2.

Характер статей о ветеринарх в СМИ

США



■ Позитивные ■ Негативные ■ Нейтральные

Рис. 3.



Рис. 4..

ва // Лингвистика и образование. – 2022. – № 1. – С. 5-18.

2. Каминская, Т.Л. Структура категории «образ адресата массовой коммуникации» / Т.Л. Каминская // Вестник Челябинского государственного университета, 2008. – С. 47-55.

3. Короткова, Н.Л. Роль коммуникативной компетенции в профессиональной подготовке будущего ветеринарного врача / Н.Л. Короткова // Проблемы и пути развития профессионального образования. Сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. – Иркутск, 2022. – С. 253-255.

4. Языкова, Ю. Нормативный аспект культуры речи как фактор положительного восприятия личности ветеринарного врача клиентами / Ю. Языкова // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, 2023. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины. – С. 107-108.

LIST OF LITERATURE

1. Abrosimova, E.A. Conceptualization of the image

of a veterinarian / Konoval in Russian fiction as a stage in the study of the discursive personality of a veterinarian / E.A. Abrosimova // Linguistics and education. – 2022. – No. 1. – P. 5-18.

2. Kaminskaya, T.L. Structure of the category “image of the addressee of mass communication” / T.L. Kaminskaya // Bulletin of Chelyabinsk State University, 2008. – pp. 47-55.

3. Korotkova, N.L. The role of communicative competence in the professional training of a future veterinarian / N.L. Korotkova // Problems and ways of development of professional education. Collection of articles of the All-Russian Scientific and Methodological Conference. – Irkutsk, 2022. – P. 253-255.

4. Yazykova, Yu. Normative aspect of speech culture as a factor of positive perception of the personality of a veterinarian by clients / Yu. Yazykova // Materials of the national scientific conference of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. – pp. 107-108.

УДК 881.111.1

ИМЕНА СОБСТВЕННЫЕ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ (НА МАТЕРИАЛЕ СТАТЕЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

Кайдалова О.И. доцент, заведующий кафедрой иностранных языков ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: онимы, социокультурная среда, апелляция, контекст.

Keywords: onyms, sociocultural environment, appeal, context.

Аннотация. Целью исследования является выявление роли имен собственных, используемых в статьях ветеринарной направленности в формировании социокультурной среды. Основными методами исследования имен собственных в данной статье являются: лингвистический метод и социокультурный метод. В статье делается акцент на процесс апелляции, в результате которого имя собственное употребляется в переносном значении. В ходе контекстуальной апелляции могут активизироваться различные его составляющие. особенностей употребления имен собственных и их коннотации в современных статьях британских газет и журналов ветеринарной направленности приобретает особую актуальность для более полного восприятия заключенной в текстах информации, что позволяет формировать умение самостоятельно получать сведения из иноязычных публикаций и в дальнейшем использовать их в профессиональном общении.

Abstract. The purpose of the study is to identify the role of proper names used in veterinary articles for the formation of the sociocultural background. The main methods for studying proper names in this article are: the linguistic method and the sociocultural method. The article focuses on the process of appellatation, as a result of which a proper name is used in a figurative meaning. During contextual appellatation its various components can be activated. The peculiarities of the use of proper names and their connotations in modern articles of British newspapers and veterinary magazines acquire particular relevance for a more complete perception of the information contained in the texts, this allows to develop the ability to obtain independently information from foreign language publications and subsequently use them in professional communication.

ВВЕДЕНИЕ

Формирование у студентов неязыковых вузов, в том числе и ветеринарных университетов единого коммуникативного пространства предполагает обмен профессиональными мнениями и презентацию своих достижений на иностранном языке. Этому способствует работа с текстами публицистического характера, так как их специфика позволяет формировать умение самостоятельно получать сведения из иноязычных публикаций и в дальнейшем использовать их в профессиональном общении. Имена собственные всегда играли значительную роль в тексте газетной и журнальной статьи, так как имена ученых, названия болезней, организаций являются неотъемлемой частью информации, которая сообщается читателю.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом данного исследования послужили статьи из британских газет и журналов ветеринарной направленности. Основными методами исследования имен собственных в данной статье являются следующие методы: лингвистический метод формирования их семантического значения и социокультурный метод, позволяющий сделать акцент на особенностях среды, в которой они функционируют.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Следует обратить внимание на тот факт, что традиционные функции имен собственных, а именно: номинация, дифференциация, идентификация, в тексте публицистических статей ветеринарной направленности реализуются параллельно с функциями характеристики, описания и источника дополнительной информации. Это приводит к тому, что очень часто имена собственные используются в переносном значении [2]. Которое они приобретают в процессе апеллиативации. Данный процесс может иметь место до того, как имя собственное используется в статье. Такие апеллиативированные имена составляют социокультурный фонд знаний. Они могут быть либо зафиксированы в словарях, либо составлять часть словарного запаса носителей языка. Их узнаваемость в статьях чаще всего определяется частотностью их употребления. Так, в *Covered with tentacles, scientists have appropriately named this ancient monster Cthulhu* [6] делается отсылка к мифологическому существу Ктулху, образ которого использован в произведениях Говарда Лавкрафта. Имя Ктулху в новом переносном значении начинает все чаще употребляться различными авторами и все больше проявляет тенденцию к переходу в группу традиционных апеллиативированных имен и означает «чудовище (иногда с множеством щупальцев)», причем в некоторых контекстах к этому значению будет добавляться и коннотативное значение «человеконенавистник».

В процессе контекстуальной апеллиативации может участвовать практически любое имя [1].

Исходя из разнообразия семантического фона каждого имени, в ходе контекстуальной апеллиативации могут активизироваться различные его составляющие: As well as the sounds of newspapers and crisps packets, the animals have also been observed having the reaction to the clicking of a computer mouse, the tapping of a boiled egg and even the sound of a tin of cat food being opened. The bizarre phenomenon is called *Tom and Jerry syndrom*- likened to the cartoon *Tom and Jerry*. Modern life suffers from Tom and Jerry complex [3].

Иногда могут возникнуть контекстуальные развития значения. Так, в *The jokes are already doing the rounds, from Matt's brilliant cartoon* [4]. речь идет о известном карикатуристе газеты *The Telegraph* Мэтью Притчетте, имя которого стало символом качественных графических работ на актуальные темы дня.

Номинативные единицы, являющиеся результатом контекстуальной апеллиативации, участвуют в различных словообразовательных процессах, например, в словосложении. *65's Jurassic Park-Style Dinosaurs are An Outdated Misstep - Hollywood Should Pay Attention To Science* [4].

Характерной чертой контекстуальной апеллиативации является авторская ремарка или пояснение, следующее непосредственно за именем. Таким образом актуализируется конкретная составляющая семантического фона имени: *Doctor Dolittle has become a heartwarming classic following the adventures of a vet who does just that!* [7] и в дальнейшем это имя используется в значении «добрый ветеринар»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, исследование особенностей употребления имен собственных и их коннотации в современных статьях британских газет и журналов ветеринарной направленности приобретает особую актуальность для более полного восприятия заключенной в текстах информации, что позволяет формировать умение самостоятельно получать сведения из иноязычных публикаций и в дальнейшем использовать их в профессиональном общении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусынина, Е.Б. Имена собственные в английской и американской прессе / Е.Б. Гусынина // Лингвистический вестник. Сборник научных статей. Вып. 1. Ижевск, 1999. – С. 40-44.
2. Языкова, Ю. Контрастивная грамматика как фактор активизации интереса к иностранному языку / Ю. Языкова // Актуальные вопросы преподавания иностранного языка в высшей школе. Сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника в России. Отв. редакторы И.В. Воробьева, Т.А. Кордон. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2023. – С. 322-323.

3. Copping, J. Cats suffering from 'Tom and Jerry' syndrome. Режим доступа: <https://www.sott.net/article/269412-Cats-suffering-from-Tom-and-Jerry-syndrome?ysclid=lrho5ux5nu511823178> Режим доступа: (дата обращения: 15.01.24).
4. Fisher, K. 65's Jurassic Park-Style Dinosaurs Are An Outdated Misstep – Hollywood Should Pay Attention To Science. Режим доступа: <https://www.looper.com/1222771/65s-jurassic-park-style-dinosaurs-are-an-outdated-misstep-hollywood-should-pay-attention-to-science/> (дата обращения: 15.01.24).
5. Johnston, Ph. Swine flu is a heavy price to pay for a pork chop. Режим доступа: <https://www.abolitionistapproach.com/media/links/p628/article.pdf> (дата обращения: 15.01.24).
6. Pero, J. Scientists discover fossil of horrifying 'Cthulhu' sea creature with 45 tentacles that crawled the ocean floor 430 million years ago. Режим доступа: www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-6908301/Scientists-discover-Cthulhu-fossil-creature-45-tentacles-lived-430-million-years-ago.htm (дата обращения: 15.01.24).
7. The Making of Doctor Dolittle. Режим доступа: <https://www.yoursretro.co.uk/filmblog/themakingofdoctordolittle> (дата обращения: 15.01.24).

LIST OF LITERATURE

- Gusynina, E.B. Proper names in the English and American press / E.B. Gusynina // Linguistic Bulletin. Collection of scientific articles. Vol. 1. Izhevsk, 1999. – P. 40-44.
- Yazykova, Yu. Contrastive grammar as a factor in activating interest in a foreign language / Yu.

Yazykova // Current issues in teaching a foreign language in higher education. Collection of scientific papers of the VII International Scientific and Practical Conference dedicated to the Year of the Teacher and Mentor in Russia. Rep. editors I.V. Vorobyova, T.A. Cordon. – Cheboksary: Chuvash State Pedagogical University named after. AND I. Yakovleva, 2023. – pp. 322-323.

- Copping, J. Cats suffering from 'Tom and Jerry' syndrome. Access mode: <https://www.sott.net/article/269412-Cats-suffering-from-Tom-and-Jerry-syndrome?ysclid=lrho5ux5nu511823178> Access mode: (access date: 01/15/24).
- Fisher, K. 65's Jurassic Park-Style Dinosaurs Are An Outdated Misstep – Hollywood Should Pay Attention To Science. Access mode: <https://www.looper.com/1222771/65s-jurassic-park-style-dinosaurs-are-an-outdated-misstep-hollywood-should-pay-attention-to-science/> (access date: 15.01.24).
- Johnston, Ph. Swine flu is a heavy price to pay for a pork chop. Access mode: <https://www.abolitionistapproach.com/media/links/p628/article.pdf> (access date: 01/15/24).
- Pero, J. Scientists discover fossil of horrifying 'Cthulhu' sea creature with 45 tentacles that crawled the ocean floor 430 million years ago. Access mode: www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-6908301/Scientists-discover-Cthulhu-fossil-creature-45-tentacles-lived-430-million-years-ago.htm (access date: 01/15/24).
- The Making of Doctor Dolittle. Access mode: <https://www.yoursretro.co.uk/filmblog/themakingofdoctordolittle> (access date: 01/15/24).

УДК 372.881.161.1

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИТУАЦИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ В ВЕТЕРИНАРНОМ ВУЗЕ

Языкова Ю. ассистент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, ветеринария, русский язык как иностранный, коммуникативная ситуация.

Keywords: communicative competence; veterinary medicine, Russian as a foreign language, communicative situation.

Аннотация. В статье рассматривается вопрос формирования коммуникативной компетенции у студентов ветеринарного вуза. В качестве метода обучения представляется наиболее эффективным применение моделирования ситуаций с игровыми ролями, в которых студенты должны исполнять роли ветеринара и клиента.

Abstract. The article deals with the issue of formation of communicative competence in students at a veterinary university. The most effective teaching approach is to involve method of modeling role-play situations, where students are required to assume the roles of a veterinarian and a client.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире требования к специалистам возрастают и также меняется понимание компетенций, которыми должны обладать представители тех или иных профессий. Высшее образование, в свою очередь, откликается на меняющиеся условия и формирует новые требования, предъявляемые специалистам. Так, исследователи все чаще обращаются к теме коммуникации, подчеркивая необходимость владения коммуникативной компетенцией [4].

Для представителей многих профессий коммуникативная компетенция является ключевой составляющей профессиональной деятельности. Например, профессии журналиста, юриста, педагога и врача исследователи причисляют к числу лингвоактивных и выделяют коммуникативную компетенцию как основополагающую в профессиональном становлении [5]. Опираясь на исследования в области коммуникации в ветеринарии, к лингвоактивным профессиям мы относим также профессию ветеринарного врача [2-3]. Успешная коммуникация в ветеринарии напрямую влияет на результативность лечения, на имидж ветеринарного врача и на его эмоциональное благополучие.

В нашем исследовании мы рассмотрим формирование коммуникативной компетенции посредством моделирования ситуаций профессиональной деятельности на занятиях по русскому языку как иностранному в ветеринарном вузе.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Иностранцы начинают изучение русского языка на подготовительном факультете, где русский язык рассчитан в первую очередь на повседневное взаимодействие, после этого студенты учатся профессиональной коммуникации по профилю будущей специальности. На занятиях по русскому языку как иностранному в вузе студенты углубляют свои знания в профессиональной коммуникации.

На занятиях по русскому языку как иностранному в вузе студенты изучают различные аспекты профессиональной коммуникации, включая пассивную коммуникацию для восприятия устных и письменных текстов (например, чтение профессиональной литературы) и активную коммуникацию для продуктивного использования языка (например, ведение диалога с коллегами). Иностранцы также осваивают навыки инициирования, ведения, поддержания и завершения диалога, что является основной целью обучения.

Профессия ветеринара в основном реализуется в области сельского хозяйства и в ветеринарных клиниках, при этом студенты-ветеринары по окончании учебы стремятся устроиться в ветеринарные клиники. Однако, как отмечают исследователи, разница между сельскохозяйственной

отраслью и ветеринарной клиникой лежит в области коммуникации: в ветеринарных клиниках отмечается большее коммуникативное взаимодействие [3]. Коммуникативное поле ветеринара охватывает широкий круг участников общения, в котором наиболее частым коммуникативным партнером является клиент – владелец животного. В этой связи нам представляется обоснованным рассмотрение коммуникации между ветеринаром и клиентом на занятиях по русскому языку как иностранному.

Чтобы студенты-иностранцы ознакомились с коммуникативными ситуациями, в которых находятся ветеринар и клиент, нам представляется продуктивным применение метода моделирования ситуаций с игровыми ролями, в которых студенты должны исполнять роли ветеринара и клиента.

Моделирование ситуаций с игровыми ролями зарекомендовало себя как эффективный метод обучения русскому языку как иностранному [1]. Применение подобного рода моделей способствует большей вовлеченности студентов-иностранцев в процесс обучения, активизации их речевой деятельности, развитию креативного мышления, а также получению нового социального опыта общения.

Примером подобных ситуаций общения ветеринара с клиентом могут служить:

- ♦ обсуждение процесса лечения животного;
- ♦ объяснение причин болезни животного;
- ♦ обсуждение финансовых вопросов;
- ♦ обсуждение применения эвтаназии.

При этом важно подчеркнуть, что диалог бывает не только кооперативным, но и конфронтационным. Однако занятия по русскому языку в иностранной аудитории, как правило, не предусматривают обучение конфронтационной, конфликтной, коммуникации. Тем не менее следует осветить и этот вопрос. Например, финансовая сторона лечения животного может быть довольно обременительной для клиента, ввиду чего возможно возникновение конфликта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение моделирования ситуаций общения ветеринара с клиентом на занятиях по русскому языку как иностранному в ветеринарном вузе представляется эффективным методом обучения для формирования у студентов-иностранцев коммуникативной компетенции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бирюкова, А. Б. Моделирование коммуникативно-речевых ситуаций при обучении русскому языку как иностранному в условиях неродной языковой среды / А. Б. Бирюкова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота. – 2014. – № 4. – С. 34-37.

2. Кайдалова, О. И. Косвенные высказывания как факторы, препятствующие успешному пониманию публицистических текстов / О. И. Кайдалова // Материалы национально-научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – СПб.: Издательство ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2019. – С. 79-81.

3. Короткова, Н. Л. Роль коммуникативной компетенции в профессиональной подготовке будущего ветеринарного врача / Н. Л. Короткова // Проблемы и пути развития профессионального образования. Сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. – Иркутск, 2022. – С. 253-255.

4. Короткова, Н. Л. Универсальные компетенции как основа личностного роста учащихся вузов / Н. Л. Короткова // Гуманитаризация инженерного образования: методологические основы и практика – 2022. Материалы III Международной научно-практической конференции. В 2 т., Тюмень, 26–27 мая 2022 года. Том 2. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. – С. 109-114.

5. Ракипова, В. Л. Место, типы и функции медицинского дискурса в лингвоактивном профессиональном образовательном пространстве / В. Л. Ракипова // Научные исследования XXI века. – 2020. – № 2. – С. 142-148.

LIST OF LITERATURE

1. Biryukova, A. V. Modeling of communicative and speech situations when teaching Russian as a

foreign language in a non-native language environment / A. V. Biryukova // Philological Sciences. Questions of theory and practice. – Tambov: Certificate. – 2014. – No. 4. – P. 34-37.

2. Kaidalova, O. I. Indirect statements as factors that impede the successful understanding of journalistic texts / O. I. Kaidalova // Materials of the national scientific conference of teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State Academy of Mechanics and Mathematics. – St. Petersburg: Publishing house of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education SPbGAVM, 2019. – P. 79-81.

3. Korotkova, N. L. The role of communicative competence in the professional training of a future veterinarian / N. L. Korotkova // Problems and ways of development of professional education. Collection of articles of the All-Russian Scientific and Methodological Conference. – Irkutsk, 2022. – P. 253-255.

4. Korotkova, N. L. Universal competencies as the basis for personal growth of university students / N. L. Korotkova // Humanitarianization of engineering education: methodological foundations and practice - 2022. Materials of the III International Scientific and Practical Conference. In 2 vols., Tyumen, May 26–27, 2022. Volume 2. – Tyumen: Tyumen Industrial University, 2022. – P. 109-114.

5. Rakipova, V. L. Place, types and functions of medical discourse in the linguistically active professional educational space / V. L. Rakipova // Scientific research of the XXI century. – 2020. – No. 2. – P. 142-148.

УДК 546 : 37.03.2

СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ В МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

Федоров В.С., Поляков П.А., Боталова Д.П. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: химия, технологии изучения, медицинские специальности.

Key words: chemistry, research technologies, medical specialties.

Аннотация. Симуляционные технологии на данный момент обладают достаточным уровнем разработки и доказательной базы для применения их в обучении; однако стоит отметить, что использование симуляционных технологий сопряжено с повышением соответствующей цифровой грамотности преподавателей с одновременной модификацией учебных методик.

Summary. Simulation technologies currently have a sufficient level of development and evidence base for their use in training; however, it is worth noting that the use of simulation technologies is associated with increasing the corresponding digital literacy of teachers while simultaneously modifying teaching methods.

ВВЕДЕНИЕ

Обучение принципам и методам неорганической химии студентов, осваивающих профессии медицинского профиля, связано с некоторыми фундаментальными трудностями. Во-первых,

курс неорганической химии важно адаптировать и сделать в достаточной мере доступным, так как он формирует теоретическую базу для дальнейшего изучения курсов физиологии, биохимии, фармакокинетики, клинической диагностики и

токсикологии. Во-вторых, данный курс закладывает рутинные экспериментальные навыки исследования, а также развивает понятие о надлежащей лабораторной практике [1]. В связи с этим перед преподавателями возникает ряд методических и психологических задач по повышению доступности и практикоориентированности курса неорганической химии с одновременным формированием у студентов мотивации к его изучению.

МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В настоящее время активно идет процесс смены парадигм в образовании, в большой степени связанный с концепцией доступного непрерывного образования и цифровизации. Отдельно формируются принципы индивидуальности в формировании профессиональных компетенций [4]. Эти факторы лежат в основе возникновения сферы симуляционных технологий — набора программ и методов работы с ними, с помощью которых становится возможным моделирование реальных процессов. В химии такие программы представляют собой визуально оформленную математическую модель химического процесса, внутри которой можно осуществлять мониторинг химических реакций и вносить изменения с помощью набора вводных параметров. Результатом такой работы может быть получение проекта целевого продукта, а также формирование у обучающегося алгоритма работы в лаборатории.

Симуляционные технологии обладают рядом сильных сторон при условии правильного их применения в обучении. Одним из главных плюсов является их доступность, что позволяет снизить траты на оборудование и реактивы [2]. Например, значения величины C_c — конфигурационной теплоемкости первого порядка, необходимых для оценки конфигурационной составляющей теплоемкости C_{c2} , можно рассчитать с помощью математического моделирования без привлечения дорогостоящего оборудования [1].

За счет цифровой природы методики студенты могут осваивать процесс в удобной для них обстановке и возвращаться к процессу даже после прохождения курса. Вместе с этим снижается доля субъективности оценки преподавателем работы обучающегося [3]. Одним из особых преимуществ симуляционных технологий является возможность их использования вне изучаемой дисциплины: например, в качестве входного контроля перед началом проведения лабораторной практики или в качестве инструмента аккредита-

ции специалиста.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резюмируя выше сказанное, можно сделать вывод о том, что симуляционные технологии на данный момент обладают достаточным уровнем разработки и доказательной базы для применения их в обучении; однако стоит отметить, что использование симуляционных технологий сопряжено с повышением соответствующей цифровой грамотности преподавателей с одновременной модификацией учебных методик.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саргаева, Н.П. Скорость звука и структурные единицы воды / Н.П. Саргаева, А.Н. Барышев, Л.В. Пучков, П.М. Саргаев // Вестник Казанского технологического университета. — 2010. — № 2. — С.238-241.
2. Саргаев, П.М. Бозоно-фермионные контрасты синергетики структурных единиц жидких D_2O и H_2O / П.М. Саргаев, А.Н. Барышев, Н.П. Саргаева // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. — 2009. — № 95. — С.120-133.
3. Ahmady, S. Factors related to academic failure in preclinical medical education: A systematic review / Ahmady S. et al. // Journal of Advances in Medical Education & Professionalism. — 2019. — Т. 7. — №. 2. — P. 74.
4. Udo, M. E. Computer-based science simulations, guided-discovery and students' performance in chemistry / M. E. Udo, R.U. Etiubon // Modern Applied Science. — 2011. — Т. 5. — №. 6. — P. 211.

LIST OF LITERATURE

1. Sargaeva, N.P. Speed of sound and structural units of water / N.P. Sargaeva, A.N. Baryshev, L.V. Puchkov, P.M. Sargaev // Bulletin of Kazan Technological University. - 2010. - No. 2. - P.238-241.
2. Sargaev, P.M. Boson-fermion contrasts of synergetics of structural units of liquid D_2O and H_2O / P.M. Sargaev, A.N. Baryshev, N.P. Sargaev // News of the Russian State Pedagogical University named after. A.I. Herzen. - 2009. - No. 95. - P.120-133.
3. Ahmady, S. Factors related to academic failure in preclinical medical education: A systematic review / Ahmady S. et al. // Journal of Advances in Medical Education & Professionalism. - 2019. - Т. 7. - No. 2. - P. 74.
4. Udo, M. E. Computer-based science simulations, guided-discovery and students' performance in chemistry / M. E. Udo, R.U. Etiubon // Modern Applied Science. - 2011. - Т. 5. - No. 6. - P. 211.



КУЗНИЦА СТАРТАПОВ

СЕТЬ УНИВЕРСИТЕТСКИХ СТАРТАП-СТУДИЙ

С 2022 года по всей стране создана Сеть университетских стартап-студии для серийного запуска бизнесов, в основе которых лежат новейшие научные российские разработки. Важная задача стартап-студий – внедрение в вузах устойчивой проактивной модели студенческого технологического предпринимательства.



СТАРТАПОВ В СЕТИ – 212

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Платформа университетского технологического предпринимательства

ПЛАТФОРМА
УНИВЕРСИТЕТСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Направлен на раскрытие предпринимательского потенциала молодежи и подготовку профессионалов в области технологического предпринимательства

Тренинги

Акселераторы


Предпринимательские точки кипения

Сеть университетских стартап-студий

Возмещение инвестиций

Студенческий стартап

Университетские венчурные фонды – УВФ



Сборник статей международной научно-практической
конференции

ISBN 978-5-9651-1544-0;

DOI: 10.52419/978-5-9651-1544-0 -2024-1-144

ВЕТЕРИНАРНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ПРАКТИКА

Том I, 18—22 апреля 2024 года.

© Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины; © Издательство и печать ВВМ,
2024 г. 144 с.

Санкт-Петербург, 2024 г.

Илл.: гениальная работа Андрея Фереза.