

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

SPbVetScience

сборник научных трудов

Выпуск 6

Санкт-Петербург, 2024

УДК:619 (060.55)

DOI: 10.52419/3006-2024-6-79

Ответственный редактор:

Племяшов К.В., член-корреспондент РАН, доктор ветеринарных наук,  
профессор, ректор

Члены редакционной коллегии:

к.вет.н., доцент Никитин Г.С.  
д.биол.н., проф. Белова Л.М.  
д.биол.н., проф. Карпенко Л.Ю.  
д.вет.н., проф. Кузьмин В.А.  
д.вет.н., проф. Нечаев А.Ю.  
к.вет.н., доцент Попова О.С.  
д.вет.н., доцент Прусаков А.В.  
д.биол.н., проф. Сухинин А.А.  
д.вет.н., проф. Щипакин М.В.

Составитель - к.вет.н., Пономарёв В.С.

SPbVetScience : сборник научных трудов. Вып. 6 / отв. ред. К. В.  
Племяшов, сост. В.С. Пономарёв ; МСХ РФ, СПбГУВМ. – Санкт-Петербург  
: СПбГУВМ, 2024. – 79 с.

В сборнике представлены актуальные научные исследования по  
широкой тематике ветеринарных, биологических и смежных наук.

За достоверность предоставляемых и публикуемых материалов несут  
ответственность их авторы

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Агафонова Л.А. Проблемы и перспективы использования лекарственных субстанций в качестве кормовых добавок в аквакультуре.....	4
Берёзкин В.А. Мониторинговые исследования как неотъемлемая часть эпизоотического надзора особо опасных болезней и карантинных болезней .....	11
Иванова К., Зенков К.Ф. Перспектива применения куркумина в качестве ранозаживляющего компонента ветеринарного препарата.....	16
Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Погодаева П.С. Влияние ветеринарной диеты «интестинал» АО «гатчинский комбикормовый завод» на белковый обмен у собак с патологиями желудочно-кишечного тракта .....	20
Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Погодаева П.С. Влияние ветеринарной диеты «интестинал» АО «гатчинский комбикормовый завод» на минеральный обмен у кошек с патологиями желудочно-кишечного тракта .....	25
Кузнецова Т.Ш., Качалова А.С., Хусаинова Г.С., Воробцов Д.В. Сравнительная характеристика молочной продуктивности у коз зааненской и альпийской пород .....	31
Лазаревич М.С. Морфология форменных элементов крови лошади .....	36
Понамарёв В.С. Определение LD50 сульфолитохолевой кислоты .....	45
Понамарёв В.С. Роль СВА-анализа в современной фармакоэкономике.....	48
Попова О.С. Базы данных – валидация, гармонизация и применение в ветеринарии .....	52
Слободяник Р.В., Зыкова С.С., Лунегов А.М. Экономический ущерб, наносимый дирофиляриозной инвазией собаководству в хозяйствах араратской области Армении.....	57
Украинская О.А. Базовые аспекты фармакокинетики и фармакодинамики энтеросорбентов, применяемых в ветеринарии.....	66
Ярыгина Н.А., Айдиев А.Б. Лечебно-профилактические мероприятия против сибирской язвы в Санкт-Петербурге за третий квартал 2023 года .....	72
Ярыгина Н.А., Айдиев А.Б., Юлдашев Д.К. Диагностические исследования по бруцеллёзу в Санкт-Петербурге за третий квартал 2023 года .....	76

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ В КАЧЕСТВЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В АКВАКУЛЬТУРЕ**

**Агафонова Л.А.**

**Научн.рук.:** Попова О.С., доцент, к.в.н.

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Устойчивое развитие аквакультуры необходимо, поскольку она классифицируется как наиболее важный источник водных продуктов для потребления человеком, и ожидается, что в ближайшее время она продолжит расти. По этой причине добавление природных компонентов, стимуляторов продуктивности, в рацион рыб для улучшения здоровья рыб и сохранения окружающей среды имеет большое значение в аквакультуре. В этом смысле новые биотехнологические инструменты, такие как нативные субстанции, в настоящее время используются в качестве кормовых добавок для укрепления здоровья и иммунного статуса рыб.

**Ключевые слова:** кормовые добавки, аквакультура, премиксы

**Введение.** В настоящее время аквакультура является стремительно развивающейся областью сельского хозяйства. Согласно отчету ФАО, в 2020 году аквакультура выработала 87,5 млн тонн животных, что является практически половиной (49,2%) всех добытых водных животных [8]. Аквакультура Российской Федерации также интенсивно развивается, и в настоящий момент принята стратегия развития рыбохозяйственного комплекса в России до 2030 года, согласно которой объемы производства будут только увеличиваться [6]. Интенсификация производства неизбежно приведет к вспышкам заболеваний различной этиологии среди гидробионтов. Следовательно, с развитием аквакультуры параллельно должна совершенствоваться фармакология в аквакультуре. Перед современными фармакологами стоит задача не только разработать эффективные меры по лечению заболеваний, но также обеспечить переход к экологичному производству с преобладанием безвредных превентивных препаратов. Она также усложняется тем фактом, что водная среда обитания рыб накладывает много ограничений для применения уже привычных форм лекарств. Общеизвестно, что пероральное применение является одним из

самых простых и дешевых способов доставки лекарственных веществ в организм, поэтому внедрение данного метода в аквакультуру является актуальной задачей. Данный обзор сосредоточен на способах включения лекарственных веществ в корм, сопутствующих проблемах и на нормировании этого процесса.

**Материалы и методы.** Авторами статьи были проанализированы имеющиеся в открытом доступе отечественные и зарубежные источники литературы, а также нормативная документация. Были использованы электронные библиотеки: Elibrary, Cyberleninka, Elanbook.

**Результаты и их обсуждение.** Спектр применяемых в аквакультуре лекарственных средств не так широк, как в других областях животноводства. Главным образом он состоит из дезинфектантов, антибактериальных и противопаразитарных фармпрепаратов [9]. При этом лечебные кормовые добавки являются более привлекательным вложением для производств, чем лекарственные средства, по нескольким причинам. Так, согласно "Правилам государственной регистрации лекарственных средств для животных и кормовых добавок", утвержденных приказом Минсельхоза России № 48 от 01.04.2005, регистрационное удостоверение на лекарственное средство выдается сроком на 5 лет, тогда как на кормовые добавки оно выдается бессрочно [5]. Этим можно объяснить следующие данные: на момент исследования в реестре лекарственных средств и кормовых добавок, который представлен в компоненте «Гален» информационной службы «ВЕТИС», для рыб регистрационное удостоверение имеют всего 12 лекарственных препаратов. При этом лечебных кормовых добавок зарегистрировано 317 наименований [7].

Другой причиной привлекательности кормовых добавок в аквакультуре является их меньшая фармакологическая активность и более мягкое действие. Известно, что фермеры часто не соблюдают рекомендованные дозы препаратов. Кроме того, среди рыб в бассейнах имеется социальная иерархия, которая может вести к неравномерному распределению пероральных препаратов, а если одновременно содержатся несколько видов с разным характером питания, то достоверно предсказать распределение лекарства становится практически

невозможным [11]. Это особенно критично для антибактериальных препаратов, передозировки приводят к гибели рыбы, а недополучение вещества к развитию резистентности. Применение же наружных препаратов, растворяемых в воде, может приводить к существенному накоплению метаболитов препаратов в акваториях, что может вызвать тяжелые экологические нарушения, в качестве примера можно привести запрет лекарственных красок [1]. Поэтому включение в корм активных фармацевтических субстанций, не обладающих ярко выраженным действием, представляется более безопасным методом фармакологического воздействия на рыбу. Именно поэтому кормовые добавки широко распространены на рынке, однако, полномасштабные фармакологические исследования все еще чаще проводятся для лекарственных средств [10]. Поэтому одной из важных задач в настоящее время является проведение фармакокинетических исследований субстанций, фармакодинамических исследований для разных видов животных и изучение влияния метаболитов кормовых добавок на окружающую среду.

Лечебная кормовая добавка – вещество или смесь веществ с фармакологической активностью, которое может быть применено без обработки или введено в состав корма [2]. Соответственно определению, кормовые добавки могут выступать в роли премикса к корму или могут быть самостоятельным элементом кормления. Наиболее качественным способом является включение премиксов. Премиксы – это однородная смесь различных биологически активных веществ и/или микроэлементов и наполнителя. Они нормируются по ГОСТ 26573.0-2017 «Премиксы. Технические условия». В данном стандарте представлены требования к наполнителям – это высокая адсорбционная способность, гомогенность, обеспечение эффективного перемешивания с обогащающим продуктом [3]. Под эти критерии подходят такие субстанции как тонкоизмельченные зерна пшеницы, ржи, ячменя, отруби, жмыхи и шроты [4]. Однако использование подобных наполнителей не всегда может отвечать требованиям GMP. Продукты переработки растений могут быть контаминированы микробами, плесенью, микотоксинами и эндотоксинами. Поэтому предпочтительнее использовать минеральные наполнители, такие как

бентонит, цеолит, известняковая мука, дикальцийфосфат. Хорошими наполнителями являются мальтодекстрины [10]. Требования к обогащающим продуктам – это стабильность и химическая совместимость с наполнителем (или возможность введения их в защитной и стабилизированной форме) [4]. Помимо перечисленных свойств премиксы для аквакультуры должны относительно быстро разлагаться в водной среде и не накапливаться в виде отложений [10]. После изготовления премиксы могут быть введены в корм несколькими способами. Наиболее отвечающим требованиям качества и безопасности является смешивание лекарственного премикса и корма в самом начале производственной линии до экструзии/гранулирования [10]. Проблемой таких премиксов является то, что они могут быть созданы только на специальных комбикормовых заводах, обладающих необходимым оборудованием. Кроме того, такой метод можно использовать только с термостойкими смесями [4], что в случае с эфирными маслами растений, потенциальными субстанциями для многих кормовых добавок, практически невозможно. Также возникает проблема контаминации лечебным премиксом всей производственной линии. Исследователи отмечают, что средняя степень загрязнения следующей партии на комбикормовых заводах может варьироваться от 1 до 5% для премиксов [4]. Решением данной проблемы могла бы стать отдельная линия для производства лечебных кормов, или использование хотя бы одной «промывочной партии» после партии с внесенным премиксом. Очевидно, что подобные решения могут быть рентабельны только при непрерывном производстве больших партий комбикормов и премиксов. Поэтому несмотря на явные преимущества такого смешивания премикса и корма, он далеко не всегда является первым выбором.

Альтернативой служит способ добавки премикса в конце производственной линии или уже непосредственно на фермах – поверхностное покрытие [10]. При использовании данного метода может быть изготовлена небольшая партия корма и для этого необязательно иметь сложное технологическое оборудование, достаточно обычной мешалки. Но этот метод имеет серьезные недостатки, главным из которых является трудность в достижении однородности смеси, особенно если она производится непосредственно на ферме, а также

выщелачивание препарата и снижение вкусовых качеств. В целом выщелачивание характерно для всех веществ, вносимых в воду, независимо от их метода приготовления, но в случае с поверхностным нанесением это может стать серьезной проблемой [10]. Решением перечисленных проблем выступает использование различных химических веществ, улучшающих вкусовые качества и уменьшающих выщелачивание. Учитывая перечисленные технологические проблемы, также остро встает вопрос о нормировании подобных премиксов, контроле их качества. И хотя они и могут быть использованы непосредственно на ферме, лучшей практикой вновь будет смешивание их на комбикормовых заводах с последующим предвыпускным контролем качества.

**Выводы.** Таким образом на сегодняшний момент применение лечебных кормовых добавок в аквакультуре является экономически выгодным решением как для производителей, так и для фермеров [12-16]. Однако, необходимо усиливать нормативное регулирование и внедрять правила надлежащего качества на производства, для обеспечения продовольственной и экологической безопасности.

#### **Список источников.**

1. Афанасьева, В. В. Лекарственные препараты, применяемые в аквакультуре: проблемы, перспективы использования / В. В. Афанасьева // Студент года 2023 : сборник статей XXX Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 10 декабря 2023 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2023. – С. 14-18. – EDN UNCIUH.

2. ГОСТ Р 51848-2001 Продукция комбикормовая. Термины и определения. – Введ. 2004.01.01. - М. Стандартинформ, 2004

3. ГОСТ 26573.0—2017 Премиксы. Технические условия. – Введ. 2019.01.01. – М. Стандартинформ, 2019

4. Коноваленко Л.Ю., Мишуров Н.П., Пономарев С.В., Федоровых Ю.В. Технологии производства кормов для аквакультуры: аналитический обзор. М, Росинформагротех. 2020. 80 с.

5. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 1 апреля 2005 г. N 48 «Об утверждении правил государственной регистрации



лекарственных средств для животных и кормовых добавок»

6. Распоряжение правительства "О принятии Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года" от 26 ноября 2019 № 2798-р // <http://government.ru/>

7. Реестр лекарственных препаратов и кормовых добавок: <https://galen.vetrif.ru> (дата обращения 18.03.2024)

8. ФАО. 2022. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2022. На пути к “голубой” трансформации. Рим, ФАО. <https://doi.org/10.4060/cc0461ru>

9. Фармакология в аквакультуре / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, В. А. Барышев [и др.]. — Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2017. — 76 с.

10. Daniel P. Drugs and chemicals in aquafeeds: the problems and solutions / P. Daniel // Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens, 2009. p. 85-94

11. Kumar, Vikash, Suvra Roy Aquaculture Drugs: Sources, Active Ingredients, Pharmaceutic Preparations and Methods of Administration / Kumar, Vikash, Suvra Roy // Journal of Aquaculture Research and Development, 2017. – pp. 1-13.

12. Baryshev, V. A. New methods for detoxification of heavy metals and mycotoxins in dairy cows / V. A. Baryshev, O. S. Popova, V. S. Ponamarev // Online Journal of Animal and Feed Research. – 2022. – Vol. 12, No. 2. – P. 81-88. – DOI 10.51227/ojaf.2022.11.

13. Пономарев, В. С. Релевантные дизайны исследования на биоэквивалентность лекарственных средств для ветеринарного применения / В. С. Пономарев, А. М. Лунегов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 81-84. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.2.81.

14. Пономарев, В. С. Влияние препарата "Гепатон " на реакции перекисного окисления липидов / В. С. Пономарев, О. С. Попова // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 112-115. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.2.112.

15. Патент № 2742414 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/198, А61К 31/355, А61К 31/575. Препарат комплексный с гепатопротекторной активностью для крупного рогатого скота : № 2020120624 : заявл. 16.06.2020 : опубл.

05.02.2021 / В. С. Понамарев, Н. Л. Андреева, О. С. Попова, В. А. Барышев.

16. Лекарственные средства, с преимущественным действием на центральную нервную систему : учебно-методическое пособие по ветеринарной фармакологии для студентов факультета ветеринарной медицины / А. М. Лунегов, Н. Л. Андреева, В. А. Барышев [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 55 с.

**Problems and prospects for the use of medicinal substances as feed additives  
in aquaculture**

**Agafonova L.A.**

**Scientific supervisor:** Popova O.S., associate professor, Ph.D.

(FSFEI HE SPBSUVM, Russia)

Summary. Sustainable development of aquaculture is necessary as it is classified as the most important source of aquatic products for human consumption and is expected to continue to grow in the near future. For this reason, adding natural performance enhancers to fish diets to improve fish health and preserve the environment is of great importance in aquaculture. In this sense, new biotechnological tools such as native substances are currently used as feed additives to improve the health and immune status of fish.

## **МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО НАДЗОРА ОСОБО ОПАСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ И КАРАНТИННЫХ БОЛЕЗНЕЙ**

**Берёзкин В.А.**

(Санкт-Петербургская горветстанция, Россия)

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены объем исследований по диагностике особо опасных и других карантинных болезней вирусной этиологии проводимой городской лабораторией города.

**Введение:** На сегодняшний день трудно представить постановку точно диагноза без проведение лабораторных исследований будь это птицы, крупный рогатый скот свиньи, кошки, и т.д. [1]. Выявление спорадий инфекционных болезней подтверждает напряженность эпизоотической ситуации по ряду заразных болезней и доказывает необходимость осуществления непрерывного эпизоотологического надзора за эпизоотической ситуацией по ряду инфекционных заболеваний в условиях урбанизированной территории [2]. Городская ветеринарная лаборатория (далее - Лаборатория) основана в 1936 году как Центральная санитарно-пищевая лаборатория ветеринарного отдела Исполкома Ленгорсовета. Лаборатория создана от имени субъекта Российской Федерации – города Санкт–Петербурга постановлением Правительства Санкт–Петербурга от 16.03.2004г. № 397.

За время своего существования Лаборатория претерпела ряд преобразований. Таким образом, с 01 ноября 2012 года городская ветеринарная лаборатория является структурным подразделением Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургская городская станция по борьбе с болезнями животных».

Основной задачей Лаборатории является получение достоверных результатов лабораторных исследований (испытаний) в соответствии с принятыми в Лаборатории процедурами, основанными на исполнении нормативных, законодательных требований, применении стандартизированных методов испытаний и предоставлении доказательств выполнения требований Заказчика. Лаборатория обеспечивает высокое качество обслуживания и проведения лабораторных исследований (испытаний) в заявленной области

аккредитации по методам в соответствии с установленной профессиональной практикой, требованиями и пожеланиями Заказчика.

**Результаты:**

**Объем исследований по диагностике особо опасных и других карантинных болезней вирусной этиологии за 2023 год**

№ п/п	Наименование болезни	Количество материалов	Количество исследований		Количество положительных	Процент выявления
			всего	из них вирусологических		
1	Африканская чума свиней*	635	635	0	0	0
2	Бешенство*	103	399	0	0	0
3	Высокопатогенный грипп птиц*	1083	1095	0	0	0
4	Блютанг*	20	20	0	0	0
5	Лейкоз крупного рогатого скота	6010	6010	0	0	0
6	Заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота	20	20	0	0	0
7	Болезнь Ауески	20	20	0	0	0
8	Инфекционная анемия лошадей (ИНАН)	2534	2534	0	0	0
9	Хламидиозы	900	900	0	7	0,8

**Бешенство.** Поступило 103 трупа разных видов животных, по ним проведено 399 исследований. Исследования проводились от трупов промысловых и диких животных (1 лиса, 1 хорек), собак, кошек и прочих видов (1 мышь, 1 еж). В том числе по государственной услуге поступило 90 проб и проведено 360 исследований (патологоанатомическое, МФА, ИФА, биологическое). По платной

диагностике проводились исследования: патологоанатомическое, МФА, биологическое. Положительных проб не выявлено.

**Болезнь Ауески.** В отдел поступило 20 проб крови от 10 кошек и 10 собак, проведено 20 молекулярных исследований, положительных не выявлено.

**Инфекционная анемия.** Всего поступило 2534 пробы сыворотки крови, проведено 2534 серологических исследований методом РДП. Исследования проводились от лошадей – 2519 проб и прочих видов - 15 ослов.

**Хламидийные инфекции.** В отдел поступило 900 проб, проведено 900 исследований, выявлено 7 положительных проб, что составляет 0,8 %. В том числе по государственной услуге поступило 400 проб помета от птиц для исследования на орнитоз и проведено 400 молекулярных исследований, выявлена 1 положительная проба. Из прочих видов были исследованы:

- 2 патматериала от 1 собаки и 1 кошки, результат отрицательный;
- 9 проб смывов от 6 собак и 3 кошек, положительных не выявлено.

3 положительные пробы на хламидиоз выявлены при исследовании сыворотки крови от быков-производителей методом РСК, для подтверждения диагноза были доставлены препуциальные смывы от этих быков для исследования методом ПЦР – получен отрицательный результат.

Положительные пробы выявлены при исследовании на орнитоз помета от птиц: 1 положительная проба выявлена при исследовании сборной пробы помета от декоративных птиц, принадлежащих юридической фирме «XXX» г. Санкт-Петербург и еще 2 пробы доставленные повторно, после проведенного лечения; 1 положительная проба выявлена при исследовании сборной пробы помета от голубей, принадлежащих частному владельцу. Лечение не дало положительного результата (повторные исследования – положительно), по причине чего было решено провести убой птицы бескровный методом.

**Заключение:** Спустя многие годы ситуация не изменилась, и, несмотря на улучшение понимания коренных причин возникновения болезней инфекционной этиологии, лабораторные мониторинговые исследования остаются неотъемлемой частью снижения распространения рисков возникновения инфекционных заболеваний [3]

### **Список источников:**

1. Болезнь Марека - современное представление о болезни и её профилактике / Э. Д. Джавадов, В. В. Веретенников, Н. В. Тарлавин, Д. А. Красков // Эффективное животноводство. – 2023. – № 3(185). – С. 35-37. – DOI 10.24412/c1-33489-2023-3-35-37. – EDN LBCJCG.
2. Спорадия лептоспироза в условиях мегаполиса / Н. В. Морозов, О. В. Козыренко, В. В. Сочнев, Н. И. Волкова // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1(37). – С. 37-40. – EDN TNRHER.
3. Просвирнин, Г. С. Использование программного продукта для эпизоотологического мониторинга лейкоза крупного рогатого скота и создания цифрового макета карты / Г. С. Просвирнин, В. А. Кузьмин, И. А. Хахаев // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 28-33.
4. Мониторинг дирофиляриоза у собак в республике Армения / Р. В. Слободяник, С. С. Зыкова, А. Т. Асатрян, В. А. Ширяева // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 19-23. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.1.19.
5. Мониторинг афлатоксина В1 в кормах республики Татарстан / С. А. Танасева, О. К. Ермолаева, Л. Е. Матросова, Э. И. Семенов // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 132-136.
6. Мониторинг лейшманиоза собак в республике Армения / Р. В. Слободяник, С. С. Зыкова, Л. В. Ванага, О. В. Щербаков // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 41-46. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.2.41.
7. Овсянников, А. Г. Анализ мониторинга качества и безопасности мяса и мясопродуктов в рамках государственных закупок / А. Г. Овсянников, Д. А. Орлова, Т. В. Калюжная // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 83-87. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.2.83.
8. Храмченкова, М. В. Географические информационные системы в эпизоотологическом мониторинге паразитарных инвазий плотоядных, имеющих зоонозный потенциал / М. В. Храмченкова // Международный вестник

ветеринарии. – 2023. – № 3. – С. 66-73. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.3.66.

9. Эффективность научно-обоснованных программ мониторинга и лечебно-профилактических мероприятий при управляемых инфекционных болезнях животных / А. П. Порываева, Е. В. Печура, О. Г. Петрова [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 96-110. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.4.96.

10. Особенности проведения мониторинга скрытых инфекций мелких домашних животных в условиях мегаполиса / А. А. Шабейкин, А. В. Паршикова, А. М. Гулюкин [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 33-38.

11. Прокудин, А. В. Результаты серологического мониторинга за гриппом птиц типа А в популяции ржанкообразных на Западном Таймыре / А. В. Прокудин, К. А. Лайшев // Международный вестник ветеринарии. – 2011. – № 3. – С. 41-46.

12. Устойчивость к антимикробным препаратам сальмонелл, выделенных от животных и из продуктов в Ленинградской области в 2004-2010 гг / А. В. Забровская, Л. А. Кафтырева, С. А. Егорова [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2011. – № 3. – С. 15-18.

**Monitoring studies as an integral part of epizootic surveillance of especially dangerous diseases and quarantine diseases**

**Berezkin V.A.**

(St. Petersburg city veterinary station, Russia)

Summary: this article examines the scope of research on the diagnosis of especially viruses and other quarantine diseases conducted by the city laboratory of the city.

**ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ КУРКУМИНА В КАЧЕСТВЕ  
РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕГО КОМПОНЕНТА ВЕТЕРИНАРНОГО  
ПРЕПАРАТА**

**Иванова К., Зенков К.Ф.**

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Куркума – травянистое растение, которое широко используют в пищевой промышленности, в качестве красителя, а также в медицине. Главным действующим веществом является куркумин, который широко используют для изготовления биологически активных веществ и некоторых лекарственных препаратов. Куркумин обладает сильным антиоксидантным и противовоспалительным действием, в связи с этим его можно использовать для лечения воспалительных заболеваний, в том числе применять в дерматологии.

**Ключевые слова.** куркумин, противовоспалительный препарат, мицеллированные формы.

**Введение.** Расширение арсенала лекарственных препаратов – одно из основных направлений современной ветеринарной фармакологии[6-11]. Куркума – травянистое растение, которое широко используют в пищевой промышленности, в качестве красителя, а также в медицине. Корень куркумы содержит витамины В, С, Е, К, железо, йод, фосфор, полифенолы, аминокислоты, куркуминоиды – куркумин, деметоксикуркумин и бисдеметоксикуркумин, турмерин. Главным действующим веществом является куркумин, который широко используют для изготовления биологически активных веществ и некоторых лекарственных препаратов.[4]

**Материалы и методы.** Нами был осуществлен анализ научных медицинских и ветеринарных статей и публикаций в следующих базах: Elibrary, ResearchGate, PubMed, КиберЛенинка. Полученные результаты были проанализированы и статистически обработаны.

**Результаты исследования.** Куркумин обладает сильным антиоксидантным и противовоспалительным действием. В связи с этим его можно использовать для лечения воспалительных заболеваний, в том числе применять в дерматологии. Противовоспалительный эффект куркумина обусловлен воздействием на противовоспалительные факторы транскрипции NF-



kB и AP-1, нормализацией экспрессии мРНК и секрецией цитокинов ФНО $\alpha$ , ИЛ-1b, ИЛ-2, ИЛ-6, ИЛ-8 и хемоаттрактантов белка моноцитов, подавлением активности противовоспалительных ферментов 5-липоксигеназы и циклооксигеназы, а также блокированием пути сигнальной трансдукции, включающей митоген-активированные протеинкиназы. Более того куркумин регулирует JAK-STAT сигнальный путь, который является ключевым регулятором в клеточной пролиферации, дифференцировки и апоптоза.[1,2]

Было выяснено, что куркумин обладает низкой биодоступностью, поэтому на некоторое время его применение в медицине и ветеринарии было ограничено и не было целесообразным. Однако при развитии технологий разработали биодоступные формы куркумина – мицеллированные формы, когда молекулы действующего вещества заключаются в нано-мицеллы (технология NovaSol, созданная компанией Aquanova Ag). Описаны исследования по повышению биодоступности куркумина, когда применяли наноэмульсии и инкапсуляцию куркумина в наночистицы гидрогеля, что повышало его высвобождение до 95%. [2]

В медицинской дерматологии куркумин использовали для лечения псориаза, дерматитов, ран; в ветеринарии – при лечении псориазоподобных поражений кожи и дерматитов, поскольку куркумин обладает противовоспалительным действием и способствует наиболее быстрой регенерации повреждений кожи. Более того есть данные, что куркумин обладает антисептическим действием по отношению ко многим Гр<sup>+</sup> и Гр<sup>-</sup> микроорганизмам, а также противогрибковым действием в отношении патогенных грибов рода *Candida*. [1,3,5]

В 2015 году в Иране было проведено проспективное рандомизированное, плацебо-контролируемое, двойном слепом клиническое испытание, где принимали участия 34 человека с мягким или умеренным псориазом и локализацией очагов симметрично на верхних и нижних конечностях. Пациентам наносили 2 раза в день запатентованный авторами водно-спиртовой «микроэмульгель», содержащий 0.5% куркумина, либо плацебо. Лечение продолжалось 9 недель и в результате проявление болезни в исследуемой группе

значительно снизилось.[5]

**Заключение.** Куркумин является перспективным компонентом ранозаживляющих ветеринарных препаратов, поскольку обладает антибактериальным и выраженным противовоспалительным действием. В особенности стоит обратить внимание на мицелированные формы куркумина и использовать их в дальнейших исследованиях.

#### **Список источников.**

1.Костюк, В.А. Биологическая активность куркумина и перспективы его фармакологического использования / В.А. Костюк // Журнал Гродненского государственного медицинского университета.- 2022.-№2.- С.144-151.

2.Пашкова, Е.Ю. Куркумин – «золотой нутрицевтик»: разноплановая защита от болезней цивилизации / Е.Ю. Пашкова, Д.М. Анциферова // Эндокринология: новости, мнения, обучение.- 2023.- №1.- С. 66-74.

3.Сравнительная оценка эффективности применения микронизированных кормовых добавок при выращивании телят на молочном комплексе / И. В. Иванова, А. Ф. Кузнецов, К. Ф. Зенков, Е. Г. Мебония // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 88-93.

4.Теория и практика ветеринарной фармации, экологии и токсикологии в АПК : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры фармакологии и токсикологии СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 19–21 мая 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – 261 с.

5.Утц, С.Р. Применение куркумина в дерматологии (обзор) / С.Р. Утц, Е.Е. Тальникова // Саратовский научно-медицинский журнал.- 2016.-№3.- С. 484-487.

6. Baryshev, V. A. New methods for detoxification of heavy metals and mycotoxins in dairy cows / V. A. Baryshev, O. S. Popova, V. S. Ponamarev // Online Journal of Animal and Feed Research. – 2022. – Vol. 12, No. 2. – P. 81-88. – DOI 10.51227/ojaf.2022.11.

7. Понамарев, В. С. ♦ Релевантные дизайны исследования на биоэквивалентность лекарственных средств для ветеринарного применения / В. С. Понамарев, А. М. Лунегов // Вопросы нормативно-правового регулирования в

ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 81-84. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.2.81.

8. Патент № 2742414 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/198, А61К 31/355, А61К 31/575. Препарат комплексный с гепатопротекторной активностью для крупного рогатого скота : № 2020120624 : заявл. 16.06.2020 : опубл. 05.02.2021 / В. С. Понамарев, Н. Л. Андреева, О. С. Попова, В. А. Барышев.

9. Peculiarities of the manifestation of bronchial asthma in cats in metropolis environment / L. Sabirzianova, P. Anipchenko, A. Yashin [et al.] // Journal of Animal Science. – 2019. – Vol. 97, No. S3. – P. 214-215. – DOI 10.1093/jas/skz258.439.

10. Лекарственные средства, с преимущественным действием на центральную нервную систему : учебно-методическое пособие по ветеринарной фармакологии для студентов факультета ветеринарной медицины / А. М. Лунегов, Н. Л. Андреева, В. А. Барышев [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 55 с.

11. Погодаева, П. С. Влияние различных термостабильных антигенов на формирование локального иммунитета молочной железы / П. С. Погодаева, Л. Ю. Карпенко, В. С. Понамарев // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 247-251. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.247.

### **The prospect of using curcumin as a wound healing component of a veterinary drug**

Ivanova K., Zenkov K.F.

(FSBEI HE SPSUVM, Russia)

**Summary.** Turmeric is an herbaceous plant that is widely used in the food industry, as a dye and in medicine. The main active ingredient is curcumin, which is widely used for the production of biologically active substances and some medicines. Curcumin has a strong antioxidant and anti-inflammatory effect, and therefore it can be used to treat inflammatory diseases, including use in dermatology.

**Key words.** curcumin, anti-inflammatory drug, micellated forms.

УДК: 636.7

**ВЛИЯНИЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ ДИЕТЫ «ИНТЕСТИНАЛ» АО  
«ГАТЧИНСКИЙ КОМБИКОРМОВЫЙ ЗАВОД» НА БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН  
У СОБАК С ПАТОЛОГИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА**

**Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Погодаева П.С.**  
(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.**

Большинство патологий пищеварительной системы сопровождаются нарушением ферментативных процессов и как следствие - ухудшением переваривания питательных веществ на всем протяжении желудочно-кишечного тракта, а также снижением всасывания питательных веществ в кишечнике. Наибольший риск при таких состояниях представляет дефицит незаменимых аминокислот, приводящий к нарушению процессов синтеза строительных белков необходимых для обновления клеток и тканей организма, а также ферментов, катализирующих биохимические реакции в ходе обмена веществ и энергии, что в результате негативно отражается на всех функциях организма.

Одним из способов коррекции патологий желудочно-кишечного тракта невыясненной этиологии является применение специальных диетических линеек кормов, рассчитанных на животных с чувствительным пищеварением.

В данной статье исследуются влияние новой отечественной ветеринарной диеты «Интестинал» производства АО «Гатчинский комбикормовый завод» на биохимические показатели, характеризующие состояние белкового обмена у собак с патологиями желудочно-кишечного тракта.

**Ключевые слова:** собаки, кровь, биохимия, белковый обмен, ветеринарная диета, интестинал, патологии желудочно-кишечного тракта.

**Введение.**

Изменения биохимических показателей крови характеризующих состояние белкового обмена объясняются как правило дефицитом белка в связи с нарушением работы ферментативных систем, предназначенных для его гидролиза. Также на показатели белкового и азотистого обмена влияют недостаток витаминов и дисбаланс макроэлементов, развивающиеся в результате нарушения кишечного всасывания. Воспалительные процессы в кишечнике зачастую сопровождаются длительными диареями и приводят к потере жидкости,

электролитов и питательных веществ. При отсутствии лечения и коррекции рациона у животных развиваются множественные дефициты, снижается масса тела, снижается уровень естественной резистентности организма вследствие чего повышается риск заражения вирусными и бактериальными инфекциями, особенно в условиях массового содержания [1].

Одним из способов коррекции патологий желудочно-кишечного тракта невыясненной этиологии является применение специальных диетических линеек кормов, рассчитанных на животных с чувствительным пищеварением. Основным отличием данных кормов является высокая питательная ценность, высокий процент легкоусвояемых жиров и белка и пониженное содержание клетчатки относительно кормов стандартных линеек [2, 5-6].

В данной статье исследуются влияние новой отечественной ветеринарной диеты «Интестинал» производства АО «Гатчинский комбикормовый завод» на биохимические показатели, характеризующие состояние белкового обмена у собак с патологиями желудочно-кишечного тракта.

#### **Материалы и методы.**

Для постановки опыта было сформировано две группы из собак, содержащихся в приюте Санкт-Петербурга (возраст от 5 до 7 лет, вес 19-23 кг, беспородные), по 10 особей в каждой группе. В группу опыта определили собак с патологиями желудочно-кишечного тракта, диагностированными на основании симптомов непереносимости корма, стандартно используемого в приюте (периодическая диарея, снижение веса). Опытной группе применяли влажную и сухую формы ветеринарной диеты «Интестинал» производства АО «Гатчинский комбикормовый завод». Для группы контроля были отобраны животные с похожими симптомами патологий желудочно-кишечного тракта, им продолжали давать корм стандартно используемый в приюте.

В момент поступления в приют собаки подвергаются карантинированию и диагностике на вирусные заболевания с помощью ИФА тестов. Собаки с диагностированными вирусными заболеваниями содержатся в отдельном помещении. В ходе данного исследования мы отбирали материал от животных, не имеющих диагностированных заболеваний вирусной природы,

вакцинированных и прошедших противопаразитарную обработку в соответствии с эпизоотологическими рекомендациями для животных данного вида [3].

Кормление животных исследуемой диетой продолжалось в течении 3 месяцев. Отбор проб проводили до начала кормления, через месяц после начала кормления и через три месяца после начала кормления. Кровь отбирали в количестве 1-3 мл в пробирки с активатором свертывания для биохимического исследования [4]. Исследование крови выполнялось на кафедре биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Для оценки влияния корма на белковый обмен исследовали концентрацию общего белка и альбуминов в сыворотке крови на полуавтоматическим биохимическим анализаторе Clima MC-15 с использованием промышленных наборов реагентов фирмы НПФ «Абрис+».

### **Результаты.**

Уровень общего белка у животных контрольной группы на протяжении всего исследования находился ниже референтных значений, что связано с нарушением переваривания и всасывания белковых компонентов корма вследствие патологий желудочно-кишечного тракта. У животных опытной группы, которым применялась ветеринарная диета «Интестинал» к третьему месяцу исследований уровень общего белка повысился до нижних границ референтных значений и был выше на 13% выше чем у контрольной группы к третьему месяцу эксперимента.

Концентрация альбуминов у животных контрольной группы в течении исследования не имела значимых изменений и находилась несколько ниже границы референсных значений. В опытной группе концентрация альбуминов на начало опыта также была ниже референсных значений и сопоставима со значениями контрольной группы. К концу эксперимента концентрация альбуминов в группе, получавшей ветеринарную диету «Интестинал» повысилась на 10% относительно контрольной группы, что в совокупности с повышением концентрации общего белка указывает на тенденцию к нормализации белкового обмена в связи с лучшим перевариванием и усвоением белковых компонентов исследуемого корма.

### Список источников.

- 1) Карпенко, Л. Ю. Биохимические показатели крови у собак с синдромом острого расширения желудка в предоперационный период / Л. Ю. Карпенко, А. И. Козицына, А. А. Бахта // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 3. – С. 127-131. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.3.127.
- 2) Карпенко, Л. Ю. Применение кормовых добавок для коррекции окислительного стресса у собак / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: Материалы четвертого международного симпозиума, посвященного 200-летию ветеринарного образования в России и 70-летию кафедры кормления животных СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 06–08 мая 2008 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2008. – С. 21-23.
- 3) Анализ изменений эритроцитарных индексов у собак с чувствительным пищеварением / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, П. С. Погодаева, П. Д. Бохан // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 200-202. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.4.200.
- 4) Методы клинических лабораторных исследований / [ В. С. Камышников и др.] ; под ред. В. С. Камышникова. – 4-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2011. – 751 с.
- 5) Патент № 2742414 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/198, А61К 31/355, А61К 31/575. Препарат комплексный с гепатопротекторной активностью для крупного рогатого скота : № 2020120624 : заявл. 16.06.2020 : опубл. 05.02.2021 / В. С. Понамарев, Н. Л. Андреева, О. С. Попова, В. А. Барышев.
- 6) Погодаева, П. С. Влияние различных термостабильных антигенов на формирование локального иммунитета молочной железы / П. С. Погодаева, Л. Ю. Карпенко, В. С. Понамарев // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 247-251. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.247.

### **Influence of veterinary diet «intestinal» from «gatchina feed factory» on protein metabolism in dogs with gastrointestinal tract pathologies**

Karpenko L.Yu., Bakhta A.A., Pogodaeva P.S.

(St. Petersburg State Veterinary University, Russia)

**Summary.**

Most pathologies of the digestive system are accompanied by disruption of enzymatic processes. As a result, the digestion of nutrients throughout the gastrointestinal tract deteriorates, and the degree of absorption of nutrients in the intestine decreases. The greatest risk in such conditions is a deficiency of essential amino acids, which leads to disruption of the synthesis of building proteins, as well as enzymes that catalyze biochemical reactions during metabolism and energy, which negatively affects all functions of the body.

One of the ways to correct pathologies of the gastrointestinal tract of unknown etiology is the use of special dietary feeds for animals with sensitive digestion.

This article examines the influence of the new domestic veterinary diet «Intestinal» produced by «Gatchina Feed Mill» on biochemical parameters characterizing the state of protein metabolism in dogs with pathologies of the gastrointestinal tract.

**Key words:** dogs, blood, biochemistry, protein metabolism, veterinary diet, intestinal, pathologies of the gastrointestinal tract



**ВЛИЯНИЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ ДИЕТЫ «ИНТЕСТИНАЛ» АО  
«ГАТЧИНСКИЙ КОМБИКОРМОВЫЙ ЗАВОД» НА МИНЕРАЛЬНЫЙ  
ОБМЕН У КОШЕК С ПАТОЛОГИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО  
ТРАКТА**

**Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Погодаева П.С.**  
(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.**

Патологии пищеварительной системы зачастую сопряжены с избыточным выведением из организма электролитов, что является результатом потери больших объемов жидкости в результате затяжных диарей и снижением всасывающей способности энтероцитов кишечника в связи с наличием воспалительных процессов.

Наибольший риск при таких состояниях представляет нарушение кальций-фосфорного соотношения, которое может привести к риску костно-суставных патологий, развитию мочекаменной болезни и нарушению нервной проводимости; дефицит магния, сопряженный с нарушениями в работе ферментативных систем организма; а также дефицит калия приводящий к нарушению проведения возбуждения и развитию сердечных патологий.

Для коррекции патологий желудочно-кишечного тракта невыясненной этиологии рекомендуется назначение специализированных ветеринарных диет для животных с чувствительным пищеварением.

В представленной статье было изучено влияние новой отечественной ветеринарной диеты «Интестинал» производства АО «Гатчинский комбикормовый завод» на биохимические показатели, характеризующие состояние минерального обмена у кошек с патологиями желудочно-кишечного тракта.

**Ключевые слова:** кошки, кровь, биохимия, минеральный обмен, ветеринарная диета, интестинал, патологии желудочно-кишечного тракта.

**Введение.**

Патологии пищеварительной системы зачастую сопряжены с избыточным выведением из организма электролитов, что является результатом потери больших объемов жидкости в результате затяжных диарей и снижением

всасывающей способности энтероцитов кишечника в связи с наличием воспалительных процессов [1, 5-7].

Наибольший риск при таких состояниях представляет нарушение кальций-фосфорного соотношения. Гипокальциемия сопряженная с гиперфосфатемией приводит к деминерализации костной ткани и особенно опасна для животных в активной фазе роста. У взрослых и пожилых кошек избыток фосфатов в сыворотке крови также приводит к риску развития мочекаменной болезни, за счет защелачивания мочи и формирования кристаллов из солей фосфора. Помимо этого, дефицит кальция может приводить к нарушениям свертывающей системы крови, а также вызывать спазмы и судороги в результате нарушения химизма мышечного сокращения. Магний является катализатором для порядка 300 ферментативных реакций, поэтому, его дефицит вызывает комплексные нарушения ферментативных систем организма, негативно отражается на процессах минерализации костной ткани, вызывает патологии в работе нервной системы. Дефицит калия приводящий к нарушению водно-солевого баланса, что также может спровоцировать развитие почечных патологий у кошек. Также при недостатке калия нарушаются процессы перемещения ионов через мембраны клеток, имеющие критически важное значение для генерации потенциала действия в возбудимых тканях. Наибольший риск это представляет для работы сердца – гипокалиемия зачастую сопровождается аритмиями [2].

Для коррекции патологий желудочно-кишечного тракта невыясненной этиологии рекомендуется назначение специализированных ветеринарных диет для животных с чувствительным пищеварением.

В представленной статье было изучено влияние новой отечественной ветеринарной диеты «Интестинал» производства АО «Гатчинский комбикормовый завод» на биохимические показатели, характеризующие состояние минерального обмена у кошек с патологиями желудочно-кишечного тракта.

#### **Материалы и методы.**

Для постановки опыта было сформировано две группы из кошек, содержащихся в приюте Санкт-Петербурга (возраст от 3 до 5 лет, вес 3-4 кг,

беспородные), по 10 особей в каждой группе. В группу опыта определили кошек с патологиями желудочно-кишечного тракта, диагностированными на основании симптомов непереносимости корма, стандартно используемого в приюте (периодическая диарея, снижение веса). Опытной группе применяли влажную и сухую формы ветеринарной диеты «Интестинал» производства АО «Гатчинский комбикормовый завод». Для группы контроля были отобраны животные с похожими симптомами патологий желудочно-кишечного тракта, им продолжали давать корм стандартно используемый в приюте.

В момент поступления в приют кошки подвергаются карантинированию и диагностике на вирусные заболевания с помощью ИФА тестов. Собаки с диагностированными вирусными заболеваниями содержатся в отдельном помещении. В ходе данного исследования мы отбирали материал от животных, не имеющих диагностированных заболеваний вирусной природы, вакцинированных и прошедших противопаразитарную обработку в соответствии с эпизоотологическими рекомендациями для животных данного вида [3].

Кормление животных исследуемой диетой продолжалось в течении 3 месяцев. Отбор проб проводили до начала кормления, через месяц после начала кормления и через три месяца после начала кормления. Кровь отбирали в количестве 1-3 мл в пробирки с активатором свертывания для биохимического исследования [4]. Исследование крови выполнялось на кафедре биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Для оценки влияния корма на минеральный обмен исследовали концентрацию общего кальция, фосфора, магния и калия в сыворотке крови на полуавтоматическим биохимическим анализаторе Clima MC-15 с использованием промышленных наборов реагентов фирмы НПФ «Абрис+».

### **Результаты.**

Уровень общего кальция у животных контрольной группы на протяжении всего исследования находился ниже референтных значений. У животных опытной группы, которым применялась ветеринарная диета «Интестинал» к третьему месяцу исследований уровень общего кальция повысился до середины референтных значений и был выше на 25% чем у контрольной группы к третьему

месяцу эксперимента.

Уровень фосфора у животных опытной и контрольной групп находился на верхней границе референтных интервалов на момент начала исследования. В опытной группе к концу эксперимента концентрация фосфора снизилась на 10% относительно контрольной группы. При этом кальций-фосфорное соотношение в контрольной группе к концу эксперимента составляло 1:1,5, а в опытной группе 2:1,3, что значительно ближе к физиологической норме.

Концентрация магния в сыворотке крови у животных опытной и контрольной групп на начало эксперимента лежала в середине референтных значений. К концу эксперимента концентрация магния в группе, получавшей ветеринарную диету «Интестинал» повысилась на 18% относительно контрольной группы. Концентрация калия на начальном этапе эксперимента в обеих группах также была ближе к нижней границе референсного интервала. К окончанию исследования калий в опытной группе был на 20% выше в сравнении с группой контроля.

По итогам данного опыта была зафиксирована тенденция к нормализации электролитного баланса у кошек с патологиями желудочно-кишечного тракта, получавших диету «Интестинал», что свидетельствует о восстановлении процесса всасывания в кишечнике и снижении потерь макроэлементов в результате прекращения диареи.

#### **Список источников.**

7) Карпенко, Л. Ю. Характеристика антиоксидантной системы мелких домашних животных : учебно-методическое пособие / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2005. – 39 с.

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

9) Изменения показателей эритроцитов, гемоглобина и эритроцитарных индексов у кошек при энтероколите невыясненной этиологии / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, П. С. Погодаева, П. Д. Бохан // Генетика и разведение животных. – 2023. – № 3. – С. 110-113. – DOI 10.31043/2410-2733-2023-3-110-113.

10) Методы клинических лабораторных исследований / [ В. С. Камышников и др.] ; под ред. В. С. Камышникова. – 4-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2011. – 751 с.

11) Понамарев, В. С. ♦ Релевантные дизайны исследования на биоэквивалентность лекарственных средств для ветеринарного применения / В. С. Понамарев, А. М. Лунегов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 81-84. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.2.81.

12) Патент № 2742414 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/198, А61К 31/355, А61К 31/575. Препарат комплексный с гепатопротекторной активностью для крупного рогатого скота : № 2020120624 : заявл. 16.06.2020 : опубл. 05.02.2021 / В. С. Понамарев, Н. Л. Андреева, О. С. Попова, В. А. Барышев.

13) Погодаева, П. С. Влияние различных термостабильных антигенов на формирование локального иммунитета молочной железы / П. С. Погодаева, Л. Ю. Карпенко, В. С. Понамарев // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 247-251. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.247. - 12 раз

**Influence of veterinary diet “intestinal” “gatchina feed factory” on mineral metabolism in cats with gastrointestinal tract pathologies**

Karpenko L.Yu., Bakhta A.A., Pogodaeva P.S.

(St. Petersburg State Veterinary University, Russia)

**Summary.**

Pathologies of the digestive system are associated with excessive removal of electrolytes from the body as a result of the loss of large volumes of fluid during prolonged diarrhea and a decrease in the absorption capacity of intestinal enterocytes due to the presence of inflammatory processes.

The greatest risk in such conditions is a violation of the calcium-phosphorus ratio, which can lead to the risk of osteoarticular pathologies, the development of

urolithiasis and nerve conduction disorders. Magnesium deficiency associated with disturbances in the functioning of the body's enzymatic systems; as well as potassium deficiency leading to disruption of the conduction of excitation and the development of cardiac pathologies.

To correct pathologies of the gastrointestinal tract of unknown etiology, it is recommended to prescribe specialized veterinary diets for animals with sensitive digestion.

In the presented article, the influence of the new domestic veterinary diet «Intestinal» produced by «Gatchina Feed Mill» on biochemical parameters characterizing the state of mineral metabolism in cats with pathologies of the gastrointestinal tract was studied.

**Key words:** cats, blood, biochemistry, mineral metabolism, veterinary diet, intestinal, pathologies of the gastrointestinal tract.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У КОЗ ЗААНЕНСКОЙ И АЛЬПИЙСКОЙ ПОРОД

Кузнецова Т.Ш.<sup>1</sup>, Качалова А.С.<sup>1</sup>, Хусаинова Г.С.<sup>2</sup>, Воробцов Д.В.<sup>1</sup>  
(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия; АО ПЗ «Красноозерное»)

**Аннотация.** В данной статье рассматривается сравнение молочной продуктивности двух пород коз - альпийской и зааненской. Обе породы разводятся в АО ПЗ «Красноозерное» и имеют свои особенности. Ферментированное козье молоко богаче коровьего по содержанию белка, минералов и витаминов. Зааненская порода коз имеет большую молочную продуктивность за год, более высокий среднесуточный удой и меньшее значение жира в молоке по сравнению с такими же показателями у альпийских коз. Таким образом, молоко зааненских коз наиболее оптимально для производства молока, а молоко альпийских коз – для производства сыров.

**Ключевые слова:** козы, альпийская порода, зааненская порода, молочная продуктивность.

**Введение.** В современных условиях потребность в изучении и развитии отрасли козоводства значительно возросла [1]. Козоводство в Российской Федерации, в основном, является товарной отраслью сельскохозяйственного производства. От коз получают молоко, мясо, шерсть и шкуры (козлины) [2, 3]. По молочной продуктивности, среди всех пород коз, на первом месте стоят швейцарские козы. В Швейцарии, основными породами коз являются: зааненская, валийская, грюерская, альпийская и тоггенбургская. Зааненские козы являются наиболее распространенными, как в Швейцарии, так и во всем мире.

Козье молоко содержит большое количество биологически активных соединений, участвующих в метаболизме. Ферментированное козье молоко обладает лучшими пробиотическими свойствами по сравнению с ферментированным коровьим молоком из-за более высокого содержания белка, минералов (Ca, Mg, Fe, Cu, Zn и Se), витаминов (A, D 3 и B 12) и некоторых жирных кислот [3].

При этом содержание витаминов и каротиноидов в козьем молоке, а также цветовой показатель зависят, главным образом, от основного корма рациона коз,

а также от породы и сезона [4].

В экспериментах на крысах было показано, что ферментированное козье молоко оказывает положительное влияние на стабильность генома при окислительном стрессе. При кормлении крыс с анемией кисломолочными продуктами из козьего молока отмечали уменьшение окислительного повреждения основных биоконпонентов клеток семенников (липидов, белков, ДНК) и снижение воспалительной активности [5-8].

Совершенствование козоводческой отрасли, получение качественной продукции, селекция оптимальных пород, совершенствование промышленных технологий – являются задачами отечественного сельского хозяйства.

**Цель исследования** – сравнить молочную продуктивность коз зааненской и альпийской пород в АО ПЗ «Красноозерное».

**Материалы и методы.** Исследование проводили на поголовье коз зааненской и альпийской пород в АО ПЗ «Красноозерное»: 56 голов зааненской породы и 36 голов альпийской в период с 25.12.2023-22.01.2024г. Доеение коз производили с помощью доильного оборудования, с датчиками удоя, от каждой козы. Дойка производилась два раза в сутки, с 6.00 до 9.00 часов и с 18.00 до 21.00 часа. Содержание коз, для удобства доения было кратно 36. Соответственно, 36 и менее голов в малых загонах и 72 и менее голов в более крупных загонах, на глубокой подстилке из сена.

**Результаты исследования и обсуждение.** Полученные в результате исследований результаты сведены в таблицу 1.

**Таблица 1** – Сравнение показателей молочной продуктивности у коз зааненской и альпийской пород

Порода коз	Среднесуточный удой, кг	Массовая доля жира в молоке, %	Молочная продуктивность за год, кг	Адаптация к климату Северо-Западного региона
Альпийская, n=56	4,15 ± 0,15	3,5-5,5	750-900	+
Зааненская, n=36	4,53 ± 0,12*	3,0-3,5	900-1200	+

\*статистически значимые отличия между выборками при  $p \leq 0,05$



Анализируя данные таблицы<sup>1</sup>, видно, что среднесуточный удой у коз альпийской породы ниже ( $4,15 \pm 0,15$  кг) при сравнении с козами зааненской породы ( $4,53 \pm 0,12$  кг). Молочная продуктивность за год у коз альпийской породы (750-900 кг) также ниже относительно данного показателя у коз зааненской породы (900-1200 кг). Массовая доля жира (МДЖ) в молоке у альпийских коз (3,5-5,5 %) выше, чем у зааненских (3,0-3,5 %).

Зааненская порода, которую разводят в АО ПЗ «Красноозерное», является одной из самых выдающихся, среди пород специализированных молочных коз. В окрасе данной породы коз наиболее часто встречается белая масть с различными вариациями до светло-кремового цвета. Пигментные пятна на различных участках тела не встречаются. Шерстяной покров, зачастую, слабо развит, и представляет из себя короткую и тонкую ость. Козы зааненской породы являются высоко плодовитыми, как и многие из «молочных пород» коз. Средний показатель не менее двух козлят, от одной матки. Данная порода является горной породой коз, и в связи с этим, хорошо приспосабливается к морозам, и различным сложным погодным условиям.

Зааненская порода коз оказывает большое влияние на развитие и повышение молочной продуктивности в различных регионах нашей страны и странах мира.

Альпийская порода коз, как и зааненская, относится к молочному направлению продуктивности. Необходимо отметить, что молоко является высококачественным и помимо этого, не обладает «неприятным» запахом, как это бывает у молока от коз других пород.

Окрасы альпийских коз отличаются широким разнообразием. Выделяют восемь типов, при этом к наиболее распространенным относят пестрый – «la Pie» или сорока, светлошейный – «la Cou clair» и серна – «la Noire à barrettes». Дополнительными окрасами являются: Two-tone chamoises – серна с двумя цветами, Broken chamoises – серна с вкраплениями, белая шея – Cou blanc, черная шея – Cou noir. Также возможны различные варианты этих окрасов.

Основная отличительная черта коз, данной породы – это длительная передача породного признака даже через несколько поколений, а именно

двухтонный и отличительно пестрый окрасы. Альпийская коза, зачастую производит на свет не менее двух козлят, даже в свой первый окот. У данной породы коз короткая и гладкая шерсть, что не является продуктивным показателем, и в связи с этим, данные козы не подойдут фермерам, заинтересованным в использовании шерсти, как продукции. Альпийская порода коз была выведена в горных районах Альп, поэтому легко адаптируется к сложным климатическим условиям.

Козы пород зааненская и альпийская обладают различными характеристиками по жирности производимой продукции, надоям. Исходя из данных, представленных в нашей работе, можно сделать вывод, что молочная продуктивность и основные показатели качества молока отобранных пород коз различаются не столь сильно. Однако зааненская порода коз остаётся лидером по продуктивности молока, в то время как альпийская порода коз имеет больший процент жирности молока при меньших удоях. Таким образом, молоко от коз зааненской породы больше подходит для производства пастеризованного молока для ежедневного потребления, а молоко коз альпийской породы больше ценится при производстве сыров.

#### **Список источников**

1. Губернаторова, М. А. Совершенствование технологии выращивания молодняка коз альпийской породы / – Пермь, 2020. – С. 168–171.
2. Москаленко, Л.П. Козоводство: Учебное пособие / Л.П. Москаленко, О.В. Филинская – Ярославль: ФГОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2011. - 197 с.
3. Chen L, Bagnicka E, Chen H, Shu G. Health potential of fermented goat dairy products: composition comparison with fermented cow milk, probiotics selection, health benefits and mechanisms. *Food Funct.* 2023 Apr 24;14(8):3423-3436.
4. Laurent C, Caillat H, Girard CL, Ferlay A, Laverroux S, Jost J, Graulet B. Impacts of production conditions on goat milk vitamin, carotenoid contents and colour indices. *Animal.* 2023 Jan;17(1):100683.
5. Moreno-Fernandez J, Alférez MJM, López-Aliaga I, Diaz-Castro J. Protective effects of fermented goat milk on genomic stability, oxidative stress and

inflammatory signalling in testis during anaemia recovery. Sci Rep. 2019 Feb 19;9(1):2232.

6. Патент № 2742414 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/198, А61К 31/355, А61К 31/575. Препарат комплексный с гепатопротекторной активностью для крупного рогатого скота : № 2020120624 : заявл. 16.06.2020 : опубл. 05.02.2021 / В. С. Пономарев, Н. Л. Андреева, О. С. Попова, В. А. Барышев.

7. Baryshev, V. A. New methods for detoxification of heavy metals and mycotoxins in dairy cows / V. A. Baryshev, O. S. Popova, V. S. Ponomarev // Online Journal of Animal and Feed Research. – 2022. – Vol. 12, No. 2. – P. 81-88. – DOI 10.51227/ojaf.2022.11

8. Фармакокоррекции гепатопатий различной этиологии у крупного рогатого скота : методические рекомендации / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, А. В. Яшин [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 19 с.

### **Comparative characteristics of milk production in zaanen and alpine goats**

Kuznetsova T.Sh. <sup>1</sup>, Kachalova A.S. <sup>1</sup>, Khusainova G.S. <sup>2</sup>, Vorobtsov D.V. <sup>1</sup>

(FSFEI HE SPbGUVU, Russia; JSC «Krasnoozernoye»)

**Summary.** This article considers the comparison of dairy productivity of two breeds of goats - alpine and zaanen. Both breeds are bred in JSC «Krasnoozernovna» and have their own characteristics. Fermented goat milk is richer than cow milk in terms of protein, minerals and vitamins. The zaanen goat breed has a higher milk yield per year, a higher average daily yield and a lower fat value in milk compared to that of alpine goats. Thus, the milk of zaanen goats is the most optimal for milk production and the milk of Alpine goats for cheese production.

**Key words:** goats, alpine breed, zaanen breed, milk production.

УДК: 611. 119

## **МОРФОЛОГИЯ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ ЛОШАДИ**

**Лазаревич М.С**

**Науч.рук.: Погодаева П.С**

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Кровь – является жидкой тканью внутренней среды организма, состоящей из плазмы и форменных элементов (лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов). Исследование морфологии форменных элементов является неотъемлемой частью клинического анализа крови и позволяет диагностировать широкий спектр патологий. В первую очередь, специалисту гематологу необходимо иметь представление о нормальной морфологии кровяных клеток. В сфере ветеринарной деятельности, изучение нормальной морфологии кровяных клеток осложнено наличием большого количества видовых особенностей, поэтому начинающий специалист может столкнуться с рядом сложностей, работая с кровью от разных видов животных. Несмотря на то, что видовые особенности клеток крови большинства продуктивных животных на сегодняшний день описаны в научной и методической литературе, по-прежнему крайне затруднительно найти материалы, подкрепленные качественными иллюстрациями, для возможности наглядного изучения. В связи с этим, целью данного исследования стало - самостоятельно изучить видовые особенности морфологии форменных элементов крови лошади и подготовить соответствующие иллюстрации для дальнейшего использования в учебном процессе для начинающих ветеринарных гематологов.

**Ключевые слова:** лошадь, форменные элементы, кровь, эритроциты, лейкоциты

**Введение.** Несмотря на то, что видовые особенности клеток крови большинства продуктивных животных на сегодняшний день описаны в научной и методической литературе, по-прежнему крайне затруднительно найти материалы, подкрепленные качественными иллюстрациями, для возможности наглядного изучения. В связи с этим, целью данного исследования стало – самостоятельное изучение видовых особенностей морфологии форменных элементов крови лошади и подготовка соответствующих иллюстрации для

дальнейшего использования в учебном процессе для начинающих ветеринарных гематологов. Исследование включает в себя изготовление, окраску и микроскопию мазка крови, а также анализ полученных данных. В ходе микроскопии подробно рассмотрены форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Отдельное внимание было уделено лейкоцитам, так как они имеют наиболее отличительные морфологические признаки, характерные только для лошади.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования стала периферическая кровь от трех клинически здоровых лошадей возрастом 4-6 лет. Кровь отбирали из яремной вены в вакуумную пробирку для клинического анализа с антикоагулянтом К3-EDTA. Мазки окрашивались согласно стандартной методике по Паппенгейму. Изучение морфологии проводилось при помощи светооптического микроскопа, при увеличении x1000 под иммерсией. Оценка морфологии проводилась в верхушке мазка, где форменные элементы хорошо просматриваются. [1]

### **Результаты.**

Эритроциты - наиболее многочисленные форменные элементы крови. В цитоплазме содержат дыхательный белок - гемоглобин, который за счет железа в своем составе придаёт эритроциту характерный красный цвет. Отсутствие у эритроцитов ядра является видовой особенностью всех млекопитающих. [2] Эритроциты лошади довольно крупные, округлые, имеют двояковогнутую форму и лёгкую бледность в центре. В мазках крови у лошадей часто наблюдается образование «монетных столбиков» - характерное склеивание эритроцитов в небольшие цепочки, в отличии от хищных и жвачных животных, у которых эритроцитов в норме расположены отдельно [3] (рис.1).

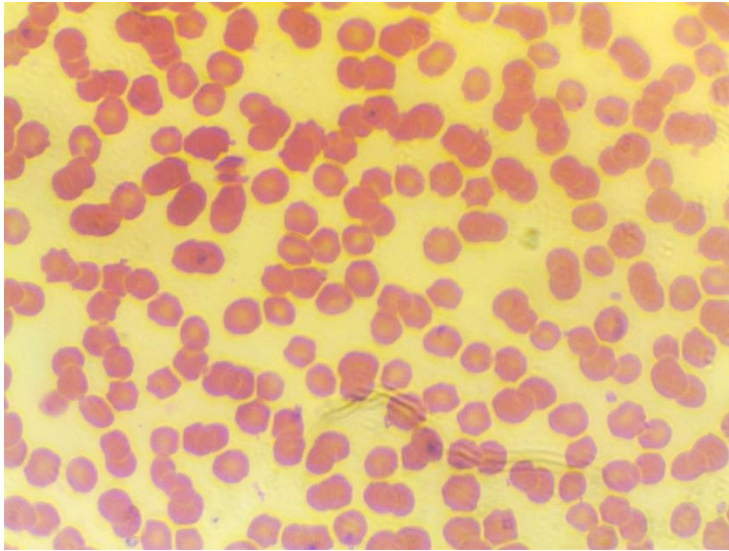


Рисунок 1 – «Монетные столбики» образованные эритроцитами, увеличении x1000 под иммерсией, окраска по Паппенгейму

Тромбоциты - кровяные пластинки млекопитающих, лишённые ядра. У лошади размер тромбоцитов может изменяться в несколько раз: можно обнаружить и крупные (до 12 мкм) и очень мелкие (около 1 мкм), в то время как у других млекопитающих, размер как правило варьируется в малых пределах (рис.2). [4]

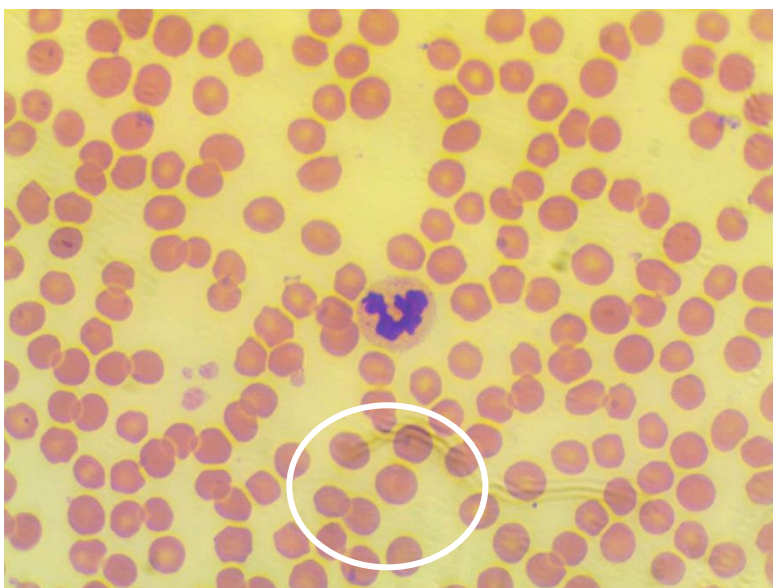


Рисунок 2 – тромбоциты разного размера, увеличении x1000 под иммерсией, окраска по Паппенгейму

Лейкоциты - белые кровяные клетки. Лейкоциты в несколько раз крупнее эритроцитов, имеют ядро. Представлены двумя видами: гранулоцитами и

агранулоцитами. К гранулоцитам относятся базофилы, нейтрофилы, эозинофилы. [3]

Нейтрофилы представляют собой округлые клетки с бледно-розовой цитоплазмой. В зависимости от степени зрелости выделяют три вида нейтрофилов: юные, палочкоядерные и сегментоядерные. Юные нейтрофилы могут отсутствовать, для них характерно ядро бобовидной формы. Сегментоядерные нейтрофилы имеют ядро с 2-5 сегментами, а у палочкоядерных нейтрофилов несегментированное ядро. [4]



Рисунок 3 – сегментоядерный нейтрофил, увеличении  $\times 1000$  под иммерсией, окраска по Паппенгейму

Эозинофилы немного больше нейтрофилов. Характерной особенностью эозинофилов лошади является наличие крупных гранул, поэтому их часто сравнивают с ягодой малины или ежевики. Ядра эозинофилов имеют 2-3 сегмента и характерный красно-малиновый цвет, однако, как правило, их сложно различить из-за крупного размера гранул (рис. 4).

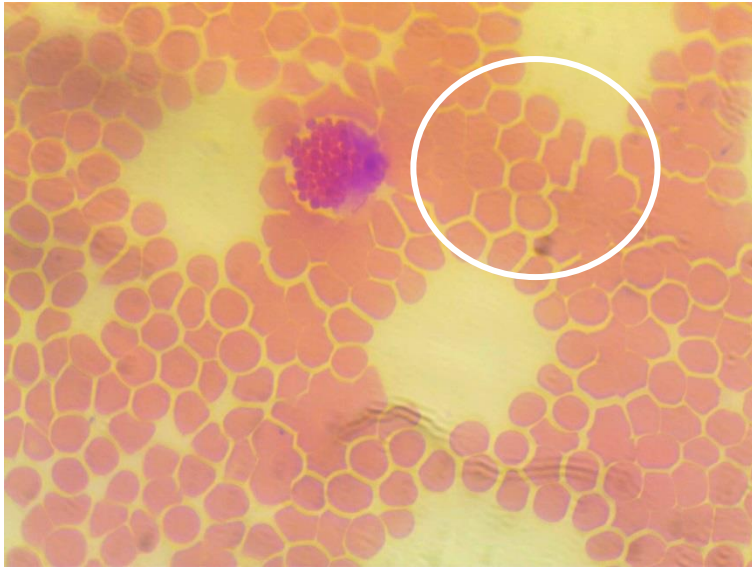


Рисунок 4 – эозинофил, увеличении  $\times 1000$  под иммерсией, окраска по Паппенгейму

Базофилы также несколько больше нейтрофилов. Эти форменные элементы крови имеют голубую цитоплазму, фиолетовое ядро и большое количество гранул тёмного фиолетового цвета. На мазке встречаются редко (рис. 5 и 6).

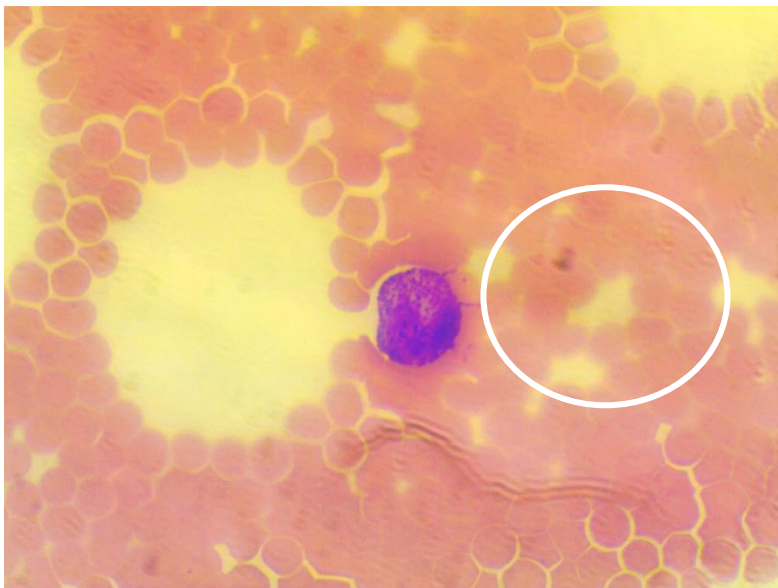


Рисунок 5 – базофил, увеличении  $\times 1000$  под иммерсией, окраска по Паппенгейму



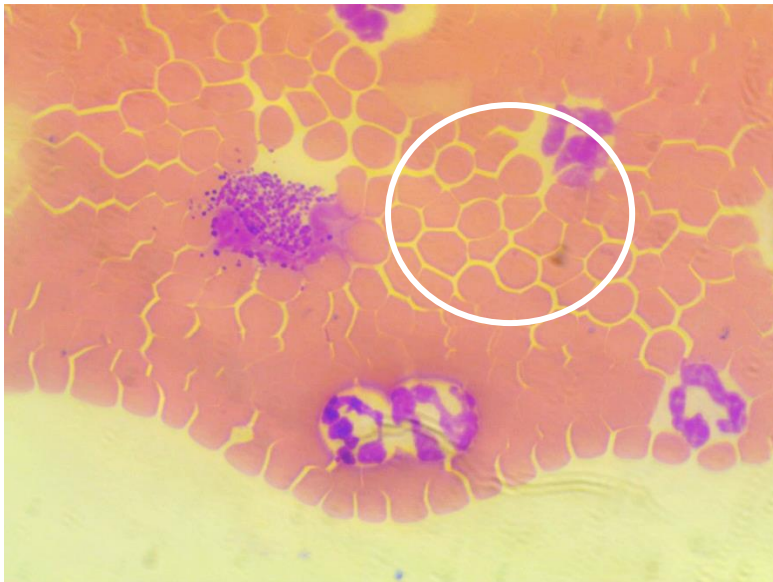


Рисунок 6 – гранулы разрушенного базофила, увеличении  $\times 1000$  под иммерсией, окраска по Паппенгейму

К агранулоцитам относятся лимфоциты и моноциты. Лимфоциты промежуточные по размеру между эритроцитами и нейтрофилами. У малых лимфоцитов голубая цитоплазма в виде узкого ободка облегает круглое фиолетовое ядро (рис. 7), а у больших ядро бобовидное (рис.8).

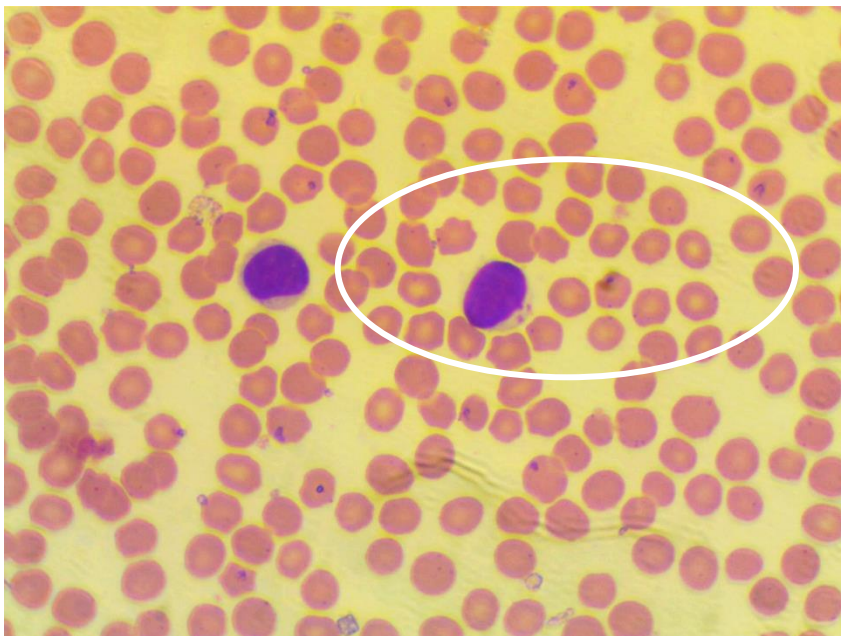


Рисунок 7 – малые лейкоциты, увеличении  $\times 1000$  под иммерсией, окраска по Паппенгейму

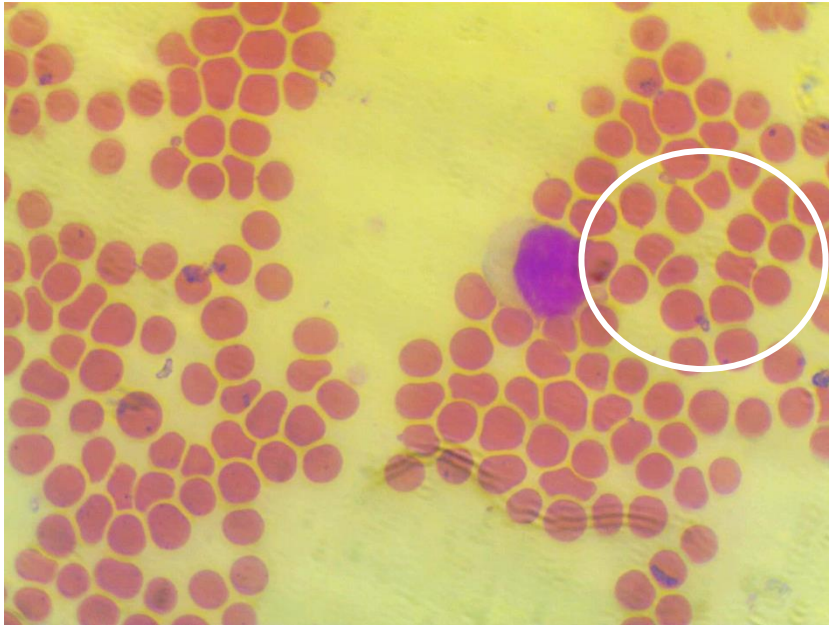


Рисунок 8 – большой лейкоцит, увеличении  $\times 1000$  под иммерсией, окраска по Паппенгейму

Моноциты являются самыми крупными лейкоцитами в крови. Ядра моноцитов имеют различную форму, например, овальную или форму подковы. Цитоплазма имеет серо-голубой цвет, ядра бледно-фиолетовые (рис. 9). [5,6]

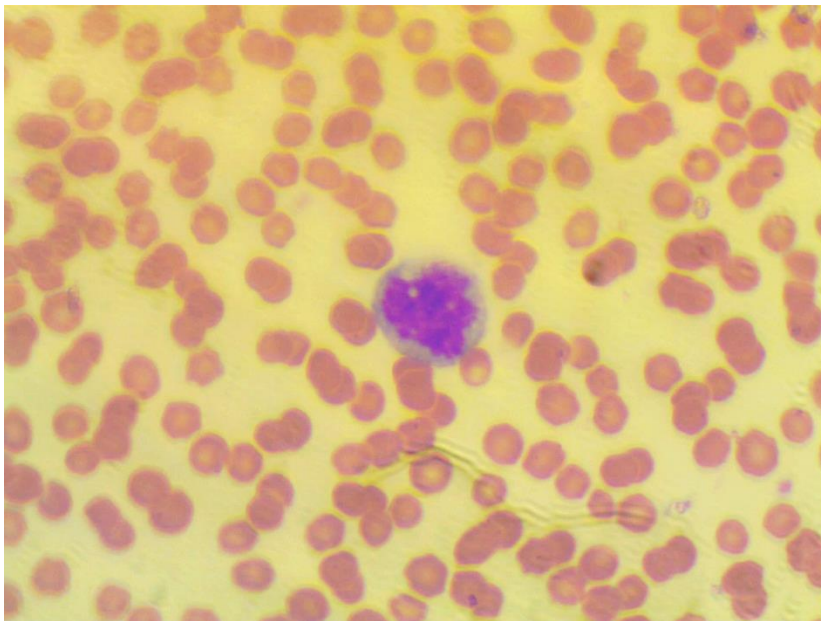


Рисунок 9 – моноцит, увеличении  $\times 1000$  под иммерсией, окраска по Паппенгейму

#### **Список источников.**

1. Фомина, Л. Л. Общий клинический анализ крови у животных. Морфология и функция клеток. Патологические изменения морфологии клеток крови : учебное пособие / Л. Л. Фомина, Ю. Л. Ошуркова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2017. — 123 с. — ISBN 978-5-98076-221-6.
2. Клиническая биохимия в диагностике болезней лошадей / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, А. И. Козицына, В. В. Крюкова ; Карпенко Л. Ю., Бахта А. А., Козицына А. И.,. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – 65 с. – EDN ZEUNLV.
3. Алексеев Н.П., Боголюбова И.О., Карпенко Л.Ю. Физиология и этология животных. Учебник и практикум для среднего профессионального образования в 3 частях. 2-е издание, исправленное и дополненное. - Том. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение. / Н.П. Алексеев, И.О. Боголюбова, Л.Ю. Карпенко // Москва: ООО "Издательство ЮРАЙТ". - 2020. - 281 с.
4. С. П. Ковалев, А. В. Туварджиев, В. А. Коноплев, Р. М. Васильев. Основы клинической ветеринарной гематологии / С. П. Ковалев, А. В. Туварджиев, В. А. Коноплев, Р. М. Васильев. — 2-е изд. —2023. — 45 с. — ISBN 978-5-507-47198-0.
5. Е.А. Карпова, И. В. Аникиенко, С. А. Сайванова, О. П. Ильина. Ветеринарная гематология : учебное пособие / Е. А. Карпова, И. В. Аникиенко, С. А. Сайванова, О. П. Ильина.-2020. —19с.
6. Погодаева, П. С. Влияние различных термостабильных антигенов на формирование локального иммунитета молочной железы / П. С. Погодаева, Л. Ю. Карпенко, В. С. Понамарев // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 247-251. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.247.

### **Morphology of the shaped elements of horse blood**

**Lazarevich M.S.**

**Scientific supervisor:** P.S. Pogadaeva ass., Ph.D.

(FSFEI HE SPBSUVM, Russia)

**Summary.** Blood is a liquid tissue of the internal environment of the body,

consisting of plasma and formed elements (leukocytes, erythrocytes and platelets). The study of the morphology of formed elements is an integral part of a clinical blood test and allows you to diagnose a wide range of pathologies. First of all, a hematologist needs to have an understanding of the normal morphology of blood cells. In the field of veterinary practice, the study of the normal morphology of blood cells is complicated by the presence of a large number of species-specific features, so a novice specialist may encounter a number of difficulties when working with blood from different species of animals. Despite the fact that the specific characteristics of the blood cells of most productive animals are currently described in the scientific and methodological literature, it is still extremely difficult to find materials supported by high-quality illustrations for visual study. In this regard, the purpose of this study was to independently study the specific features of the morphology of the formed elements of horse blood and prepare appropriate illustrations for further use in the educational process for novice veterinary hematologists.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ LD50 СУЛЬФОЛИТОХОЛЕВОЙ КИСЛОТЫ**

**Пономарёв В.С.**

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Актуальность изучения острой токсичности новых лекарственных препаратов заключается в необходимости обеспечения безопасности животных и предотвращения негативных последствий при использовании данных препаратов.

Основная цель данного исследования – изучить острую токсичность сульфолитохолевой кислоты.

**Ключевые слова:** сульфолитохолевая кислота, острая токсичность, доклинические исследования

### **Введение.**

Актуальность изучения острой токсичности новых лекарственных препаратов заключается в необходимости обеспечения безопасности животных и предотвращения негативных последствий при использовании данных препаратов[1-4]. С появлением новых лекарственных средств, исследование их токсичности является одним из основных этапов доклинических испытаний. Неконтролируемая токсичность препаратов может привести к серьезным осложнениям и даже к смертельному исходу. Поэтому важность изучения острой токсичности новых лекарственных препаратов неоспорима и требует постоянного внимания и усилий со стороны исследователей[5-7].

Основная цель данного исследования – изучить острую токсичность сульфолитохолевой кислоты.

### **Материалы и методы.**

Исследования проводились в виварии кафедры фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Для выполнения данного исследования использовали нелинейных лабораторных крыс – 10 самцов и 10 самок. Средняя живая масса крыс составляла около 200 г с погрешностью 5%, а возраст исследуемых особей составлял 3-4 месяца.

Исследования проводились по стандартной методике [8] с введением

максимально возможной дозы (5000 мг/кг) внутривенно через автравматический зонд.

### **Результаты.**

Результаты исследования острой токсичности сульфолитохолевой кислоты представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Результаты исследования острой токсичности сульфолитохолевой кислоты при внутривенном введении (n=10, указано количество павших животных нарастающим итогом)

Групп/срок наблюдения	1	7	14
	сут	сут	сут
контроль (физиологический раствор)	0/10	0/10	0/10
опытная 1 (5000 мг/кг)	2/10	4/10	7/10
опытная 2 (4500 мг/кг)	1/10	3/10	5/10
опытная 3 (4000 мг/кг)	0/10	0/10	0/10

Таким образом, за LD<sub>50</sub> для сульфолитохолевой кислоты можно признать дозировку в 4500 мг/кг.

### **Заключение**

Исследование острой токсичности позволяет получить основные отправные точки для комплексного изучения профиля безопасности лекарственного препарата, что, в свою очередь, определяет дальнейшую перспективность его использования.

### **Список источников:**

1. Бутенко, А. В. Изучение острой токсичности препарата на основе толтразурила, тинидазола и левамизола / А. В. Бутенко, В. А. Оробец, И. В. Киреев // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 3. – С. 68-76. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.3.68.
2. Преимущества и недостатки некоторых методов оценки острой токсичности / А. В. Калатанова, А. И. Селезнева, М. Н. Макарова, В. Г. Макаров // Международный вестник ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 68-72.

3. Оценка острой токсичности противовоспалительного препарата Афлогилекс-гель 0,02% на аутбредных крысах и мышах / А. В. Рыбакова, О. И. Авдеева, И. Е. Макаренко [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2012. – № 3. – С. 28-31.

4. Токарев, А. Н. Сравнительная оценка острой токсичности препаратов эйметерим 5% суспензия и Ваусох 5% / А. Н. Токарев // Международный вестник ветеринарии. – 2012. – № 3. – С. 36-37.

5. Большаков, К. И. Токсико-биологическая оценка мази "Полилек" / К. И. Большаков, В. А. Барышев // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 3. – С. 29-32.

6. Попова, О. С. Влияние фитобиотического комплекса на лабораторных животных / О. С. Попова, В. А. Барышев // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 60-64.

7. Попова, О. С. Доклиническое исследование комплексных фитосорбентов на основе маклеи и хитозана / О. С. Попова, В. А. Барышев // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 52-57. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.1.52.

8. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Под общей редакцией Р.У. Хабриева - Издание 2-е, переработанное и дополненное. - Москва: Издательство "Медицина", 2005. - 832 с.

### **Determination of LD50 of sulpholithocholic acid**

**Ponomarev V.S.**

(FSFEI HE SPbSUVN, Russia)

**Abstract.** The relevance of studying the acute toxicity of new drugs is the need to ensure the safety of animals and prevent negative consequences when using these drugs.

The main objective of this study is to study the acute toxicity of sulfolithocholic acid.

**Key words:** sulfolithocholic acid, acute toxicity, preclinical studies

УДК 615.1/2:33(075.8)

## **РОЛЬ СВА-АНАЛИЗА В СОВРЕМЕННОЙ ФАРМАКОЭКОНОМИКЕ**

**Пономарёв В.С.**

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Фармакоэкономические исследования играют ключевую роль в развитии ветеринарной медицины, поскольку они помогают оптимизировать затраты на лечение животных, а также повышают эффективность ветеринарных препаратов и процедур.

Основная цель исследования- рассмотреть одну из частей фармакоэкономического анализа (СВА-анализ) и оценить его применимость в ветеринарной медицине.

**Ключевые слова:** фармакоэкономика, фармакоэкономический анализ, СВА-анализ

### **Введение.**

Фармакоэкономические исследования играют ключевую роль в развитии ветеринарной медицины, поскольку они помогают оптимизировать затраты на лечение животных, а также повышают эффективность ветеринарных препаратов и процедур[1,2]. Оценка экономической целесообразности тех или иных методов лечения позволяет принимать обоснованные решения в выборе оптимального лечебного плана и дозировки препаратов. Экономические исследования также позволяют сравнивать различные схемы лечения и выявлять наиболее эффективные и экономически целесообразные способы предотвращения и лечения заболеваний у животных [3,4]. Таким образом, фармакоэкономические исследования являются важным инструментом для повышения качества ветеринарной медицины и обеспечения здоровья животных[5,6].

Основная цель исследования- рассмотреть одну из частей фармакоэкономического анализа (СВА-анализ) и оценить его применимость в ветеринарной медицине.

### **Материалы и методы.**

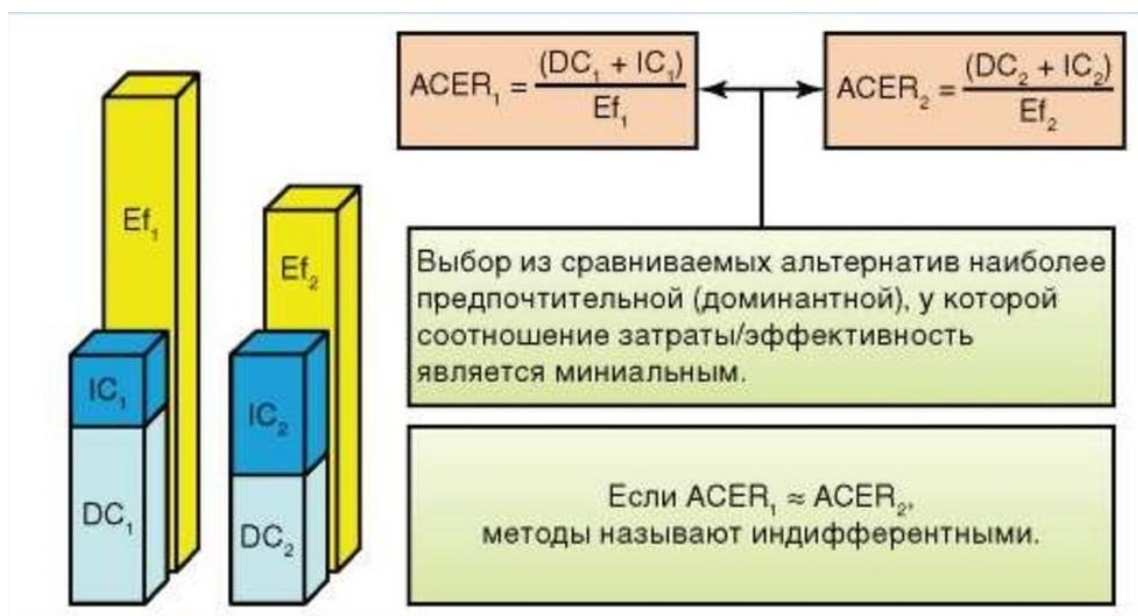
Поиск и обработка научных публикаций были выполнены согласно рекомендациям Х. Снайдер к написанию обзорных статей. На английском и русском языках в библиографических базах (Elibrary, «КиберЛенинка», Pubmed,



Scopus (Elsevier), Web of Science (Clarivate)) был осуществлён поиск тематических публикаций, описывающих гепатотропные эффекты дельта-агонистов рецептора пролиферации пероксисом. Статьи, опубликованные ранее 2013 года, использовались только в случае наличия в них критически важной для раскрытия темы информации, отсутствующей в более поздних публикациях.

### Результаты.

СВА-анализ (анализ затрат-полезности) является важным инструментом в фармакоэкономике, который позволяет оценить эффективность медицинских технологий, лекарственных препаратов и медицинских процедур в контексте их экономической ценности. Путем сравнения затрат на внедрение новой технологии или лекарственного препарата с их потенциальным положительным воздействием на здоровье и качество жизни пациентов, СВА-анализ помогает принимать обоснованные решения о распределении ресурсов в ветеринарной медицине. С помощью СВА-анализа могут быть выявлены наиболее эффективные стратегии лечения, которые принесут максимальную пользу пациентам и обществу в целом при оптимальном использовании ресурсов (рис.1).



**Рис. 1.** Формула проведения СВА-анализа [7]

Применение СВА-анализа в ветеринарии позволяет определить, насколько оправданы затраты на лечение животных в сравнении с полученной выгодой. Этот метод позволяет принимать обоснованные решения о выборе наиболее эффективных стратегий и подходов к лечению животных.

## **Заключение**

Оценка стоимости и потенциальной выгоды от применения определенных лекарственных препаратов или процедур помогает ветеринарам оптимизировать расходы на лечение и сделать правильный выбор в пользу здоровья животных. Таким образом, СВА-анализ является неотъемлемой частью ветеринарной фармакоэкономики и способствует улучшению качества жизни животных и экономии ресурсов.

### **Список источников:**

1. Попова, О. С. Перспективы применения фармакоэкономического анализа в ветеринарии / О. С. Попова // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 140-142. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.4.140.
2. Серпик, В. Г. Фармакоэкономика инноваций или инновации в фармакоэкономике: анализ "относительной ценности" вместо анализа "затраты-эффективность"? / В. Г. Серпик, Р. И. Ягудина, А. Ю. Куликов // Фармакоэкономика: теория и практика. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 5-8. – DOI 10.30809/phe.2.2019.1.
3. Кузнецов, Д. А. Роль фармакоэкономики в обеспечении фармацевтической экономической безопасности / Д. А. Кузнецов // Фармакоэкономика: теория и практика. – 2019. – Т. 7, № 1. – С. 47. – DOI 10.30809/phe.1.2019.21.
4. Андрианова, Г. Н. Фармакоэкономика : Учебное пособие / Г. Н. Андрианова, А. А. Каримова, Ф. И. Бадаев. – Екатеринбург : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2017. – 196 с. – ISBN 978-5-89895-828-2.
5. Фармаконадзор в фармакоэкономике и оценке медицинских технологий / М. Э. Холонья-Волоскова, Е. А. Лучинин, Е. В. Кузнецова [и др.] // Труды научно-исследовательского института организации здравоохранения и медицинского менеджмента. Том Выпуск №4. – Москва : Государственное

бюджетное учреждение города Москвы "Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы", 2020. – С. 62-63.

6. Конорев, М. Р. Основы фармакоэкономики : Пособие для студентов 4 и 5 курса фармацевтического факультета очной и заочной формы получения высшего образования / М. Р. Конорев, Н. Ю. Лескова, А. А. Солкин. – Витебск : Витебский государственный медицинский университет, 2020. – 99 с. – ISBN 978-985-466-998-4.

7. Фармакоэпидемиология и фармакоэкономика. Электронный ресурс: <https://ppt-online.org/329634> (дата посещения: 01.06.2024)

### **The role of CBA analysis in modern pharmacoeconomics**

**Ponomarev V.S.**

(FSFEI HE SPbSUVU, Russia)

**Abstract.** Pharmacoeconomic studies play a key role in the development of veterinary medicine, as they help optimize the costs of treating animals, and also increase the effectiveness of veterinary drugs and procedures.

The main objective of the study is to consider one of the parts of pharmacoeconomic analysis (CBA analysis) and assess its applicability in veterinary medicine.

**Keywords:** pharmacoeconomics, pharmacoeconomic analysis, CBA analysis

**УДК 636.2.034.082.4**

**БАЗЫ ДАННЫХ – ВАЛИДАЦИЯ, ГАРМОНИЗАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ В  
ВЕТЕРИНАРИИ**

**Попова О.С.**

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация:** Исследования в области больших данных, информатики и биоинформатики резко возросли за последние 10 лет. Не смотря на расширение тем био- и ветинформатики, созданные медицинские ПО и ветеринарные базы данных, остается открытым вопрос по нормативным документам, включая гармонизацию и валидацию.

**Ключевые слова:** базы данных, ветеринария, гармонизация,валидация

**Введение.** Исследования в области больших данных, информатики и биоинформатики резко возросли за последние 10 лет. Так, например, в РФ разработаны ряд софтов, для компьютерного прогнозирования спектров биологической активности химических соединений, для медицинских целей. На данное время весьма актуальным является создание аналогичной системы в ветеринарии. Наряду с ветеринарной базой Vetline [1], где использованы данные по болезням животных и алгоритмы применения основных препаратов, рынок электронных систем, необходимо наполнить данными по доклиническим исследованиям. Актуальны могут быть не только базы, но и программное обеспечение, которые помогут выбрать релевантную модель для проведения доклинических испытаний. Не считая правильной выборки, оценка фармакокинетики и фармакодинамики любого нового лекарственного средства или кормовой добавки, достаточно сложный процесс. Так, на данное время насчитывают более 80млн различных химических соединений, которые можно использовать для тестирования в программе PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances) [2]. При этом у каждого вида животных есть особенности не только в строении, но и физиологии, а значит и разные молекулярные мишени лекарственных препаратов. Так, экспериментально в виварии, протестировать взаимодействие не предоставляется возможным как с материальной, так и с гуманной точки зрения.

**Материалы и методы.** В основе статьи лежит обзор материалов по

валидации, гармонизации информационных систем, согласно литературным источникам. Для анализа была сделана выборка по релевантности статей из российских и зарубежных источников открытых баз данных.

**Результаты.** Отбор на основе прогноза PASS наиболее перспективных соединений для синтеза и биологического тестирования или установление наиболее релевантных тестов для конкретных соединений возможен при использовании программ, адаптированных для животных.

Для создания новых открытий необходимо широкое использование таких инструментов *in silico*, как BLAST [3] и базы данных, например, база данных генома крупного рогатого скота, база данных трансляционных исследований свиней и т. д.

Так, в 2016 году опубликован краткий обзор под названием «Ветинформатика: Новая парадигма качественных ветеринарных услуг» [4]. Кроме того, в статьях уже с 2022 года регулярно стал использоваться термин фармакоинформатика, геноминформатика, хемоинформатика и некоторые другие [5].

Так, вычислительные (*in silico*) методы широко применяются для разработки и проверки фармакологических гипотез, что позволяет совершенствовать новые молекулы, с учетом сродства к мишени, знать абсорбцию, биодоступность и экскрецию, а значит оптимизировать и адресную доставку, если позволяет химическая структура основного соединения. С помощью данного метода можно делать анализ действия и основных свойств не только на доклинических, но и целевых животных.

Не смотря на расширение тем био- и ветинформатики, созданные медицинские ПО и ветеринарные базы данных, остается открытым вопрос по нормативным документам. Так, например, гармонизация, которая обеспечивает общую базу для стандартизации данных для импортной, экспортной и логистической информации фармацевтического рынка, сокращает излишние данные и издержки по обмену данными, обеспечивает совместимость данных и возможность совместного использования данных различными заинтересованными сторонами, что в результате приводит к дополнительному

содействию разных стран.

И валидация [6] это процесс, определяющий соответствие надлежащим образом разработанного, оптимизированного и стандартизированного метода предусмотренному назначению. Который для фармацевтических информационных систем в медицине, включает в себя три этапа, в основе которых заложены международные требований системы OMCL и международных стандартов системы ISO. Необходимо так же учитывать общие подходы к валидации для этих типов информационных систем, оценку выбора аппаратного и программного обеспечения, требования к порядку их установки и настройки [8-10]. А это возможно применять не только к новым, но и уже используемым ПО.

**Вывод.** Новые подходы создают не только новые возможности, но и некоторые сложности в плане нормативно-правового регулирования. Все проанализированные нами базы данных не совершенны относительно работы в ветеринарной сфере. Современный рынок диктует новые правила, по созданию новых препаратов и кормовых добавок, которые увеличили бы продуктивность животных. А базы данных и программное обеспечение позволит сделать анализ фармакокинетики и фармакодинамики сохраняя не только время, но и жизнь животных.

#### **Список источников:**

1. [https://bstudy.net/1014693/informatika/primenenie\\_informatsionnyh\\_tehnologiy\\_veterinari\\_zootehnii?ysclid=ltmy6bun9f73190791](https://bstudy.net/1014693/informatika/primenenie_informatsionnyh_tehnologiy_veterinari_zootehnii?ysclid=ltmy6bun9f73190791)

2. Компьютерный прогноз спектров биологической активности органических соединений: возможности и ограничения / В. В. Поройков, Д. А. Филимонов, Т. А. Глориозова [и др.] // Известия Академии наук. Серия химическая. – 2019. – № 12. – С. 2143-2154. – EDN YQLMTT.

3. Altschul, S F et al. “Basic local alignment search tool.” Journal of molecular biology vol. 215,3 (1990): 403-10. doi:10.1016/S0022-2836(05)80360-2

4. Кузнецов В.М. Исследование insilico расширенного воспроизводства при закрытом разведении молочного скота // Проблемы биологии продуктивных животных. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-insilico->

rasshirennogo-voisproizvodstva-pri-zakrytom-razvedenii-molochnogo-skota (дата обращения: 11.03.2024).

5. Sujatha P, Kumarasamy P, Preetha S, Balachandran P. Vetinformatics: a new paradigm for quality veterinary services. Res Rev J Vet Sci Technol. (2016) 5:16–6. doi: 10.37591/rrjovst.v5i2.537

6. Кошечкин К. А., Гладкая Е. В., Кондратьева Я. Ю. Валидация фармацевтических информационных систем: базы данных и лабораторные информационные менеджмент-системы // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. 2015. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/validatsiya-farmatsevticheskikh-informatsionnyh-sistem-bazy-dannyh-i-laboratornye-informatsionnye-menedzhment-sistemy> (дата обращения: 11.03.2024).

7. Kim J-M and Pathak RK (2023) Editorial: Vetinformatics: an insight for decoding livestock systems through in silico biology. Front. Vet. Sci. 10:1292733. doi: 10.3389/fvets.2023.1292733

8. Понамарев, В. С. Релевантные дизайны исследования на биоэквивалентность лекарственных средств для ветеринарного применения / В. С. Понамарев, А. М. Лунегов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 81-84. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.2.81.

9. Peculiarities of the manifestation of bronchial asthma in cats in metropolis environment / L. Sabirzianova, P. Anipchenko, A. Yashin [et al.] // Journal of Animal Science. – 2019. – Vol. 97, No. S3. – P. 214-215. – DOI 10.1093/jas/skz258.439.

10. Фармакокоррекции гепатопатий различной этиологии у крупного рогатого скота : методические рекомендации / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, А. В. Яшин [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020.

### **Databases – validation, harmonization and application in veterinary.**

**Popova O.S.**

(FSFEI HE SPbSUVU, Russia)

Summary: Research in big data, computer science, and bioinformatics has

increased dramatically over the past 10 years. Despite the expansion of topics in bio- and veterinary informatics, the created medical software and veterinary databases, the question of regulatory documents, including harmonization and validation, remains open.

Key words: databases, veterinary medicine, harmonization, validation



## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ, НАНОСИМЫЙ ДИРОФИЛЯРИОЗНОЙ ИНВАЗИЕЙ СОБАКОВОДСТВУ В ХОЗЯЙСТВАХ АРАРАТСКОЙ ОБЛАСТИ АРМЕНИИ

Слободяник Р.В.<sup>1</sup>, Зыкова С.С.<sup>2</sup>, Лунегов А.М.<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Россия; <sup>2</sup>«Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», Пермь, Россия )

**Аннотация:** В статье проведена оценка экономического ущерба, который возникает в результате заражения собак дирофиляриозом. Анализируется опыт содержания и оценки собак в ряде европейских стран, эти данные позволяют экстраполировать этот алгоритм на механизм оценки собак в России. С целью определения потенциала развития и профилактических мероприятий целесообразно рассмотреть вопрос о стоимости собак и последующей возможности оформления страховки жизни и здоровья животных.

### Введение

На территории Армении активно функционирует местный очаг дирофиляриоза плотоядных. Климато - географические особенности Араратской области способствуют росту плотности популяции кровососущих насекомых, что приводят к серьезному повышению риска заражения животных и человека трансмиссивными инвазиями, среди которых особое место принадлежит дирофиляриозу, одному из наиболее опасных инвазионных болезней собак [1]. Основным природным резервуаром возбудителя дирофиляриоза являются собаки. В Араратской области дирофиляриозная инвазия регистрируется как у владельческих животных, так и у безнадзорных собак [2]. Дополнительными резервуарами могут выступать дикие псовые [3].

Дирофиляриозы – тканевые зоонозные гельминтозы, вызываемые нематодами *Dirofilaria immitis* и *Dirofilaria repens*. Половозрелые паразиты вида *D. immitis* локализуются в правой половине сердца, реже – в левом желудочке, легочной артерии. *D. repens* – в подкожной клетчатке. Болезнь характеризуется трансмиссивной передачей, медленным развитием, длительным течением и очаговым распространением [2]. Высокая степень инвазии, вызванной половозрелыми особями *D. immitis* приводит к летальному исходу 70 – 80% собак

[4]. Заражение, как животных, так и человека происходит при укусах инфицированных комаров рода *Aedes*, *Culex* и *Anopheles* [5]. Нарушение толерантности к физическим нагрузкам является наиболее ранним клиническим проявлением дирофиляриоза у собак [6]. Общее понижение работоспособности животных при дирофиляриозной инвазии не позволяет их использовать в службе. Заражение служебных собак половозрелыми паразитами *D. immitis* ведет к безвозвратной потере работоспособности и не оправдывает расходов на лечение. Больные животные подлежат выбраковке [4].

Дирофиляриозы наносят значительный моральный и экономический ущерб служебному собаководству, выражающийся в падеже собак и преждевременной их выбраковки из-за снижения рабочих качеств (продуктивности), как показывает практика, наиболее работоспособных особей [2,4,6].

Учитывая недостаточные сведения об экономическом ущербе, причиняемом дирофиляриозом, перед нами была поставлена задача, изучить экономический ущерб, наносимый дирофиляриозной инвазией служебному собаководству.

Целью исследования являлось изучение экономического ущерба, наносимого дирофиляриозной инвазией собаководству хозяйств Араратской области Армении.

### **Материалы и методы**

Исследования проводили на базе хозяйств Араратской области Армении. Материалом для исследования служили статистические данные отчетов ветеринарно-санитарной службы и литературные данные.

### **Результаты и обсуждения**

Исследования по изучению экономического ущерба наносимого дирофиляриозной инвазией собаководству проводились в хозяйствах Араратской области, расположенных в низменной зоне полупустынь, высота над уровнем моря 850 метров. Для этой цели были изучены данные ежегодных отчетов ветеринарно-санитарной службы Араратской области о зарегистрированных случаях падежа и выбраковки собак. Из ветеринарных отчетов следует, что в период с 2008 по 2017 годы на территории Араратской области зарегистрировано

19 падежей собак от дирофиляриозной инвазии, составлявшие в разные годы от 3,7 до 11,1 % используемого в хозяйствах деятиельности поголовья животных, во всех зарегистрированных случаях установлено паразитирование *D. immitis* (табл. 1).

Таблица 1

Данные по падежам собак в хозяйствах Араратской области

№ п/п	годы исследования	% павших животных к общему количеству собак, имеющих в хозяйствах
1.	2008	11,1 %
2.	2009	3,7 %
3.	2010	7,4 %
4.	2011	7,4 %
5.	2012	3,7 %
6.	2013	7,4 %
7.	2014	7,4 %
8.	2015	11,1 %
9.	2016	7,4 %
10.	2017	3,7 %

Проведенные в 2017 году лабораторно-диагностические исследования показали, что из 27 голов обследованных собак, у 8 животных были выявлены личинки микрофилярии *D. immitis*, что составило среднюю экстенсивность инвазии в популяции собак хозяйств - 29,6 %, причем распространение инвазии носило равномерный характер по всем хозяйствам Араратской области [2].

Зараженность животных дирофиляриями определяли в условиях специализированного ветеринарного центра «JOLI» г. Ереван. Материалом исследования служила венозная кровь собак. Наличие микрофилярий определяли в нативных мазках, а также при помощи модифицированного метода Кнотта. Антигены взрослых половозрелых дирофилярий выявляли с помощью иммунохроматографических бесприборных тест-систем Asan Easy Test Heartworm (производитель Asan Farm., Корея). У инвазированных дирофиляриями собак диагностировали только один вид возбудителей – *D. immitis*.

Своевременно проведенные мероприятия по выбраковке зараженных

дирофиляриями собак позволяют не допустить падежа животных, а также сэкономить денежные средства, планируемые на подготовку (дрессировку) и содержание «скрытых» больных особей, заведомо неспособных переносить рабочие нагрузки [4]. В результате проведенной работы в период с 2017 по 2018 годы в хозяйствах Араратской области было выбраковано 8 зараженных дирофиляриями собак из 27 исследованных животных [2].

Из проведенного анализа следует, что хозяйствам Араратской области в период с 2008 по 2018 годы был нанесен значительный экономический ущерб по причине зараженности собак дирофиляриями. Всего хозяйства потеряли 27 собак, из которых 19 животных пало, а 8 было выбраковано.

Из литературных источников следует, что в России нет сложившегося рынка подготовленных служебных собак [7]. Рыночная стоимость подготовленной собаки в западных странах составляет 25 000 – 50 000 американских долларов. Содержание, обучение, ветеринарное обеспечение обходится в среднем до 1000 американских долларов в месяц на каждое животное. Тренировки занимают до 12 месяцев [8]. Методики унифицированной оценки стоимости служебных собак тоже не существует. Подготовка служебной собаки требует больших материальных затрат и длительного профессионального обучения квалифицированными специалистами-кинологами.

Из литературных источников следует, что в среднем расходы на подготовку и содержание одной служебной собаки в России составляет от 130 000 до 540 000 рублей [6,7-9]. По данным Мельниковой Л.Б. (2008) себестоимость подготовки собак в России составляет сумму, превышающую 50 000 рублей или 2 000 американских долларов. Минимальная цена аттестованной собаки (то есть сдавшей квалификационный экзамен) составляет сумму от 130 000 рублей. По данным Латышонка В.Г. и Прониной Е.Ю. (2010) полиция ФРГ для своих нужд закупает собак у населения по цене до 2 500 евро [10]. По данным Слободяника Р.В. (2014) пограничная охрана и оборонительные силы Финляндии закупают молодых собак (щенков) у населения по цене от 1000 до 3000 евро [11]. Немецкие овчарки в возрасте от 1 года до 1,5 лет закупаются у населения как на территории Финляндии, так и в странах членах ЕС

преимущественно в Чехии, Словакии и Польше по цене от 6 000 до 10 000 евро. По данным Серебряковой Н.В. (2009) подготовленная служебная собака в России оценивается в 132 720 рублей [6]. По данным Фатина Д.А. (2013) стоимость подготовленной служебной собаки в ведомственном кинологическом центре составляет не менее 540 000 рублей [7]. По данным Скопичева В.Г. и Слободяника Р.В. (2017) стоимость годовалой здоровой отвечающих стандартным требованиям собаки, целенаправленно выращенной на продажу в силовые структуры, без учета специальной дрессировки не может составлять меньше 300 000 рублей [9].

Так, при комплектовании воинских частей служебными собаками осуществляется подбор здоровых, работоспособных и отвечающих стандартным требованиям собак в возрасте от 10 месяцев и до 3 лет. Пригодность к службе и общая оценка служебных качеств собаки устанавливаются путем определения состояния здоровья, возраста, а также внешних признаков, указывающих на ее породность и работоспособность.

Эмпирически можно рассчитать усредненную стоимость одной подготовленной служебной собаки. При определении стоимости служебной собаки будем опираться на предложенную Серебряковой Н.В. (2009) методику оценки стоимости подготовленной служебной собаки в России. Она складывается: из стоимости собаки, затрат на ее обучение, кормление, ветеринарное обслуживание в период ее обучения (вакцинации, дегельминтизации, дератизации), заработной платы специалисту-кинологу [6].

Исходя из изученного материала, можно сделать вывод, что годовалая собака с достаточно выраженной активно-оборонительной реакцией, экстерьерными данными и упитанностью обеспечивающую ее максимальную работоспособность и выносливость объективно будет стоить не менее 300 000 рублей. Так как обучением служебной собаки занимается специалист-кинолог, за которым она закреплена то будет корректно затраты на обучение собаки считать, как денежное довольствие кинолога. Денежное довольствие специалиста-кинолога в силовых структурах нашей страны в среднем составляет 50 000 рублей в месяц и соответственно минимум 600 000 рублей в год. В соответствии

с требованиями руководящих документов кормление служебных собак осуществляется полнорационными сбалансированными сухими кормами класса «премиум» и «суперпремиум» энергетической ценностью не менее 340 килокалорий на 100 граммов корма [12]. Стоимость сухих кормов классов премиум и суперпремиум для кормления одной служебной собаки породы немецкая (восточноевропейская) овчарка составляет не менее 5 000 рублей в месяц, соответственно 60 000 рублей в год.

Ветеринарное обеспечение собак осуществляется штатными специалистами ветеринарно-санитарной службы. Ветеринарными специалистами в хозяйствах проводится весь комплекс ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий. Лечебная помощь направлена на восстановление здоровья и работоспособности больных животных. В целях своевременного выявления ухудшения состояния здоровья, пороков и недостатков, влияющих на рабочие качества собак, ветеринарными специалистами проводится диспансеризация животных. Диспансеризация проводится один раз в год с охватом всего поголовья животных. При диспансеризации проводят клинико-лабораторные исследования крови, мочи, изучают состояние сердечно-сосудистой, лимфатической, нервной и других систем организма служебного животного. По данным диспансеризации определяют животных, нуждающихся в лечении, или особом режиме содержания, кормления, использования, или выбраковке. На проведение ветеринарных мероприятий в год на одну собаку затрачивается не менее 20 000 рублей.

Таким образом стоимость подготовленной собаки будет складываться из следующих затрат:

приобретение годовалой собаки – 300 000 рублей;

заработная плата специалиста-кинолога за год – 600 000 рублей;

кормление собаки в течение года – 60 000 рублей;

ветеринарное обеспечение собаки в течение года – 20 000 рублей.

Усредненная стоимость одной подготовленной собаки составляет  $(300\ 000 + 600\ 000 + 60\ 000 + 20\ 000) = 980\ 000$  рублей.

Не существует методики расчета коэффициента ущерба на одну павшую или выбракованную собаку. Можно предложить, что сумма ущерба от падежа и выбраковки равна сумме стоимости одной подготовленной собаки и составляет 980 000 рублей.

Можно рассчитать сумму ущерба, нанесенного хозяйству в связи с падежом и выбраковкой собак формуле:

$S_u = U_p + U_v$ , где:

$U_p$  – сумма ущерба от падежа (стоимость одной собаки  $\times$  количество павших животных);

Сумма ущерба от падежа собак ( $U_p$ ) в хозяйстве составляет:  $980\,000 \times 19 = 18\,620\,000$  рублей.

$U_v$  – сумма ущерба от выбраковки (стоимость одной собаки  $\times$  количество выбракованных животных);

Сумма ущерба от выбраковки собак ( $U_v$ ) в хозяйстве составляет:  $980\,000 \times 8 = 7\,840\,000$  рублей.

Сумма ущерба ( $S_u$ ) от падежа и выбраковки собак для хозяйств Араратской области составляет:  $18\,620\,000 + 7\,840\,000 = 26\,460\,000$  рублей.

### **Выводы**

В результате проведенных нами исследований установлено, что для хозяйств Араратской области в период с 2008 по 2018 годы был нанесен значительный экономический ущерб по причине зараженности собак дирофиляриями. Всего за наблюдаемый период в хозяйствах было потеряно 27 собак, из которых 19 животных пало, а 8 было выбраковано.

Авторами была предложена методика расчета суммы ущерба при падеже и выбраковки собак, которая составила для хозяйств Араратской области за период с 2008 по 2018 годы - 26 460 000 рублей.

С целью возможности обеспечения затрат считаем целесообразным предложить практику страхования животных.

### **Список источников**

1. Слободяник Р.В. Мониторинг дирофиляриоза у собак в республике Армения / Слободяник Р.В., Зыкова С.С., Асатрян А.Т., Ширяева В.А. //

Международный вестник ветеринарии. 2020. № 1 С. 19-23.

2. Кряжев А.Л. Дирофиляриоз служебных собак в Араратской области Республики Армения / Кряжев А.Л., Слободяник Р.В. // Международный вестник ветеринарии. 2019. № 3. С. 16-21.

3. Слободяник Р.В. К вопросу о роли шакала (*Canis aureus* L) как возможного переносчика дирофиляриоза в республике Армения / Слободяник Р.В., Зыкова С.С., Масайтис В.В. // В сборнике: Охотоведение и охотничье хозяйство России и ближнего зарубежья. Современное состояние и перспективы (Чтение памяти А.А. Силантьева) материалы всероссийского научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2020. С. 95-99.

4. Слободяник Р.В. Основные клинические признаки и ранняя диагностика дирофиляриоза собак в ветеринарной практике хозяйств республики Армения / Слободяник Р.В., Кряжев А.Л. // Российский паразитологический журнал. 2020. Т.14 № 3. С. 63-68.

5. Архипов И.А., Архипова Д.Р. Дирофиляриоз. М.: Изд-во Российской Академии сельскохозяйств. наук. 2004. - 194 с.

6. Серебрякова Н.В. Научное обоснование комплекса мероприятий при дирофиляриозе служебных собак // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. Донской государственный аграрный университет. п. Персиановский, 2009. 21 с.

7. Фатин. Д.А. Атакующие собаки: мифы и реальность современной дрессировки – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 194 с.

8. Мельникова Л.Б. Повышение работоспособности служебно-розыскных собак // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва. 2008. 21 с.

9. Скопичев В.Г., Слободяник Р.В. Физиология обонятельного анализатора собак служебных пород: учебник. СПб.: ООО «Квадро», 2017. 312 с.

10. Латышенок В.Г. Подготовка и использование специалистов-кинологов и служебных собак в полиции земли Северный Рейн-Вестфалия / Латышенок В.Г., Пронина Е.Ю. // Вестник Всероссийского института повышения квалификации сотрудников МВД России. 2010. № 3 (16). С. 64-66.



11. Слободяник Р.В. Опыт применения служебных собак в пограничной охране и оборонительных силах Финляндии / Слободяник Р.В. // Кинологический информационный сборник ФСБ России ПКУЦ. – Москва, Граница. – 2014. № 13. С. 15-22.

12. Приказ ФСБ РФ от 14.02.2011 № 55 «Об установлении норм пайков, рационов питания и комплектов аварийного запаса, норм обеспечения кормами (продуктами) штатных животных, норм замены одних продуктов другими и норм обеспечения подстилочными материалами штатных животных в органах федеральной службы безопасности».

**Economic damage caused by dirofilariosis invasion to dog breeding in the farms of ararat region of armenia**

**Slobodyanik Roman Viktorovich<sup>1</sup>, Zyкова Svetlana Sergeevna<sup>2</sup>, Lunegov Alexander Mikhailovich<sup>1</sup>**

(1"St. Petersburg State University of Veterinary Medicine", St. Petersburg, Russia; 2"Perm Military Institute of the National Guard Troops of the Russian Federation", Perm, Russia)

Abstract: The article assesses the economic damage that occurs as a result of infection of dogs with dirofilariosis. The experience of keeping and assessing dogs in a number of European countries is analyzed; these data allow us to extrapolate this algorithm to the mechanism for assessing dogs in Russia. In order to determine the potential for development and preventive measures, it is advisable to consider the issue of the cost of dogs and the subsequent possibility of obtaining life and health insurance for animals.

УДК: 577(075)

## **БАЗОВЫЕ АСПЕКТЫ ФАРМАКОКИНЕТИКИ И ФАРМАКОДИНАМИКИ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ВЕТЕРИНАРИИ**

**Украинская О.А.**

**Научн.рук.:** Попова О.С., доцент, к.в.н.

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Фармакодинамические и фармакокинетические свойства энтеросорбентов во многом определяют функциональную активность этих препаратов, обоснованность и эффективность их применения в каждом конкретном случае интоксикации, а также при различных патологических состояниях и заболеваниях. В данной работе был проведен теоретический анализ проведенных исследований и имеющейся информации по наиболее популярным энтеросорбентам, применяемым в терапевтической практике ветеринарных специалистов.

**Ключевые слова:** интоксикация, энтеросорбент, фармакокинетика, активированный уголь, диосмектит, Смекта, Энтеросгель, адсорбция, сорбционная емкость.

**Введение.** Различные по этиологическому аспекту отравления организма продуктивных животных – достаточно распространенное явление в масштабах современного животноводства [1-6]. Эффективным приемом для решения данной проблемы в ветеринарной медицине является применение энтеросорбентов, которые значительно снижают метаболическую нагрузку на печень и почки, а также нормализуют моторную и секреторную функции желудочно-кишечного тракта при отравлениях [7-9]. Наиболее выраженное действие будут иметь энтеросорбенты, соответствующие общим требованиям к их фармакокинетике: они не должны растворяться, всасываться, иметь системного действия и высокого процента десорбции (то есть выхода адсорбируемого вещества из молекулы сорбента) при колебаниях рН желудочно-кишечного тракта. Однако при выборе энтеросорбента в каждом конкретном случае следует учитывать особенности токсикологического спектра, длительности действия и других фармакокинетических параметров данного препарата [10].

Целью настоящей работы является теоретическое изучение результатов

существующих исследований касательно особенностей фармакокинетики и фармакодинамики наиболее часто применяемых энтеросорбентов.

**Материалы и методы.** В процессе работы нами была выполнена аналитическая обработка трудов отечественных деятелей в области фармакологии, токсикологии и терапии. Материалы исследований были предоставлены открытыми источниками ScienceDirect, PubMed и научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU.

**Результаты.** Патогенетический эффект интоксикаций различного происхождения на печень, почки и другие органы выделения может быть нивелирован применением энтеросорбентов. Дистантный эффект сорбентов проявляется в гепатопротекторном, антихолестеринемическом и иммуномодифицирующем действиях, связанные с уменьшением антигенного давления на лимфатический аппарат кишечника благодаря повышению качества гидролиза белков в пищевом комке. Как уже было отмечено выше, качественные энтеросорбенты не имеют системной фармакокинетики, то есть не обладают способностью проникать через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. Однако наряду с этим присутствие энтеросорбентов в пищеварительном тракте накладывает «отпечаток» на фармакокинетику других лекарственных средств, что необходимо учитывать при комбинированном использовании препаратов.

Одним из распространенных сорбирующих веществ является диосмектит (природный глинистый материал), составляющий основу лекарственного препарата «Смекта». Механизм действия сорбента заключается в концентрировании вокруг атомов алюминия и магния гидроксильные группы. Препарат имеет достаточно высокую совместимость с тканями желудочно-кишечного тракта, при прохождении через которые оказывает «мягкое» действие. Диосмектит концентрирует молекулы адсорбата на своей поверхности, причем адсорбционная способность наблюдается по отношению к соединениям различной молекулярной массы – иными словами, препарат хорошо адсорбирует бактерии, вирусы, бактериальные токсины. Тем не менее, при исследованиях *in vitro* было отмечено, что наибольшая адсорбционная способность наблюдается по

отношению к микроорганизмам *Salmonella enteritidis* и *Escherichia coli* – возбудителям острых кишечных инфекций. Помимо этого, диосмектит дополнительно оказывает обволакивающий эффект на слизистую оболочку кишечника, тем самым обеспечивая защитное действие от развития воспалительного процесса, который лежит в основе эндогенной интоксикации.

Гидрогель метилкремниевой кислоты (Энтеросгель) – энтеросорбент, предназначенный для связывания в желудочно-кишечном тракте токсинов, метаболитов и некоторых возбудителей заболеваний. Структурная пористая конфигурация вещества позволяет сорбировать соединения в диапазоне молекулярных масс от 70 до 1000 дальтон (мочевина, билирубин, холестерин, среднемолекулярные пептиды). Вещества с молекулярной массой более 10 000 а.е. (антитела, белковые молекулы – ферменты микроорганизмов, экзотоксины, многие аллергены и антигены) не связываются. Некоторые микробные клетки (*Helicobacter pylori*, *Shigella*), имеющие средние размеры 500 x 3000 нм, не способны проникнуть внутрь сорбента через поры, а связываются лишь на поверхности вещества.

Фармакокинетическая и фармакодинамическая ценность активированного угля на рынке современных препаратов постепенно снижается, уступая место более эффективным средствам. Однако зачастую, особенно в полевых условиях, данный сорбент является незаменимым лекарством в борьбе с отравлениями значительного масштаба. Эффективность действия активированного угля напрямую зависит от удельной площади активной поверхности – по этому параметру сорбент и уступает в своей эффективности другим средствам (таблица 1). Из особенностей фармакокинетики было выявлено, что окисление поверхности активированного угля несколько снижает его сорбционную емкость по ряду соединений и метаболитов, но параллельно повышает катионообменную емкость. То есть при гиперацидной секреции желудка сорбционное действие данного препарата будет уменьшено.

**Таблица 1.** Площадь активной поверхности сорбции некоторых энтеросорбентов.

<b>Химическая структура и природа вещества</b>	<b>Площадь активной поверхности сорбции, м<sup>2</sup>/г</b>
--	--

Угольные сорбенты (активированный уголь)	1,5-2
Полимерные сорбенты (диосмектит)	до 100
Кремниевые, в том числе гидрогелевые сорбенты (Энтеросгель)	180-300
Сверхвысокодисперсный диоксид кремния	более 400

**Выводы.** Таким образом, исследования в области фармакокинетических и фармакодинамических свойств энтеросорбентов позволяют установить скорость и избирательность действия препарата, оценить площадь его активной поверхности и установить в конечном итоге удельную эффективность. В современной ветеринарной фармакологии и терапии фармакокинетические особенности сорбентов еще мало изучены. Изучение функциональной активности энтеросорбентов в отношении широкого спектра патологических состояний и заболеваний будет способствовать обоснованному и, следовательно, более эффективному применению этой группы лекарственных средств в клинической практике ветеринарного специалиста.

#### **Список источников:**

1) Конорев М.Р. Клиническая фармакология энтеросорбентов нового поколения // Вестник фармации. - №4 (62). – Витебск: Изд-во Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета, 2013. – С. 79-85.

2) Николаев В.Г., Михаловский С.В., Гурина Н.М. Современные энтеросорбенты и механизмы их действия // Эфферентная терапия, том 11, № 4. – М.: Изд-во ИФХМ, 2005. - С. 3-12.

3) Попова О.С. Анализ фармакокинетических свойств нативного лекарственного средства на основе комплекса сорбентов. // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2023;(1): С. 70-72. <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2023.1.70>

4) Попова О.С. Оценка современных энтеросорбентов: возможности и перспективы // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. - №2. – СПб: Изд-во СПбГУВМ, 2023. – С. 76-78.

5) Попова О.С., Стекольников А.А., Алехин Ю.Н. Оценка функциональной активности энтеросорбентов и эффективности их применения в сельском хозяйстве: методические рекомендации. – СПб.: ЛЕМА, 2024. – 40 с.

6) Урсова Н.И. Место энтеросорбентов в терапии синдрома эндогенной интоксикации // Вопросы современной педиатрии. – 11(6). – М.: изд-во Московского областного научно-исследовательского клинического института им. М.Ф. Владимирского, 2012. – С. 26-31.

7) Baryshev, V. A. New methods for detoxification of heavy metals and mycotoxins in dairy cows / V. A. Baryshev, O. S. Popova, V. S. Ponomarev // Online Journal of Animal and Feed Research. – 2022. – Vol. 12, No. 2. – P. 81-88. – DOI 10.51227/ojaf.2022.11.

8) Понамарев, В. С. Влияние препарата "Гепатон " на реакции перекисного окисления липидов / В. С. Понамарев, О. С. Попова // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 112-115. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.2.112

9) Патент № 2742414 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/198, А61К 31/355, А61К 31/575. Препарат комплексный с гепатопротекторной активностью для крупного рогатого скота : № 2020120624 : заявл. 16.06.2020 : опубл. 05.02.2021 / В. С. Понамарев, Н. Л. Андреева, О. С. Попова, В. А. Барышев.

10) Лекарственные средства, с преимущественным действием на центральную нервную систему : учебно-методическое пособие по ветеринарной фармакологии для студентов факультета ветеринарной медицины / А. М. Лунегов, Н. Л. Андреева, В. А. Барышев [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 55 с.

## **Basic aspects of pharmacokinetics and pharmacodynamics of enterosorbents used in veterinary**

**Ukrainskaya O.A.**

**Scientific supervisor:** Popova O.S., associate professor, Ph.D.

(FSFEI HE SPBSUVM, Russia)

**Summary.** The pharmacodynamic and pharmacokinetic properties of

enterosorbents largely determine the functional activity of these drugs, the validity and effectiveness of their use in each specific case of intoxication, as well as in various pathological conditions and diseases. In this work, a theoretical analysis of the research and available information on the most popular enterosorbents used in the therapeutic practice of veterinary specialists was carried out.

**Key words:** intoxication, enterosorbent, pharmacokinetics, activated carbon, diosmectite, Smecta, Enterosgel, adsorption, sorption capacity.

УДК: 619:616.98:581:449.7

**ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРОТИВ  
СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ЗА ТРЕТИЙ КВАРТАЛ 2023  
ГОДА**

**Ярыгина Н.А., Айдиев А.Б.**

**Научный руководитель:** Веретенников В.В. к.в.н.

(ФГБОУ ВО «СПбГУВМ», Россия)

**Аннотация.** Одной из актуальных проблем для здоровья животных и населения остается проблема борьбы с сибирской язвой. Несмотря на успехи, достигнутые в изучении эпизоотологии и эпидемиологии сибирской язвы, в настоящее время полная ликвидация инфекции не представляется возможной в связи с существованием естественных резервуаров сибиреязвенного микроба, к которым относятся сибиреязвенные скотомогильники и стационарно неблагополучные пункты по сибирской язве [7,8]. В этой связи роль профилактических мероприятий против сибирской язвы крайне важна.

**Введение.** Сибирская язва (лат. — *Febris carbunculosa*, англ. — *Anthrax*) — одна из опаснейших инфекционных болезней, общих для животных многих видов и человека, вызываемая *Bacillus anthracis*. Характеризуется острым течением, септициемией, тяжелой интоксикацией, поражением кожи, кишечника, лёгких, лимфатических узлов, образованием карбункулов и гибелью заболевших животных. Возбудитель — спорообразующая аэробная грамположительная палочка *Bacillus anthracis*.

Источник возбудителя — больные животные, выделяющие возбудителя с калом, мочой, слюной. Факторы передачи возбудителя — объекты внешней среды, особенно трупы погибших животных. Основной путь заражения — алиментарный, через травмированную кожу и слизистые оболочки. Не исключаются аэрогенный и трансмиссивный пути заражения. Сибирской язве свойственна стационарность. Болезнь чаще проявляется в весенний, летний и осенний периоды года.

Ввиду такой высокой опасности данной болезни как для сельскохозяйственных животных, так и для человека особенно важно проводить регулярный мониторинг любых животноводческих хозяйств и вовремя реализовывать профилактические мероприятия [1-6]. Именно поэтому целью



нашей работы являлось изучение пояснительной записки к отчёту по форме 1-вет А «Сведения о противоэпизоотических мероприятиях» за 3 квартал 2023 года. Документ предоставлен управлением ветеринарии города Санкт-Петербург [3].

**Материалы и методы.** Был осуществлён анализ пояснительной записки к отчёту по форме 1-вет А «Сведения о противоэпизоотических мероприятиях» за 3 квартал 2023 года

**Результаты исследований.** Против сибирской язвы было вакцинировано 39 голов животных, среди которых 37 лошадей и 2 осла.

Из них 20 голов животных были иммунизированы вакциной против сибирской язвы животных из штамма 55-ВНИИВВиМ живой жидкой, оплаченной за счёт средств федерального бюджета, а другие 19 голов животных были иммунизированы вакциной против сибирской язвы животных из штамма 55-ВНИИВВиМ живой сухой, закупленной за счёт средств хозяйства.

План по вакцинации животных против сибирской язвы в 3 квартале выполнен на 28,7 % (план - 136 голова, факт – 39 голов), что в свою очередь связано с переносом части вакцинаций по желанию владельцев на 4 квартал 2023 года.

За 9 месяцев план выполнен на 83,7 % (план - 919 головы, факт – 769 голов).

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что в Санкт-Петербурге за третий квартал 2023-го года проведено достаточное количество профилактических вакцинаций от сибирской язвы, несмотря на выполнение плана меньше, чем на 1/3, - часть вакцинаций всё равно в последствии реализована в четвёртом квартале. Иммунитет формируется через 10 дней после вакцинации и сохраняется более 1 года, что на данный срок, как минимум, обеспечит хозяйству благополучие по данной болезни.

#### **Список источников:**

1. Болезнь Марека - современное представление о болезни и её профилактике / Э. Д. Джавадов, В. В. Веретенников, Н. В. Тарлавин, Д. А. Красков // Эффективное животноводство. – 2023. – № 3(185). – С. 35-37. – DOI 10.24412/c1-33489-2023-3-35-37. – EDN LBCJCG.

2. Изучение экспрессии ключевых генов неспецифического иммунного ответа в организме *gallus gallus domesticus* под влиянием инфицирования иммунодепрессивными вакцинными вирусами / Н. В. Тарлавин, В. В. Веретенников, Э. Д. Джавадов, Д. А. Красков // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 34-41. – DOI 10.52419/ISSN2072-2419.2022.4.34. – EDN MСРТТС.

3. Исследования лейкоза крупного рогатого скота на территории Ленинградской области / А. С. Яковлева, Н. В. Тарлавин, В. В. Веретенников [и др.] // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 412-413. – EDN WDGBZH.

4. Красков Д. А. Патанатомические изменения в фабрициевой сумке цыплят, зараженных штаммом 52/70 вируса болезни Гамборо / Д. А. Красков, В. В. Веретенников, Н. В. Тарлавин // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 173-174. – EDN VJUCNJ.

5. Определение реактивности иммунитета индейки с помощью нитросинего тетразолия / Э. Д. Джавадов, Н. В. Тарлавин, В. В. Веретенников, Д. А. Красков // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : сборник научных трудов. Том № 153. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 19-23. – EDN SZTWYT.

6. Сравнительный анализ кодирующих последовательностей пятого и седьмого сегмента генома вируса гриппа а подтипов H5N1, H7N9, H9N2 / Н. В. Тарлавин, В. В. Веретенников, Э. Д. Джавадов [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 4. – С. 3-5. – DOI 10.33861/2071-8020-2023-4-3-5. – EDN NWPCWV.

7. Эпизоотология с микробиологией : учебник для вузов / А. С. Алиев, Ю. Ю. Данко, И. Д. Ещенко [и др.] ; Под редакцией В. А. Кузьмина, А. В. Святковского. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-507-44161-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215747>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Peculiarities of the manifestation of bronchial asthma in cats in metropolis environment / L. Sabirzianova, P. Anipchenko, A. Yashin [et al.] // Journal of Animal Science. – 2019. – Vol. 97, No. S3. – P. 214-215. – DOI 10.1093/jas/skz258.439.

**Treatment and preventive measures against anthrax in st. Petersburg for  
the third quarter of 2023**

**Yarygina N.A., Aidiev A.B.**

Scientific supervisor: Veretennikov V.V. Ph.D.

(FSBEI HE “SPbSUVN”, Russia)

Annotation. One of the pressing problems for the health of animals and the population remains the problem of combating anthrax. Despite the successes achieved in the study of the epizootology and epidemiology of anthrax, at present, complete elimination of the infection is not possible due to the existence of natural reservoirs of the anthrax microbe, which include anthrax cattle burial grounds and inpatient anthrax stations. In this regard, the role of preventive measures against anthrax is extremely important.

УДК: 619:616.98:582:450.1

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БРУЦЕЛЛЁЗУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ЗА ТРЕТИЙ КВАРТАЛ 2023 ГОДА

Ярыгина Н.А.<sup>1</sup>, Айдиев А.Б.<sup>1</sup>, Юлдашев Д.К.<sup>2</sup>

Научный руководитель: Веретенников В.В. к.в.н.

(ФГБОУ ВО «СПбГУВМ», Россия; Центр селекции и генетики кролиководства, Узбекистан)

**Аннотация.** Бруцеллёз – одна из наиболее опасных бактериальных инфекций, поражающая большинство видов сельскохозяйственных, диких животных и человека. Из за высокой контагиозности бруцелл болезнь достаточно быстро поражает широкий круг контактируемых животных, а через них и человека. В этой связи роль профилактических мероприятий, в том числе систематического серологического контроля среди сельскохозяйственных животных крайне важна [7].

**Ключевые слова.** Бруцеллёз, серологические исследования, мониторинг.

**Введение.** Бруцеллёз (*Brucellosis*) — хроническая инфекционная болезнь животных и человека. У животных проявляется абортами и задержанием последа, орхитами, рождением нежизнеспособного молодняка и бесплодием.

Возбудитель — грамотрицательные бактерии из рода *Brucella*, их подразделяют на 6 видов: *Br. abortus* (возбудитель бруцеллёза крупного рогатого скота); *Br. melitensis* (овец и коз, особенно восприимчив человек); *Br. suis* (свиней); *Br. ovis* (инфекционного эпидидимита баранов); *Br. canis* (бруцеллёз собак), *Br. neotomae* (крыс) [8,9]. Все виды бруцелл по морфологии и культуральным свойствам не отличаются друг от друга.

Бруцеллёз является хронической инфекционной болезнью животных и человека и в связи с социальной опасностью включён в список карантинных болезней. К бруцеллёзу восприимчив крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, лошади, олени, верблюды, грызуны, птицы. Источник возбудителя — больные животные-бруцеллоносители, выделяющие возбудителя при аборте, отёле, опоросе, с калом, мочой, молоком.

Ввиду социальной опасности данной болезни, которая протекает хронически (и при этом зачастую в латентном виде), особенно важно проводить

регулярный мониторинг любых животноводческих хозяйств [1-5]. Именно поэтому целью нашей работы являлось изучение пояснительной записки к отчёту по форме 1-вет А «Сведения о противоэпизоотических мероприятиях» за 3 квартал 2023 года. Документ был предоставлен управлением ветеринарии города Санкт-Петербург [3,6].

**Материалы и методы.** Был осуществлён анализ пояснительной записки к отчёту по форме 1-вет А «Сведения о противоэпизоотических мероприятиях» за 3 квартал 2023 года.

**Результаты исследований.** В целях своевременного выявления бруцеллёза в отчётном периоде в благополучных хозяйствах и населённых пунктах на территории Санкт-Петербурга в плановом порядке проведены серологические исследования 1748 голов, из них: 1401 голова крупного рогатого скота, 24 головы мелкого рогатого скота, 308 лошадей, 5 оленей, 1 копытного, 3 свиней, 2 верблюдов, 4 ослов. Все результаты исследования отрицательные. Дополнительно методом ПЦР исследовано 3 собаки. Результаты исследований также отрицательные.

План исследований на бруцеллёз животных в 3 квартале выполнен на 116,7 % (план – 1501 голов, факт – 1751 голова).

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что Санкт-Петербург за третий квартал 2023-го года являлся благополучным по бруцеллёзу. Стоит отметить, что для предотвращения заболевания поголовья в животноводческих хозяйствах, рабочему персоналу необходимо придерживаться строгих санитарно-гигиенических норм, а также следить за соблюдением всех правил содержания животных и обязательно проводить вакцинопрофилактику здорового поголовья.

#### **Список источников:**

9. Болезнь Марека - современное представление о болезни и её профилактике / Э. Д. Джавадов, В. В. Веретенников, Н. В. Тарлавин, Д. А. Красков // Эффективное животноводство. – 2023. – № 3(185). – С. 35-37. – DOI 10.24412/cl-33489-2023-3-35-37. – EDN LBCJCG.

10. Влияние вакцинации иммунокомплексной вакциной из штамма “ВНИВИП” на экспрессию гена IL-6 и представленность условно-патогенных

микроорганизмов в кишечнике курнесушек / Н. В. Тарлавин, В. В. Веретенников, Э. Д. Джавадов [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 22-28. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.2.22. – EDN QKGMUK.

11. Диагностика бруцеллеза при карантинировании племенного поголовья быков ввозимого в российскую Федерацию / В. В. Веретенников, Н. В. Тарлавин, А. Б. Айдиев, Д. А. Красков // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : сборник научных трудов. Том № 153. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 16-19. – EDN PAAFDU.

12. Изучение экспрессии ключевых генов неспецифического иммунного ответа в организме *gallus gallus domesticus* под влиянием инфицирования иммунодепрессивными вакцинными вирусами / Н. В. Тарлавин, В. В. Веретенников, Э. Д. Джавадов, Д. А. Красков // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 34-41. – DOI 10.52419/ISSN2072-2419.2022.4.34. – EDN MСРТТС.

13. Исследования лейкоза крупного рогатого скота на территории Ленинградской области / А. С. Яковлева, Н. В. Тарлавин, В. В. Веретенников [и др.] // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 412-413. – EDN WDGBZH.

14. Красков Д. А. Патанатомические изменения в фабрициевой сумке цыплят, зараженных штаммом 52/70 вируса болезни Гамборо / Д. А. Красков, В. В. Веретенников, Н. В. Тарлавин // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 173-174. – EDN VJUCNJ.

15. Сравнительный анализ кодирующих последовательностей пятого и седьмого сегмента генома вируса гриппа а подтипов H5N1, H7N9, H9N2 / Н. В. Тарлавин, В. В. Веретенников, Э. Д. Джавадов [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 4. – С. 3-5. – DOI 10.33861/2071-8020-2023-4-3-5. – EDN NWPCWV.

16. Эпизоотология с микробиологией : учебник для вузов / А. С. Алиев, Ю. Ю. Данко, И. Д. Ещенко [и др.] ; Под редакцией В. А. Кузьмина, А. В. Святковского. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-507-44161-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215747>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Peculiarities of the manifestation of bronchial asthma in cats in metropolis environment / L. Sabirzianova, P. Anipchenko, A. Yashin [et al.] // Journal of Animal Science. – 2019. – Vol. 97, No. S3. – P. 214-215. – DOI 10.1093/jas/skz258.439.

## **DIAGNOSTIC STUDIES ON BRUCELLOSIS IN ST. PETERSBURG FOR THE THIRD QUARTER OF 2023**

**Yarygina N.A.1, Aidiev A.B.1, Yuldashev D.K.2**

Scientific supervisor: Veretennikov V.V. Ph.D.

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "SPbGUVU", Russia; Center for Breeding and Genetics of Rabbit Breeding, Uzbekistan)

Annotation. Brucellosis is one of the most dangerous bacterial infections, affecting most species of agricultural, wild animals and humans. Due to the high contagiousness of Brucella, the disease quickly affects a wide range of contacted animals, and through them, humans. In this regard, the role of preventive measures, including systematic serological control among farm animals, is extremely important.

Keywords. Brucellosis, serological studies, monitoring.