

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**ISSN 2413-4201**

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ**

**УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ  
КАЗАНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
АКАДЕМИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ  
ИМ. Н.Э. БАУМАНА**

**Издаются с 1883 г**

**ТОМ 231 (III)**

**Казань 2017**

**MINISTRY OF AGRICULTURE OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**ISSN 2413-4201**

**JOURNAL OF RESEARCH AND PRACTICE**

**SCIENTIFIC NOTES**

**KAZAN  
BAUMAN  
STATE  
ACADEMY OF  
VETERINARY  
MEDICINE**

**Published since 1883**

**VOLUME 231 (III)**

**Kazan 2017**

**Учредитель и издатель:**

**ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ)**

Печатается по решению редакционной коллегии Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана **от 15 июня** 2017 г.

**Редакционная коллегия:**

Главный редактор **Р.Х. Равилов** – д.в.н., профессор  
Казанская ГАВМ

Зам. гл. редактора **А.Х. Волков** – д.в.н., профессор  
Казанская ГАВМ

**Ф.И. Василевич** – д.в.н., профессор МГАВМиБ,  
академик РАН

**А.А. Стекольников** – д.в.н., профессор СПбГАВМ,  
член-корр. РАН

**Н.А. Балакирев** – д.с.-х.н., профессор МГАВМиБ

**О.К. Поздеев** – д.м.н., профессор Казанский ГМУ

**А.Г. Кощаев** – д.б.н., профессор Кубанский ГАУ

**М.Г. Зухрабов** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**А.И. Никитин** – к.в.н. ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»

**Редакционно-экспертный совет:**

**Т.Р. Якупов** – д.в.н., доцент Казанская ГАВМ

**А.Х. Волков** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**И.Н. Никитин** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**А.К. Галиуллин** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**О.Т. Муллакаев** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**В.Г. Софронов** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**Р.А. Хаертдинов** – д.б.н., профессор Казанская ГАВМ

**Т.В. Гарипов** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**А.М. Алимов** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**М.Х. Лутфуллин** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**М.Г. Зухрабов** – д.в.н., профессор Казанская ГАВМ

**Р.Г. Каримова** – д.б.н., профессор Казанская ГАВМ

**Ф.В. Шакирова** – д.в.н. Казанская ГАВМ

Ответственный секретарь – к.б.н. Ларина Ю.В.

Компьютерная верстка – Миннебаева Р.З.

По вопросам размещения Рекламы звоните по тел.:

8 (843) 273-97-74

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовой коммуникаций. (Роскомнадзор). Свидетельство ПИ № ФС 77-65064 от 10.03.2016.

Адрес редакции:

420029, г. Казань, Сибирский тракт, 35

Тел. (843) 273-97-74 (редакция)

Факс (843) 273-96-56 (приемная)

E-mail uch.zap1883@mail.ru

**Founder and editor:**

**FSBEI HE «Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine» (FSBEI HE KSAVM)**

Published by the decision of the editorial board of the Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine, dated **June 15, 2017.**

**Editorial board:**

Editor in Chief R.Kh. Ravilov – Professor,  
Kazan SAVM

Deputy chief editor A.Kh. Volkov -  
Professor, Kazan SAVM

F.I. Vasilevich - Professor, Moscow SAVMB,  
Academician of the RAS

A.A. Stekolnikov - Professor, St. Petersburg SAVM,  
corresponding member of the RAS

N.A. Balakirev - Professor, Moscow SAVM

O.K. Pozdeyev – Professor, Kazan SMU

A.G. Koshhayev – Professor, Kuban SAU

M.G. Zukhrabov – Professor, Kazan SAVM

A.I. Nikitin – Can. Vet. Sci. FSBSI «FCTRBS RRVI»

**Editorial expert board:**

T.R. Yakupov - Docent, Kazan SAVM

A.Kh. Volkov – Professor, Kazan SAVM

I.N. Nikitin – Professor, Kazan SAVM

A.K. Galiullin – Professor, Kazan SAVM

O.T. Mullakayev, Professor, Kazan SAVM

V.G. Sofronov – Professor, KSAVM

R.A. Haertdinov – Professor, KSAVM

T.V. Garipov – Professor, KSAVM

A.M. Alimov – Professor, KSAVM

M.Kh. Lutfullin - Professor, Kazan SAVM

M.G. Zukhrabov – Professor, Kazan SAVM

R.G. Karimova - Professor, Kazan SAVM

F.V. Shakirova – Doc. Vet. Sci., Kazan SAVM

Responsible Secretary – Yu.V. Larina

DTP - Minnebaeva R.Z.

For advertising call: 8 (843) 273-97-74

Editorial Office Address:

420029, Kazan, Sibirsky Tract, 35

Tel.: (843) 273-97-74 (Editorial office)

Fax: (843) 273-96-56 (reception)

## Казанской ГАВМ имени Н.Э. Баумана -145 лет.

---

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана является одним из старейших ВУЗов России, за 145 лет своего существования она зарекомендовала себя как крупный учебно-методический и научный центр. За это время подготовлено свыше 25 тыс. специалистов, которые внесли значительный вклад в развитие АПК СССР и Российской Федерации. Выпускники академии работают в ветеринарии, животноводстве, ветеринарно-санитарной и экологической службах, органах Россельхознадзора, биологической и перерабатывающей промышленности страны.

История академии начинается в мае 1873 г., когда по указу императора Александра II был создан Казанский ветеринарный институт.

В разное время нашим вузом руководили П.Т. Зейфман (1873-1881), И.Н. Ланге (1888-1905), К.М. Гольцман (1925-1907, 1910-1916), Г.П. Кирилов (1907-1910), И.П. Попов (1916-1918), К.Г. Боль (1919-1938), В.Г. Мухин (1938-1939, 1943-1945), Г.Н. Борисов (1939-1943) П.Т. Маширов (1945-1947), Е.Н. Павловский (1947-1963), Х.Г. Гизатуллин (1963-1975), Н.З. Хазипов (1975-1988), Г.З. Идрисов (1988-1999), Р.З. Курбанов (1999-2001), Г.Ф. Кабилов (2003-2015).

В настоящее время в академии работают 113 преподавателей: 32 доктора и 71 кандидат наук; 91% преподавателей имеют ученую степень. Среди профессорско-преподавательского состава академии 10 лауреатов Госпремии РТ, 2 лауреата Госпремии РФ, 7 заслуженных специалистов РТ, 1 заслуженный специалист РФ, 3 заслуженных деятеля науки РФ, 10 заслуженных деятелей науки РТ, 1 заслуженный деятель науки Чувашской Республики, 9 награждены нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования РФ» и 1 – «Почетный работник высшей школы РФ».

За большой вклад в развитие ветеринарной науки ведущие учёные академии удостоены высокого звания лауреатов Государственной премии СССР (профессора А.П.Студенцов, В.В.Мосин, Н.З.Хазипов, В.А.Киришин, В.П.Фролов, доценты К.Г.Гарипова, А.И.Фролова) и лауреатов Государственной премии РТ (профессора И.Н.Никитин, Н.З.Хазипов, Р.Х.Равилов, Г.З.Идрисов, М.А.Сафин, М.В.Харитонов, Р.З.Курбанов, В.Ф.Лысов, М.Ш.Шакуров, доценты Р.П.Тюрикова, Р.С.Сибгатуллин, Ф.Г.Акберов, И.Г.Галимзянов, М.К.Гайнуллина, О.А.Якимов, Р.Г.Госманов), лауреатов премии К.Г. Боля Академии наук РТ (А.К.Галиуллин, Р.Х.Равилов, Г.З.Идрисов), проф. М.П.Тушинов избран действительным членом ВАСХНИЛ, профессор А.П.Студенцов и Г.В.Домрачев – членами-корреспондентами ВАСХНИЛ, профессор Г.З.Идрисов и Л.П.Зарипова – действительными членами, профессор В.А.Киришин – членом-корреспондентом Академии наук Татарстана.

Выпускниками академии являются крупные организаторы ветеринарного дела и ветеринарной службы нашей страны (А.В.Недагин, А.М.Доброхотов, А.А.Луциков, П.А.Нуждин, Л.М.Крапивнер, генералы: Н.М.Никольский, Н.М.Власов, Н.М.Шпайер, М.С.Ганнушкин, К.И.Барковский, В.М.Лекарев, С.А.Анечкин, Н.И. Итов и другие).

Плодотворная деятельность многих выдающихся ученых привела к созданию в академии крупных научных школ, способствующих развитию научно-исследовательской и учебно-методической работы. Большинство этих школ продолжает успешно развиваться и совершенствоваться.

За годы существования академии возникли и развились более 10 научных школ:  
– патологоанатомов (профессора: К.З.Клепцов, К.Г.Блюмберг, К.Г.Боль, И.Т.Трофимов, Г.З.Идрисов, О.Т.Муллакаев) – изучение патоморфологии, иммуноморфологии и диагностики инфекционных и инвазионных болезней с/х животных;

- *терапевтов (профессора: Н.П.Рухлядов, В.Г.Чагин, Л.Г.Замарин, М.Г.Зухрабов) – разработка и внедрение методов ранней диагностики, лечения и профилактики болезней обмена веществ у животных;*
- *эпизоотологов (профессора: И.Н.Ланге, М.Н.Верецагин, Х.Г.Гизатуллин, М.А.Сафин, Р.Х.Равилов) – разработка новых и совершенствование существующих методов диагностики на основе иммунохимических и молекулярно-генетических тест-систем и внедрение их в лабораторную и ветеринарную практику ;*
- *хирургов (профессора: Г.П.Кириллов, В.Г.Зайцев, Л.С.Сапожников, Т.С.Минкин, А.С.Макаров, В.Г.Бушков, В.В.Мосин, М.Ш.Шакуров) – разработка эффективных патогенетических и хирургических методов лечения и профилактики заболеваний животных с учетом роли нервной системы в патогенезе болезней;*
- *физиологов (профессора: К.Р.Викторов, Е.Н.Павловский, В.Ф.Лысов, Т.В.Гарипов) – изучение связи структурно-функционального состояния внутренних органов с нервно-гуморальным статусом у с/х животных в ранний постнатальный период онтогенеза;*
- *микробиологов (профессора: Н.Д.Степанов, Н.П.Руфимский, М.В.Рево, Х.Х.Абдуллин, В.П.Кивалкина, Р.Г.Госманов, А.К.Галиуллин) – разработка и внедрение методов и средств диагностики и профилактики инфекционных болезней с/х животных;*
- *ветеринарно-санитарных экспертов (профессора: П.В.Бекенский, И.В.Смирнов, М.Г.Зайцев, В.П.Фролов, А.Х.Волков) – разработка способов повышения продуктивности животных и улучшения качества продуктов животноводства;*
- *генетиков и селекционеров (доценты Г.А.Палкин, Н.А.Габитов, профессор Р.А. Хаертдинов) – работа по улучшению существующих пород, создание новых высокопродуктивных пород животных, приспособленных к современной технологии и устойчивым болезням и технологическим стрессам;*
- *организаторов и экономистов ветеринарного дела (доценты Н.Х.Глебов, М.П.Рабинович, профессор И.Н.Никитин) – совершенствование организации ветеринарного дела ;*
- *паразитологов (профессора: Б.Г.Массино, Н.П.Попов, академик К.И.Скрябин, В.Г.Эвранова, профессор М.Х.Лутфуллин) – усовершенствование существующих, разработка новых методов диагностики, лечения и профилактики паразитозов с/х животных;*
- *акушеров (профессора: А.П.Студенцов, М.Г.Миролюбов) – разработка рациональных методов групповой профилактики, терапии, бесплодия и болезней матки, молочной железы с/х животных;*
- *технологов животноводства (профессора: И.П.Попов, Я.П.Сырнев, Л.П.Зарипова, А.Н.Калмыков) – совершенствование технологии производства продуктов животноводства в хозяйствах различного типа путем направленной селекции животных и птиц;*
- *анатомов (профессора: А.О.Стржездзиньский, Г.А.Чуловский, Л.А.Третьяков, Н.А.Васнецов, Н.В.Михайлов) – изучение морфологии периферической нервной системы домашних животных, пушных зверей, птиц;*
- *зоогигиенистов (профессора: В.М.Пичугин, А.П.Онегов, В.Г.Софронов) – разработка зоогигиенических мероприятий по контролю и нормализации некоторых природных и техногенных токсикантов в объектах ветнадзора;*
- *фармакологов (профессора: Н.А.Сошественский, Д.К.Червяков) – фармакология и токсикология новых биологически активных соединений;*
- *патолофизиологов (профессора М.Ф.Сметкин, Н.А.Крылова) – изучение этиологии, патогенеза инфекционных и инвазионных болезней животных, общих для человека и животных;*

– кормления сельскохозяйственных животных (профессора А.М.Барсков, В.П.Коршун) – разработка способов повышения эффективности и рационального использования кормов и кормовых добавок в кормлении животных;

Результаты научно-исследовательских работ ученых академии нашли отражение в монографиях, сборниках научных трудов, патентах на изобретения.

В состав академии входят три факультета: ветеринарной медицины; биотехнологии и стандартизации, дополнительного профессионального и заочного образования.

Для повышения квалификации и переподготовки специалистов агропромышленного комплекса, научных, научно-педагогических кадров в академии был создан и успешно функционирует учебный центр послевузовского образования.

Академия располагает тремя учебными корпусами. В тесном творческом контакте с кафедрами действуют центральная научно-исследовательская лаборатория и межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии, которые оснащены современным оборудованием. На территории академического городка расположены главное учебное здание, клиника, виварии для крупных и лабораторных животных, стадион, 4 общежития и столовая.

В академии имеются 8 уникальных научно-учебных музеев: К.Г.Боля, боевой славы, зоологический, анатомический, патолого-анатомический и другие, которые успешно используются в учебном процессе.

В 2016 году получено оборудование и организовано 4 новых научно-исследовательских межкафедральных лаборатории: биотехнологии и иммунологии, оценки кормов и продуктов животного происхождения, клинко-диагностическая, микроморфологическая.

Фонд библиотеки составляет 540278 экземпляров книг, в том числе научная литература – 344534, учебная – 102782, художественная – 17172, зарубежные издания 72464, обменный фонд – 3086. Из указанного количества экземпляров книг 1771 единиц электронных изданий.

Научно-информационный отдел обеспечивают выпуск учебно-методической литературы. Ученые записки вновь вошли в перечень изданий рекомендованных ВАК РФ для публикации научных статей по ветеринарии и зоотехнии. Учеными академии за последние 5 лет подготовлено и издано более 2300 наименований учебно-методической литературы, в т.ч. 147 учебников и учебных пособий в области зоотехнии и ветеринарии.

В настоящее время в КГАВМ учатся около 200 иностранных студентов из 17 стран дальнего и ближнего зарубежья. Всего за годы своего существования академия подготовила свыше 30000 специалистов. Для обмена опытом учебно-методической и научной работы лучшие студенты и ведущие специалисты академии выезжают для учебы и стажировок в зарубежные страны, что представляет взаимовыгодный интерес. Академия имеет договорные связи с 10 зарубежными аграрными вузами.

В 2016 г. в Академии создан и начал успешно функционировать Центр довузовской подготовки иностранных граждан. Прием на обучение в Центре в 2016 году составил 30 учащихся из Камеруна, Демократической Республики Конго, Республики Чад, Конго, Туниса и Туркменистана. В этом году уже подано более 100 запросов на курсы по изучению русского языка.

Подана официальная заявка академии на вступление в Европейскую ассоциацию ветеринарного образования (ЕАЕВА), которая была рассмотрена и одобрена на Генеральной ассамблее ЕАЕВА в мае 2017 года в Лондоне. С руководством Ассоциации согласована дата Консультационного визита в нашу академию (апрель 2018 г.), состав экспертной группы, «дорожная карта» по подготовке и реализации данного

*мероприятия.*

*В настоящее время для студентов, аспирантов и преподавателей академии работают спортивные секции по: волейболу, легкой атлетике, футболу, гиревому спорту, штанге, вольной, греко-римской борьбе, борьба куреш и др. Студенты академии ежегодно становятся чемпионами и призерами Казани, Республики Татарстан и России в различных видах спорта.*

*В академии создается команда КВН, которая примет участие в межвузовских конкурсах, а также за последние годы стало традиционным ежегодное проведение конкурсов «Краса студенчества Казанской ГАВМ». «Студенческая весна», ознаменовавших собой праздник красоты, молодости, музыки и веселья. По итогам 2016 года Студенческий совет академии занял I место на Всероссийском конкурсе в сфере развития органов студенческого самоуправления «Студенческий Актив» в номинации «Лучший проект в сфере гражданско-патриотического воспитания и укрепления дружбы между народами России».*

*В августе 2017 года состоялось заседание возрожденного Попечительского совета при КГАВМ под председательством М.Г.Ахметова – вице-преьера Кабинета министров РТ, Министра сельского хозяйства и продовольствия РТ. Выполнение его решений позволит провести ремонт, укрепить материально-техническую и учебно-лабораторную базу академии.*

*Благодаря постоянной заботе правительства Республики Татарстан и лично Президента Р.Н.Миннеханова академия ветеринарной медицины успешно продолжает деятельность по подготовке кадров. В общей сложности в 2016 году в разной форме академия получила помощь из республиканского бюджета на сумму около 45 млн.руб. (на ремонт общежитий и спортзалов, реконструкцию котельной, закупку лабораторного оборудования, строительство мини-фермы и другие нужды). В этом году выделены средства на ремонт общежития (5 млн.руб.) и теплотрассы (10 млн.руб.), закупается учебное оборудование на 5 млн.руб.*

*Подписано письмо на имя Президента Республики с просьбой, в связи с подготовкой к 145-летию академии, выделить целевые дополнительные финансовые средства для проведения ремонтных работ основных зданий, выполнения мероприятий противопожарной безопасности, антитеррористической защищенности и создания доступной среды в сумме 120 млн.рублей.*

*Начато строительство открытого стадиона с искусственным покрытием, беговыми дорожками и трибунами на 500 мест.*

*Согласно опубликованным сведениям мониторинга эффективности деятельности ВУЗа за 2016 год, академия выполнила все 7 показателей. По данным выполнения ВУЗами пороговых значений критериев отбора лидирующих вузов, Казанская ГАВМ выполнила в 2016 году 10 пунктов из 20 и заняла 33 место среди 54 ВУЗов МСХ РФ (в 2015 году было соответственно 8 пунктов и 41 место).*

*Академия обладает достаточным потенциалом для выполнения сложных задач, которые ставит перед ней современная аграрная политика нашего государства. Есть опытные преподаватели и авторитетные ученые, талантливые студенты и аспиранты, мы открыты к широкому сотрудничеству, чтобы совместными усилиями возродить былую славу ВУЗа, достичь значительных успехов в деле подготовки высококвалифицированных кадров для АПК нашей Республики и всей России!*

*Ректор ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, профессор,  
главный редактор журнала Р.Х. Рашилов*

**ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Асрутдинова Р.А.** - д.в. н., доцент, профессор; **Гаврилова К.Ю.** - студент  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** цыплята- бройлеры, птичник, зоогигиена, микроклимат, иммунитет.

**Key words:** chickens-broilers, a poultry house, a zoo hygiene, microclimate, immunity.

Промышленное птицеводство России – наиболее динамичная и наукоемкая отрасль, которая вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, как основной производитель высококачественного животного белка, доля которого в суточном рационе россиян достигает 40% за счет потребления диетических яиц и мяса птицы [5, 6].

Повышение продуктивности бройлерного птицеводства связано с оптимизацией кормления, содержания, профилактики инфекционных болезней и обмена веществ [3]. В условиях интенсивного ведения птицеводства при содержании птицы в клетках возникает необходимость в создании оптимального микроклимата в помещениях: организм птицы, отличающийся весьма высоким уровнем обмена веществ, наиболее чувствителен к изменениям внешней среды. Поэтому одной из важнейших задач в птицеводстве является создание благоприятных условий в птичниках с целью повышения продуктивности птицы, уменьшения заболеваемости, падежа, а также меньшей выбраковки [1, 4, 7].

Для каждого вида и возраста птицы существуют определённые диапазоны значений параметров микроклимата, при которых организм затрачивает минимальное количество энергии для поддержания биологических процессов на оптимальном уровне, это зоны так называемого биологического комфорта. Нижнюю границу такой критической зоны определяют нижние критические значения параметров микроклимата, при которых организм начинает увеличивать свою биологическую активность различными путями (увеличением потребления корма, воды, мышечной активности и др.), что, в конечном счете, приводит к росту теплопродукции, а, следовательно, и теплопотерь организма за счёт снижения продуктивности [2].

**Материалы и методы исследований.** Изучили зоогигиенические условия содержания, кормления, поения птицы в период выращивания. Температуру и относительную влажность воздуха определяли психромет-

ром Августа, содержание аммиака и других вредных газов – с помощью аспиратора мехового «АМ-5М» и набора соответствующих индикаторных трубочек, искусственную освещенность – люксметром ручным (модель 8581), скорость движения воздуха - с помощью термоанемометра (AZ – 8906).

При исследовании условий выращивания цыплят - бройлеров учитывали сохранность и рост молодняка птицы, а также общее клинико-физиологическое состояние с помощью измерений температуры тела, пульса и частоты дыхания.

Определение в сыворотке крови специфических антител к вирусу ньюкаслской болезни проводили в реакции торможения гемагглютинации (РТГА).

Зоогигиенические исследования проводили в двух птичниках (размеры 144x48 м.) для выращивания ремонтного молодняка. Опытное поголовье птицы содержалось в двух залах - в клеточных батареях фирмы «Big Dutchman» и в более усовершенствованных клеточных батареях «Hartman».

**Результаты исследований.** Агрохолдинг «Акашево» РМЭ занимается выращиванием и интенсивным откормом цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500».

Посадка суточных цыплят и их выращивание ведется в четырехъярусных клеточных батареях компании «Hartman» (птичник № 1) и в клеточных батареях фирмы «Big Dutchman» (птичник №2).

Здание птичника № 1 с тоннельной системой вентиляции состоит из восьми изолированных помещений для птицы размером 144 м x 48 м и подсобных помещений, расположенных в торце здания. В каждом помещении для птицы установлено 6 клеточных батарей «Hartman», в каждой батарее 148 клеток. Количество посадочных мест в одном зале составляет 93 тыс. голов.

Корм подается в птичник на горизонтальные транспортеры БЦМ, откуда по течкам поступает в кормораздатчики клеточных батарей. Поение птицы осуществляется из ниппельных поилок.



Птичник № 2 состоит из моноблоков размером 144 м x 48 м, которые, в свою очередь, состоят из 6 залов. Клеточные батареи «Big Dutchman» представляют собой агрегаты, состоящие из большого числа клеток, расположенных в 3 яруса. Это высокомеханизированное и автоматизированное оборудование с компьютерным управлением. В автоматическом режиме работают также операции по раздаче корма с контролем количества скормленного комбикорма.

Клеточная батарея «Big Dutchman» имеет следующие параметры: количество клеток в 1 батарее – 174, длина клетки – 120

см, высота 40 и глубина 55 см. В каждом ярусе имеется по два ряда клеток, разделенных перегородкой.

В качестве освещения для клеток используются компактные люминесцентные лампы. Освещение соответствует гигиеническим требованиям, регулируемое, позволяет автоматически снижать освещённость от 100 до 50% или от 100 до 5%, имитируя рассвет или закат.

Колебания температуры воздуха и его относительной влажности в птичнике были в пределах зоогигиенической нормы (таблица 1).

Таблица 1 - Параметры микроклимата помещений для птиц

| Возраст, сут. | Микроклимат внутри птичника                |                 |   |                 |                  |                            | Скорость движения воздуха, м/с |
|---------------|--|-----------------|---|-----------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|
|               | Помещение для выращивания цыплят-бройлеров | Температура, °С | Концентрация вредных газов, мг/м <sup>3</sup> |                 |                  | Относительная влажность, % |                                |
|               |  |                 | NH <sub>3</sub>                               | CO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> S |                            |                                |
| 0-7           | Птичник №1                                 | 32,0±0,42       | -   | -               | -                | 52,8±0,15***               | 0,8±0,06                       |
|               | Птичник №2                                 | 31,6±0,28       | 4,5±0,94                                      | -               | -                | 52,0±0,02                  | 0,7±0,07                       |
| 8-14          | Птичник №1                                 | 31,9±0,42***    | 2,8±0,2                                       | -               | -                | 53,4±0,40                  | 0,8±0,03                       |
|               | Птичник №2                                 | 28,9±0,35       | 4,8±0,41                                      | -               | -                | 53,2±0,39                  | 0,7±0,09                       |
| 15-21         | Птичник №1                                 | 24,0±0,25***    | 3,5±0,35                                      | -               | -                | 57,7±0,45                  | 0,4±0,02***                    |
|               | Птичник №2                                 | 26,1±0,35       | 3,2±0,41                                      | -               | -                | 58,0±0,53                  | 0,3±0,01                       |
| 22-28         | Птичник №1                                 | 23,8±0,3        | -   | -               | -                | 61,5±0,40                  | 0,6±0,07                       |
|               | Птичник №2                                 | 23,3±0,35       | 3,8±0,89                                      | -               | -                | 61,4±0,32                  | 0,5±0,05                       |
| 29-35         | Птичник №1                                 | 21,7±0,27       | -   | -               | -                | 63,7±0,20                  | 0,5±0,05                       |
|               | Птичник №2                                 | 21,0±0,31       | 4,2±0,54                                      | -               | -                | 64,0±0,58                  | 0,4±0,04                       |
| 36-40         | Птичник №1                                 | 21,5±0,22***    | -   | -               | -                | 68,4±0,45                  | 0,6±0,01***                    |
|               | Птичник №2                                 | 19,6±0,16       | 3,5±0,35                                      | -               | -                | 69,0±0,71                  | 0,5±0,02                       |

P≤0,05\*, P≤0,02\*\*, P≤0,01\*\*\*

Наряду с изучением физических свойств воздуха, большое значение при оценке микроклимата в птичниках имеет также его газовый состав. При изучении газового состава воздуха в помещении для содержания молодняка птицы наличие углекислого газа и сероводорода на протяжении наблюдений не было обнаружено, концентрация аммиака не превышало зоогигиеническую норму.

Данные показатели микроклимата не вызывали изменений клинических показателей опытной птицы. В первом и втором птичнике по мере роста наблюдали незначительные изменения температуры тела на 0,2 – 0,3 °С. В то же время эти изменения, частота пульса, дыхания не выходили за пределы физиологической нормы.

Установлено, живая масса молодняка находилась в пределах нормативных значений, характерных для данного кросса.

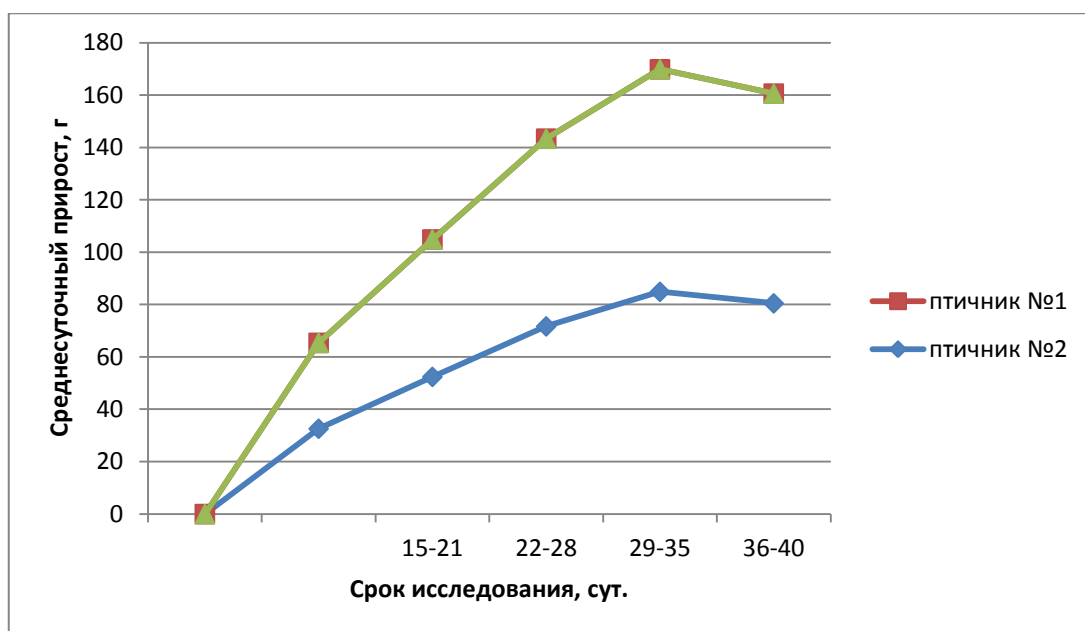


Рисунок 1– Среднесуточный прирост массы тела молодняка птицы

Среднесуточные приросты массы тела, как видно из рисунка 1, изменялись и по периодам опыта в первом птичнике колебались от 32,6 до 80,5 г, а во втором 32,8 до 80,1.

Масса молодняка птицы при переводе в промышленное стадо в 40 суточном возрасте в птичнике № 1 и № 2 составляла  $2354,0 \pm 75,1$  и  $2348,0 \pm 74,0$  г соответственно.

Высокая сохранность, хороший рост и развитие бройлеров является результатом благоприятных микроклиматических условий на протяжении всего периода исследования, качественного кормления и поения, а также лучшей освещенностью данных помещений. Сравнительно лучшие показатели достигнуты в первом птичнике.

Был проведен опыт по изучению влия-

ния условий содержания на формирование иммунитета на цыплятах кросса «Кобб 500». Подопытных цыплят каждого птичника подкожно вакцинировали в область нижней трети шеи живой вакциной (Авинью NEO- иммунобиологический лекарственный препарат, с штаммом VG / GA-Avinew, изготовлен «Мериал» Лион, Франция). Клинических явлений, поствакцинальных реакций после применения вакцины не наблюдали. Результаты исследований сыворотки крови цыплят на наличие антител к вирусу ньюкаслской болезни представлены на рисунке 2.

В птичнике № 1 и в птичнике №2 максимальный титр антител к вирусу ньюкаслской болезни регистрировали на 15 день после иммунизации.

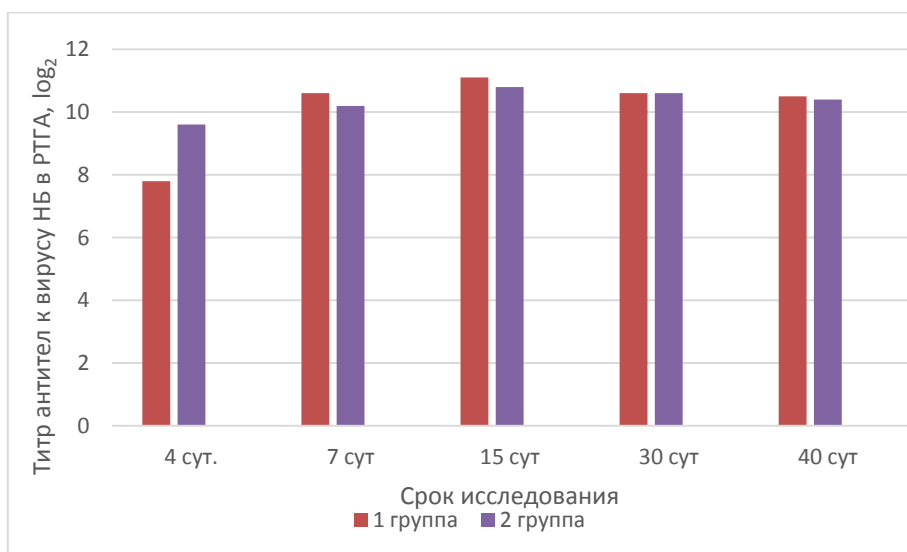


Рисунок 2- Формирование иммунитета у цыплят против Ньюкаслской болезни

В первой опытной группе титры антител были выше по сравнению со второй группой на  $0,31\log_2$  (2,7 %). На 30 – е и 40 – е сутки после вакцинации во всех группах происходит постепенное снижение напряженности иммунитета по сравнению с уровнем антител на 15-й день. Но стоит отметить, что титры антител в первой опытной группе на 40 – е сутки после иммунизации были выше по сравнению со второй группой.

Таким образом, независимо от микроклимата помещений, от вида применяемого оборудования существенных различий в формировании поствакцинального иммунитета к вирусу ньюкаслской болезни у цыплят подопытных групп не наблюдали.

За период опыта живая масса цыплят-бройлеров первого птичника составила  $2354,0 \pm 75,1$  г, а во втором птичнике -  $2348,0 \pm 75,0$  г. Если исходить, что стоимость живой массы 1 кг цыплят – бройлеров 130 рублей, то предприятие получило бы дополнительно денежного дохода только из одного зала в 3393 рублей из-за применения более современного и более автоматизированного оборудования Hartman

**Заключение.** Наши исследования показали, что применение тоннельной системы вентиляции фирмы Hartman в первом птичнике благодаря легкому регулированию скорости движения воздуха создает оптимальный микроклимат и комфортные условия для птицы в зависимости от возраста. Скорость движения воздуха колебалась в течение опыта в птичнике от  $0,4 \pm 0,02$  до  $0,8 \pm 0,06$  м/с.

При посадке в клетки суточных цыплят температура в птичнике № 1 составляла  $32,0 \pm 0,42^{\circ}\text{C}$ , тогда как во втором птичнике этот показатель был ниже и составил  $31,6 \pm 0,28^{\circ}\text{C}$ . Относительная влажность воздуха удерживалась в первом птичнике от  $52,8 \pm 0,15$  до  $68,4 \pm 0,45\%$ , а во втором на уровне  $52,0 \pm 0,02$  -  $69,0 \pm 0,71\%$ . Концентрация

аммиака не превышала допустимые нормы и составила  $2,8 \pm 0,2$  -  $4,8 \pm 0,41$  мг/м<sup>3</sup>.

В первой опытной группе титры антител на 15 сутки после вакцинации против ньюкаслской болезни были выше по сравнению со второй группой на 2,7%.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Авраменко, В.И. Практические советы по содержанию всех пород кур / В.И. Авраменко. – М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2002. – 299 с.

2. Гаджиев, Р. М. Основные составляющие теплообмена в птичниках / Р. М. Гаджиев // Аграрная наука. - 2014. - № 8. - С. 31-32.

3. Егоров, И.А. Возрастные изменения панкреатических ферментов в организме цыплят-бройлеров / И.А. Егоров, В.Г. Вертипрахов, Т.Н. Ленкова и др. // Птицеводство.- 2017.- №2.- С. 19;

4. Марьенко, Н. Оптимальный микроклимат в птичнике / Н. Марьенко // Животноводство России. – 2008. – № 10. – С. 23-29.

5. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство России: состояние, инновационные направления развития, вклад в продовольственную безопасность / В.И. Фисинин // V международный ветеринарный конгресс по птицеводству 21 – 24 апреля 2009 г. Москва, 2009. - С.5.

6. Фисинин, В.И. Стратегия инновационного развития мирового и отечественного птицеводства / В.И. Фисинин // Материалы XVI конференции ВНАП. – Сергиев Посад, 2009. – С. 6 – 14.

7. Joseph, L. Effect of Temperature-Humidity Index on Live Performance in Broiler Chickens Grown From 49 To 63 Days of Age / L. Joseph Purswell, A. William Dozier III, A. Hammed Olanrewaju [et. all] // Ninth International Livestock Environment Symposium, Valencia, Spain, 2012.

## ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Асрутдинова Р.А., Гаврилова К.Ю.

Резюме

В статье представлены результаты исследований условий выращивания цыплят-бройлеров в агрохолдинге «Акашево» РМЭ. Зоогигиенический опыт проведен в двух птичниках для содержания молодняка с разным оборудованием - в клеточных батареях фирмы «Big Dutchman» и в клеточных батареях «Hartman». Установлено, что микроклимат в обоих птичниках соответствует зоогигиеническим нормам, не влияет на формирование иммунитета, но экономически выгоднее содержать цыплят-бройлеров в более усовершенствованном оборудовании «Hartman».

Asrutdinova R.A., Gavrilova K.Yu.

Summary

This article reports results of study of conditions for broiler breeding in agricultural holding «Akashevo» (the Mari El Republic). The experience was carried out in two poultry houses for keeping young birds with different equipment – in cellular batteries «Big Dutchman» and in cellular batteries «Hartman». It was determined that indoor climate of both poultry houses corresponded to zoological hygiene standards, does not affect the immune development, but it is economically profitable to keep broilers in houses with more advanced equipment «Hartman».

УДК 619:615-092:591.436/.111:569.323.4

## ВЛИЯНИЕ ПОЛИОКСИДОНИЯ НА СТРУКТУРУ ПЕЧЕНИ И УРОВЕНЬ ОСНОВНЫХ КЛАССОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КРЫС

Бектемирова М.Р. - аспирант

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** морфология, печень, крысы, полиоксидоний, иммуномодулятор, иммуноглобулины.

**Key words:** morphology, liver, rats, polyoxidonium, immunomodulator, immunoglobulins.

Печень – крупнейшая железа организма, относится к паренхиматозным органам и имеет дольчатое строение. Для этого органа характерны многообразные функции, в том числе обеспечение гомеостаза, синтез белков плазмы крови, обезвреживание токсических веществ и др. В эмбриональном периоде печень является органом кроветворения [2, 3, 5].

Полиоксидоний относится к группе иммуномодуляторов, повышает резистентность организма к локальным и генерализованным инфекциям, напрямую воздействуя на естественные киллеры и фагоцитирующие клетки, а также стимулируя образование антител [4]. Препарат не обладает поликлональной и ростостимулирующей активностью, не оказывает мутагенного, тератогенного, эмбриотоксического, канцерогенного и аллергизирующего действия [6]. На сегодняшний день влияние полиоксидония на морфофункциональное состояние печени и крови изучено в недостаточной степени, особенно не исследовано введение животным препарата в малых дозах, отличающихся от рекомендуемых в инструкции по применению полиоксидония.

**Целью** работы являлось изучение морфофункционального состояния печени и уровня иммуноглобулинов основных классов в крови крыс после внутримышечного введения им полиоксидония в различных дозах.

При исследовании были поставлены следующие задачи:

1) определить уровень иммуноглобулинов классов А, М и G<sub>v</sub> сыворотке крови у контрольных и подопытных крыс после внутримышечного введения терапевтической (0,1 мг/кг массы тела) и малой ( $1 \times 10^{-6}$  мг/мл) доз полиоксидония;

2) изучить структуру печени после введения крысам полиоксидония в терапевтической (0,1 мг/кг массы тела) и малой ( $1 \times 10^{-6}$  мг/мл) дозах на фоне контроля.

**Материал и методика.** Экспериментальные исследования были проведены на самцах белых крыс массой 180-200 г. Работа проводилась в соответствии с требованием «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных (1977)». Все животные получали сбалансированный по питательным веществам рацион и имели свободный доступ к питьевой воде. По принципу аналогов было сформировано 3 группы самцов по 5 особей в каждой из них. Первая группа крыс была контрольной, 2 и 3-я группы – подопытными. Полиоксидоний вводили внутримышечно с внутренней поверхности бедра. Контрольным животным вводили 1 мл бидистиллированной воды, крысам 2-й группы рекомендуемую дозу, отраженную в инструкции по применению полиоксидония (терапевтическая доза). В 3-ей подопытной группе препарат вводили в виде

водного раствора в концентрации  $1 \times 10^6$  мг/мл. Продолжительность опыта составляла 25 суток и включала 5 серий инъекций препарата и бидистиллированной воды последовательно через каждые 5 суток. Контрольных и подопытных животных из опыта выводили в соответствии с требованиями Европейской конвенции по защите экспериментальных животных 86/609/ЕЕС путем обескровливания под эфирным наркозом. Взятие крови у животных для исследования осуществляли из наружной яремной вены. Определение сывороточных иммуноглобулинов классов А, М и G проводили турбидиметрическим методом с использованием тест-системы «Turbiquant» (Германия) и учетом результатов на анализаторе «Turbitimer» (Behring) при длине волны 340 нм.

Материалом для исследования служили кусочки печени из правой доли, взятые после убоя, которые фиксировали в 10% - ном растворе нейтрального формалина по Беккеру. Уплотнение материала, заливку в парафин и изготовление срезов проводили по общепринятой методике [1]. Парафиновые срезы готовили на санном микротоме толщиной 5-8 мкм, затем окрашивали гематоксилином и эозином, азуром II и эозином.

Статистическую обработку полученных в опыте цифровых данных проводили методом вариационной статистики с помощью программного обеспечения «Microsoft Excel-2003». Достоверность разницы полученных результатов определяли по критерию достоверности Стьюдента. Полученные различия в цифровых данных считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследований и обсуждение.** Исследование концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови контрольных и подопытных животных показало, что у крыс второй группы отмечается возрастание показателя Ig A в 6,8 раз, по сравнению с контролем ( $0,05 \pm 0,01$  г/л). В третьей группе крыс возрастание значения этого показателя достигает еще большего значения ( $0,45 \pm 0,12$  г/л) по сравнению с контролем. Динамика изменений Ig M в сыворотке крови у контрольных и подопытных крыс не имеет таких резких различий. Так, во второй группе уровень Ig M повышается на 221,4%, по сравнению с контролем ( $0,56 \pm 0,07$  г/л), в третьей - на 78,6%. Наибольший уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови крыс приходится на IgG. Динамика увеличения уровня иммуноглобулина Ig G в сыворотке крови у подопытных животных, по сравнению с кон-

трольными крысами, также сохраняется. Так, значение показателя во второй группе животных возрастает по сравнению с контролем ( $3,78 \pm 0,21$  г/л) на 242,6 %, в третьей – на 238,3%.

Таким образом, исследования показали, что уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови (Ig A, M и G) после введения полиоксидония значительно превышает таковой у крыс контрольной группы.

Видовой особенностью у крыс является плохо выраженный рисунок дольчатого строения печени, так как прослойки рыхлой соединительной ткани между дольками незначительны. У контрольных крыс дольки имели полигональную форму, балочный рисунок гепатоцитов в дольке сохранен. Центральные вены долек в просвете содержали форменные элементы крови. В некоторых дольках отмечалось утолщение базальной мембраны вен и плазматическое пропитывание их стенки. Слегка расширенные синусоиды содержали форменные элементы крови. Между эндотелиоцитами выявлялись немногочисленные звездчатые макрофаги (клетки Купфера). Гепатоциты характеризовались полигональной формой, имели округлое ядро, в некоторых клетках их выявлялось два, но большинство клеток были одноядерными. В гепатоцитах отмечалась зернистая дистрофия, характеризующаяся накоплением в цитоплазме мелкой ацидофильной зернистости. В таких клетках очертания ядра и границы клеток различались с трудом. Среди гепатоцитов выявлялись и дегенерирующие формы с ядром в состоянии кариолизиса и кариорексиса. В триаде печени просвет артерии и вены были запустевшими, а в их стенках отмечалось плазматическое пропитывание. Желчный проток содержал секрет с примесью слущенных клеток.

После введения крысам полиоксидония в терапевтической дозе структура печени характеризовалась хорошо выраженным дольчатым строением органа с варьирующими размерами долек, так же наблюдалась четко различимая балочная структура в дольках. Видимых изменений в стенке кровеносных сосудов и вен не наблюдалось, а в просвете некоторых центральных вен отмечалось наличие незначительного количества форменных элементов крови. В просвете желчного протока наблюдался секрет без наличия слущенных клеток. В разных участках долек синусоиды были умеренно расширены. В междольковой артерии и вене триады печени сохранялось плазматическое пропитывание

стенки сосудов, выявляемое и у контрольных крыс. В отдельных гепатоцитах долек границы клеток различались нечетко, а в цитоплазме клеток выявлялась мелкая ацидофильная зернистость.

Печень крыс после введения полиоксидония в дозе  $1 \times 10^{-6}$  мг/мл характеризовалась хорошо выраженным балочным строением долек, как в центре долек, так и на их периферии. Синусоиды имели незначительные просветы, которые были свободны от форменных элементов крови. Просвет центральной вены был запустевшим. Заметно снизилось количество гепатоцитов, имеющих ацидофильную зернистость, при этом нами наблюдались четко очерченные границы клеток. В триаде печени плазматическое пропитывание стенок междольковой артерии и вены в незначительной степени сохранялось, а просветы этих сосудов были запустевшие. Просвет желчного протока не содержал секрета со слущенными клетками. Лимфоидно-макрофагальных инфильтратов в паренхиме печени после введения крысам терапевтической и малой доз полиоксидония, а также у контрольных животных мы не наблюдали.

**Заключение.** После проведенного исследования нами выяснено, что после внутримышечного введения полиоксидония у крыс подопытных групп происходит улучшение микроструктуры клеток печени, со значительным уменьшением в органе численности гепатоцитов, имеющих ацидофильную зернистость, при этом отмечается повышение уровня основных классов иммуноглобулинов (Ig A, M и G) в сыворотке крови подопытных животных. Следует отметить, что применение крысам малой дозы полиок-

сидония сопоставимо с результатами у крыс, полученными после применения терапевтической дозы препарата, которые свидетельствуют об улучшении структуры печени и повышении уровня иммуноглобулинов в крови животных, по сравнению с контрольными аналогами.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Константинова, И.С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных: учебное пособие / И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В.И. Усенко // СПб.: Лань. - 2015. - С. 16-84.
2. Лукьянова, Л.Д. Гепатоцит: функционально-метаболические свойства / Л.Д. Лукьянова. - М., 1985. - 272 с.
3. Морфология печени крыс в условиях острого эмоционально-болевого стресса на фоне введения дельта-сон индуцирующего пептида/ А.Е. Белых [и др.] // Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье". - Курск, 2016. - N4. - С. 59-66.
4. Некрасов, А.В. Полиоксидоний: основы синтеза и свойства / А.В. Некрасов // Иммунология. - 2002. - Т. 23, N6. - С. 329-333.
5. Повреждение печени сельскохозяйственных и лабораторных животных и их коррекция лекарственными средствами природного происхождения / Е.Ю. Абидуева [и др.] // Вестник БГСХА. - Улан-Удэ, 2005. - С. 3 - 23.
6. Полиоксидоний - препарат нового поколения иммуномодуляторов с известной структурой и механизмом действия/ Р.В. Петров [и др.] // Иммунология. - 2000. - N5. - С. 24-28.

## ВЛИЯНИЕ ПОЛИОКСИДОНИЯ НА СТРУКТУРУ ПЕЧЕНИ И УРОВЕНЬ ОСНОВНЫХ КЛАССОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КРЫС

Бектемирова М.Р.  
Резюме

В статье отражены результаты применения крысам полиоксидония в терапевтической и малой дозах. Введение крысам этого препарата оказывает разнообразное влияние на печень и уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови в зависимости от примененной дозы препарата, а его действие на структуру печени подопытных животных проявляется ослаблением признаков зернистой дистрофии в гепатоцитах, при этом в сыворотке крови подопытных крыс возрастает уровень иммуноглобулинов классов А, М и G.

## INFLUENCE OF POLYOXIDONIUM ON THE LIVER STRUCTURE AND LEVEL OF MAIN CLASSES OF IMMUNOGLOBULINS IN THE BLOOD SERUM IN RATS

Bektemirova M.R.  
Summary

The results of application of polyoxidonium rats in therapeutic and low doses are reflected in the article. Introduction to rats of this drug has a variety of effects on the liver and the level of immunoglobulins in the blood serum depending on the dose of the drug applied, and its effect on the structure of the liver is manifested by weakening the signs of granular dystrophy in hepatocytes, while in the blood serum the level of immunoglobulins of classes A, M and G.

УДК 636:631.0:636.083.37:636.5

## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПТИЦЫ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ «РАСПОЛ»

Гарипов С.М. - аспирант; Асрутдинова Р.А. – д. в. н., доцент, профессор;  
Якупова Л.Ф. к.б.н., доцент.

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** цыплята, тушка, ветеринарно-санитарная экспертиза, вакцинация, полисахарид.

**Key words:** chickens, carcass, veterinary and sanitary expertise, vaccination, polysaccharide.

В обеспечении населения качественными белковыми продуктами особое место отводится птицеводству, которое способно решать эту проблему в короткие сроки и с наименьшими затратами [5].

Интенсивное развитие птицеводства обусловлено техническим переоснащением отрасли с использованием ресурсосберегающих технологий, введением новых высокопродуктивных кроссов кур яичного и мясного направлений. В период адаптации к интенсивным технологиям выращивания птица испытывает многочисленные воздействия факторов внешней среды и, чтобы обеспечить согласованное функционирование всех физиологических систем, вынуждена активизировать все защитные силы организма. При этом возникает «несоответствие между биологической природой живого организма и его физиологическими возможностями, что способствует развитию иммунодефицитных состояний» [1, 2, 3, 6].

В настоящее время полисахариды рассматриваются как перспективный комплекс биологически активных веществ для создания новых лекарственных средств с целью коррекции различных нарушений иммунной системы. В клинической и превентивной медицине широкое применение нашли препараты, полученные из высших (пектины) и низших растений (альгинаты, каррагинаны), вторичного сырья животного происхождения (хитозан), грибов (крестин) и других [4, 7, 8, 9].

**Материал и методы.** Исследования проводили на птицефабрике «Яратель» фи-

лиала ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс». Производственный опыт был проведен на 75 цыплятах яичного направления кросса «Ломанн ЛСЛ». По принципу аналогов сформировано четыре опытные и одна контрольная группа суточных цыплят по 15 молодняка в каждой. Птицу содержали в одинаковых условиях. Рацион состоял из сбалансированных кормовых смесей. Изучили иммуностимулирующие свойства полисахарида «Распол», произведенного ЗАО Петрохим (г. Белгород). Применяли вакцину, изготовленную компанией «Сева-Филаксия Ветеринари Биолоджикалз Компани» (Венгрия). Цыплята 1-3 групп были вакцинированы в сочетании с полисахаридом «Распол» из расчета 133,2 мг/кг живой массы, 4-ой группы в сочетании с фоспренилом в дозе 0,05 мл/кг живой массы. Цыплята 5-ой группы были контрольными, их вакцинировали без иммуномодулятора. В конце опыта через 24 часа после убоя проводили послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу мяса птиц. При этом руководствовались ГОСТ Р 51944-2002, ГОСТ 31470-2012 и ГОСТ 31931-2012.

При органолептическом исследовании определяли внешний вид и цвет поверхности тушек, серозной оболочки грудобрюшной полости, цвет и консистенцию мышечной ткани, степень обескровливания, запах снаружи и со стороны серозных покровов, оценивали качество бульона по прозрачности, аромату и состоянию жира на поверхности.

Из физико-химических показателей определяли величину рН мясного экстракта

потенциометрическим методом при помощи прибора рН-150 МИ, наличие аммиака и солей аммония с реактивом Несслера и активность фермента пероксидазы бензидиновой пробой. Исследованию подвергались отдельно мышечная ткань из бедренных (красное мясо) и грудных (белое мясо) мышц.

Бактериоскопическое исследование заключалось в микроскопии мазков-отпечатков, приготовленных из поверхностных и глубоких слоев мышц. При микроскопии визуально оценивали наличие микрофлоры и состояние мышечной ткани. На одном предметном стекле анализировали не менее 25 полей зрения.

**Результаты исследований.** С целью оценки влияния полисахарида «Распол» при вакцинации на мясную продуктивность цыплят проводили анатомическую разделку тушек. По массе потрошенных тушек цыплята опытных групп превосходили сверстников контрольной группы на 2,34-3,56%, а по общему выходу съедобных частей на 3,12-5,45% ( $P<0,001$ ).

Тушки птиц всех групп по своим органолептическим показателям не имели отличий. У них был удовлетворительный товарный вид, они были хорошо обескровлены,

чистые, без остатков пуха и пера, целостность кожи не нарушена, через 24 часа после убоя на поверхности была хорошо заметна корочка подсыхания. Цвет кожи был желтоватый, поверхность серозной оболочки грудобрюшной полости влажная, блестящая, без слизи, запах мяса с поверхности и со стороны серозных покровов специфический, приятный, свойственный запаху мяса птиц. Мышечная ткань грудных и бедренных мышц была соответственно бледно-розового и красноватого цвета, плотная, на разрезе слегка влажная, ямка после надавливания выравнивалась за 35-40 секунд.

Бульон, приготовленный из мяса грудных мышц всех опытных птиц, был прозрачный, очень ароматный с приятным запахом, жировых капель на поверхности бульона практически не было. Бульон из мяса бедренных мышц оказался менее ароматный, прозрачный, жир собирался на поверхности бульона крупными каплями желтого цвета.

Из таблицы 1 видно, что величина рН в грудных мышцах мяса всех подопытных птиц была в пределах  $5,32\pm 0,04$ - $5,73\pm 0,03$ , в том числе в первой опытной группе больше на 0,41 ( $P<0,01$ ), во второй на 0,2 ( $P<0,01$ ) по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1 - Результаты физико-химических исследований и бактериоскопии мышечной ткани подопытных птиц

| Группа                         | Показатель           |                       |                    |                                   |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------------|
|                                | рН                   | Аммиак и соли аммония | Бензидиновая проба | Количество бактерий в поле зрения |
| Грудные мышцы (белое мясо)     |                      |                       |                    |                                   |
| Первая                         | $5,73\pm 0,03^{***}$ | Отриц.                | Отриц.             | $2,72\pm 0,08^{**}$               |
| Вторая                         | $5,52\pm 0,02^{***}$ | Отриц.                | Отриц.             | $2,85\pm 0,01^{**}$               |
| Третья                         | $5,56\pm 0,13$       | Отриц.                | Отриц.             | $3,24\pm 0,01^{***}$              |
| Четвертая                      | $5,41\pm 0,20$       | Отриц.                | Отриц.             | $3,45\pm 0,03^{***}$              |
| Контрольная                    | $5,32\pm 0,04$       | Отриц.                | Отриц.             | $2,46\pm 0,05$                    |
| Бедренные мышцы (красное мясо) |                      |                       |                    |                                   |
| Первая                         | $6,23\pm 0,07^{**}$  | Отриц.                | Положит.           | $2,45\pm 0,01^{**}$               |
| Вторая                         | $6,24\pm 0,11^*$     | Отриц.                | Положит.           | $3,84\pm 0,01^{**}$               |
| Третья                         | $5,91\pm 0,09$       | Отриц.                | Положит.           | $3,67\pm 0,03^{***}$              |
| Четвертая                      | $5,82\pm 0,10$       | Отриц.                | Положит.           | $2,44\pm 0,02^{***}$              |
| Контрольная                    | $5,92\pm 0,07$       | Отриц.                | Положит.           | $2,76\pm 0,08$                    |

Примечание: \* -  $p\leq 0,05$ ; \*\* -  $p\leq 0,02$ ; \*\*\* -  $p\leq 0,001$

В бедренных мышцах рН  $5,82\pm 0,10$ - $6,24\pm 0,11$ , при этом изменения у тушек первой и второй групп по сравнению с контрольными составили 0,31-0,32 ( $P<0,02$  –  $P<0,05$ ). Таким образом, значительной раз-

ницы рН в группах не отмечалось, что свидетельствует о том, что процессы созревания мяса во всех группах протекали синхронно и особенно интенсивно в грудных мышцах.

Реакция водных вытяжек из мышечной



ткани грудных и бедренных мышц на аммиак и соли аммония дали отрицательный результат во всех группах подопытных птиц. Бензидиновая проба (на активность фермента пероксидазы) дала положительную реакцию в бедренных мышцах и отрицательную – в грудных.

При микроскопии мазков-отпечатков, приготовленных из мяса подопытных птиц, обнаруживалась лишь банальная микрофлора, представленная кокками и единичными палочками, следов распада мышечной ткани не отмечалось. Результаты бактериоскопических исследований мяса птицы, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что количество бактерий в грудных мышцах всех опытных групп, а в бедренных мышцах второй, третьей группы было больше, чем в контрольной. В грудных мышцах эта разница составляла 0,39-0,99. В бедренных мышцах первой опытной группы данный показатель был меньше, чем в контрольной на 11,3%, в четвертой – на 11,6%.

Органолептические, биохимические и физико-химические свойства мяса как опытных, так и контрольной, интактной птицы были идентичными, что свидетельствует о его безопасности. Полученные результаты подтверждают перспективность использования препарата «Распол» в качестве иммуномодулятора при использовании вакцины против инфекционного бронхита птицы.

**Заключение.** Таким образом, применение полисахарида «Распол» в сочетании с вакциной не проявляет отрицательного влияния на питательную ценность мяса цыплят. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что органолептические, физико-химические и бактериоскопические показатели мяса соответствуют стандартам, предъявляемым к доброкачественному мясу, полученному от здоровых птиц.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Апатенко, В.М. Вирусные инфекции сельскохозяйственных животных. / В.М.

Апатенко. - Харьков: Консум. 2005. - С. 121-125.

2. Бирман, Б.Я., Эпизоотическая ситуация в мировом и отечественном птицеводстве и задачи по обеспечению эпизоотического благополучия птицеводства Белоруссии / Б.Я. Бирман, И.В. Насонов // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. - 2005. - № 2. - С. 2-4.

3. Брыкина, Л.И. Влияние аурула на естественную резистентность организма птиц: автореф. дис. канд. вет. наук: 16.00.03 / Любовь Ивановна. Брыкина - Новосибирск, 2004. - 19 с.

4. Камалиев, А. Р. Влияние полисахарида «Гемив» на биохимический состав крови кроликов / А.Р. Камалиев, Р.А. Асрутдинова, Р.М. Ахмадеева// Фундаментальные и прикладные исследования ветеринарии и биотехнологии. - 2014.-73 с

5. Трухачёв, В.И. Российское птицеводство от октября до создания птицепрома / В.И. Трухачёв, В.А. Мороз, Н.З. Злыднев, Е.Э. Епимахова// Птицеводство.- 2017.- № 1.- С. 5-7;

6. Турицына, Е.Г. Цитоморфология органов иммуногенеза кур при реализации комплексных программ вакцинации и коррекция иммунного статуса в условиях промышленных: дисс. д-ра вет. наук: 06.02.01 / Турицына Евгения Геннадьевна – Красноярск, 2010. – 353 с.

7. Ning, L. Enhancement of the antioxidative potential of heart, liver, spleen and kidney cells and erythrocytes of mice by the polysaccharide krestin / L. Ning, Z. Mei, C. Yuan // Med. Sci. Res. 1996. Vol. 24, Iss 9. P. 615 – 616;

8. Thakur, B.R. Chemistry and uses of pectin – a review / B.R. Thakur, R.K. Singh, A.K. Handa // Critical Rev. Food Sci. Nutr. 1997. Vol. 37, № 1. P. 47 – 73;

9. Koide, S.S. Chitin-chitosan: properties, benefits and risks / S.S. Koide // Nutr. Res. - 1998. - Vol. 18, -№ 6.- P. 1091 – 1101.).

## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПТИЦЫ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ «РАСПОЛ»

Гарипов С.М., Асрутдинова Р.А., Якупова Л.Ф.  
Резюме

Для усиления иммуногенности вакцин их используют в сочетании с иммуномодуляторами. В качестве последних в наших экспериментальных исследованиях использовали полисахарид «Распол», при иммунизации цыплят против инфекционного бронхита кур. Результаты исследований показали достоверную защиту птицы при профилактике инфекционного бронхита вакциной «СЕВАК» АйБерд». В конце опыта определяли влияние «Распол» на качество мяса. Исследова-

ниями установлено, что органолептические, биохимические и физико-химические свойства мяса как опытной, так и контрольной птицы были идентичными, что свидетельствует об экологической его безопасности.

## VETERINARY AND SANITARY INDICATORS OF FOWL DURING USE OF MIDICINE «RASPOL»

Garipov S.M., Asrutdinova R.A., Yakupova L. F.  
Symmary

To strengthen the immunogenicity of vaccines they are used in combination with immunomodulators. As the last in our experimental studies used polysaccharide «Raspol», when immunizing chicks against infectious chicken fungi. The results of the studies showed reliable protection of the poultry in the prevention of infectious bronchitis with the «SEVAK» AyBerd vaccine in combination with «Raspol». At the end of the experiment, the influence of «Raspol» on meat quality was determined. Studies have shown that the organoleptic, biochemical and physicochemical properties of meat from both experimental and control birds were identical, which indicates its ecological safety.

УДК-619:615.216.2-036

## ВОЗМОЖНОСТИ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАКАИНА Д-С ФОРТЕ В ВЕТЕРИНАРИИ

**Гарипов Т.В.** - д.в.н, профессор; **Аоуендо А.М.** - аспирант  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** ультракаин Д-С форте, ультракаиновая блокада, эмбриотоксичность, крыса, мышь, кастрация, ампутация, кошка, собака.

**Key words:** ultracain D-S forte, ultracain blocage, embryotoxicity, rate, mouse, castration, amputation, cat, dog.

В медицинской практике ежедневно применяются различные лекарственные препараты с профилактической и с лечебной целью. Нередко, эти препараты, изначально, предназначенные для человеческой медицины находят свое применение и в ветеринарной практике. Эффективное внедрение этих препаратов в ветеринарию требует дополнительные изучения, позволяющие оценить их влияния на организм животных, а также вычислить необходимую дозу и способы их применения в конкретном случае. Одним из многочисленных препаратов, применяемых в медицине, но пока мало известных в ветеринарной практике является ультракаин Д-С Форте. Он представляет собой местный анестетик и широко применяется в медицинской стоматологии. Основные активные вещества, входящие в состав ультракаина - артикаин гидрохлорид, эпинефрин гидрохлорид. По литературным данным, препараты, содержащие артикаин, являются наиболее безопасными [1]. Они эффективны при местной инфильтрации или блокаде периферических нервов в стоматологической практике [5].

Считают что артикаин по обезболивающему свойству в 1,5 раза эффективнее лидокаина [4, 2], имеет низкий профиль токсичности и хорошо переносится при клинических испытаниях. Многолетним опытом применения ультракаина при различных стоматологических вмешательствах подтверждено предположение об его низком риске системной токсичности. Ряд авторов утверждают, что 4% артикаин с содержанием адреналина 1:100 000 является безопасным местным анестетиком и может эффективно применяться как у детей, так и у взрослых [3].

Выше перечисленные качества препарата послужили основанием для поиска вариантов его применения в ветеринарии.

**Цель и задачи исследования** - раскрыть возможные варианты применения ультракаина Д-С форте в ветеринарии.

Исходя из этого, были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить фармако-токсикологические свойства ультракаина Д-С форте.
2. Изучить возможности его применения для выполнения двухсторонней надплев-

ральной блокады чревных нервов и пограничных стволов при искусственно вызванных поражениях внутренних органов животных.

3. Оценить возможность и целесообразность применения ультракаина Д-С форте при косметических операциях у собак и при кастрации котом.

**Материалы и методы.** Эксперименты проведены на половозрелых крысах, мышах, а также на собаках и кошках с использованием ультракаина Д-С форте 1:100000. В ходе изучения фармако-токсикологических свойств препарата определяли его острую токсичность при разных путях введения, хроническую токсичность, кумулятивные и сенсibiliзирующие свойства, а также эмбриотоксичность на фоне надплевральной ультракаиновой блокады.

Острая токсичность ультракаина Д-С форте изучена на мышах при внутримышечном введении ( $n=30$ ), а также при введении препарата в брюшную полость ( $n=36$ ). Вычисление средней смертельной дозы, а также определение максимально переносимой дозы (МПД), ЛД<sub>16</sub> и ЛД<sub>100</sub> произведены по методу Кербера (1931). Кумулятивные свойства изучены на 20 мышах по методу Лима и соавторов. Хроническую токсичность определяли на основании полученных данных в период изучения кумулятивных свойств препарата. Сенсibiliзацию животных проводили методом конъюнктивальной пробы с помощью глазной пипетки. (Хабриев Р.У. и др./Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М, 2005). Эмбриотоксические и тератогенные действия ультракаина изучены на крысах массой тела 180 г в соответствии с методическими указаниями по изучению эмбриотоксического действия фармакологических веществ и влияния их на репродуктивную функцию, (1986).

Эффективность ультракаиновой блокады при язвенных поражениях слизистой желудка, вызванных внутрижелудочным введением диклофенака изучена на 24 белых беспородных крысах массой тела  $183,0 \pm 10,0$ г. Крысы были разделены на 4 группы. Первой группе вводили внутрижелудочно исключительно диклофенак в дозе 30 мг/кг, второй группе - за 30мин до введения диклофенака натрия выполняли надплевральную ультракаиновую блокаду чревных нервов и пограничных симпатических стволов с применением 4%-го раствора ультракаина в дозе 20мг/кг д.в. (в каждую сторону). Крысам третьей группы – блокаду осуществляли че-

рез 30мин после внутрижелудочного введения диклофенака натрия. Эффективность блокады оценивали путем подсчета количества, измерения размера и вычисления общей площадью язвенных поражений слизистой оболочки желудка.

Влияние надплевральной ультракаиновой блокады на печень, сердце почки и селезенку изучено на 15 половозрелых крысах путем многократного введения четыреххлористого углерода в дозе 2мл на кг массы животного в течение 6 дней. На 7-й день опыта, животных умертвляли с соблюдением этических норм, вскрывали и произвели морфологическую оценку внутренних органов (сердца, печени, селезенка, почек).

При ампутации хвоста, собаки возрастом от 7-8 месяцев и в количестве 6 особей средней массой 10кг были разделены на 2 группы по 3-х животных. первой группе собак перед ампутацией осуществляли циркулярную инфильтрационную анестезию, а животным второй группы- сакральную эпидуральную анестезию. Операции проведены с соблюдением правила асептики и антисептики. Перед вмешательством у животных произведено взятие крови для общего и биохимического анализ. Определяли температура, пульс и дыхание у каждого животного. При сакральной эпидуральной анестезии точка введения иглы определена между 1 и 2-ым хвостовыми позвонками и вводили 2мл 4% раствора ультракаина. Скальпелем производили циркулярный разрез кожи и отсекание хвоста, между позвонками предварительно завязав крупные кровеносные сосуды. Рану сшивали и перебинтовали.

Таким же образом произвели ампутацию хвоста с применением циркулярной инфильтрационной анестезии. При этом, 2мл ультракаина Д-С форте ввели по линии разреза в толщу кожи и в подкожную клетчатку, охватив ткани вокруг операционного поля.

В ходе изучения эффективности применения ультракаина при кастрации, 3-х котом в возрасте от 6 до 8 месяцев и со средней живой массой 3,7 кг кастрировали по просьбе владельцев. В начале, измеряли температуру, пульс и дыхание у животных, провели премедикацию с применением ксилавета в дозе 0,2 мл/кг массы животного. После обработки операционного поля провели интратестикулярное введение ультракаина в дозе 0,5 мл в каждый семенник (всего 1мл) и осуществляли кастрацию закрытым способом.

**Результаты исследования.** Установлено, что ЛД<sub>50</sub> и ЛД<sub>100</sub> для мышей при

внутримышечном введении составляют  $255 \pm 21,71$  мг/кг и 400 мг/кг соответственно. ЛД16 составляет 203,55 мг/кг, а ЛД84-346,46 мг/кг. При введении препарата в брюшную полость максимально переносимая доза ультракаина Д-С Форте для мышей составляет 240 мг/кг, ЛД16= 253,24 мг/кг; ЛД50 =  $266,67 \pm 2,76$  мг/кг, а абсолютно летальная доза - 290 мг/кг. При многократном введении ультракаина Д-С Форте в брюшную полость, было установлено что, ЛД 50 для мышей составляет 1464,95 мг/кг, а коэффициент кумуляции (К к) =5,48.

При нанесении 2-ух капель ультракаина в глаз, животные реагировали встряхиванием головы и морганием века. За этим следовали легкое капиллярное кровенаполнение и кратковременное расширение зрачка.

В ходе изучения эмбриотоксичности ультракаина Д-С форте установлено, что однократное выполнение надплевральной блокады с применением ультракаина Д-С форте в общей дозе 40 мг/кг не оказывает существенных негативных влияний на взрослых крыс и их потомство.

Эффективность ультракаиновой блокады при язвенных поражениях слизистой желудка, вызванных внутрижелудочным введением диклофенака проявляется снижением количества и размера пораженных участков слизистой оболочки желудка у животных.

В ходе изучения влияния ультракаиновой блокады при поражениях печени, сердца, почек и селезенки, вызванным многократным введением четыреххлористого углерода, установлено, следующие макроскопические изменения – увеличение массы исследуемых органов (печени, почек, селезенки и сердца). Печень при этом имеет темно-красный цвет, а паренхима печени зернистый вид.

У животных, которым вводили только СС14, наблюдали увеличение массы печени, селезенки, почек, сердца на 30,43%; 38,79%; 6% и 56,52%, а у животных третьей группы, которым одновременно ввели СС14 и осуществляли надплевральную ультракаиновую блокаду, у этих животных масса взятых для исследования органов увеличена на 44,5%, 28,44%, 17,05%, 46,08% соответственно по сравнению с органами интактных животных. Таким образом внутренние органы животных, которым выполнили надплевральную ультракаиновую блокаду чревных нервов и пограничных симпатических стволов на фоне действия четыреххлористого углерода меньше подвергались дистрофическим изменениям. Меньшая масса селезенки (-7,45%), почек (-21,74%) и сердца (-6,7%) у этих животных позволяет предположить, что проведенная блокада облегчает состояние организма у крыс. В это же время мы констатируем, что сердце и печень имели наибольшие изменения массы. Следовательно, вопрос об эффективности применения ультракаиновой блокады чревных нервов и симпатических нервных стволов при поражении внутренних органов, вызванных тетрахлорметаном, полностью не раскрыт.

При клинических применениях препарата было установлено, что Ультракаин Д-С форте в дозе 0,5 мл при введении в ткани каждого семенника обеспечивает эффективное обезболивание при кастрации котят. Его применение в дозе 8-10 мг/кг для выполнения сакральной эпидуральной анестезии обеспечивает надежное обезболивание и спокойное выполнение ампутации хвоста у собак. Ниже в таблице-1 представлено краткое описание полученных результатов.

Таблица 1- Дозы и время ожидания эффекта препарата

| Использованный препарат  | Ультракаин Д-С форте: 1/100 000 |
|--|---------------------------------|
| Ампутация хвоста (собаки)  |                                 |
| Общий объём введенного препарата на одно животное при ампутации хвоста | 2мл (1ампула)                   |
| Общая доза действующего вещества на одно животное                      | 80мг                            |
| Доза действующего вещества на кг массы                                 | 8-10 мг                         |
| Время ожидания после введения препарата                                | 15-20 мин                       |
| Длительность операции  | 15мин                           |
| Кастрация (коты)   |                                 |

|   |      |
|---|------|
| Общий объём введенного препарата на одно животное при кастрации котов | 1мл  |
| Общая доза действующего вещества на одно животное                     | 40мг |
| Доза действующего вещества на кг массы животного                      | 8-10 |

**Заключение.** В ходе экспериментов установлено, что ЛД50 и ЛД100 ультракаина при внутримышечном введении для мышей составляют  $255 \pm 21,71$  мг/кг и 400мг/кг соответственно. ЛД16 составляет 203,55 мг/кг, а ЛД84-346,46 мг/кг. - максимально переносимая доза ультракаина Д-С Форте для мышей при однократном введении в брюшную полость составляет 240 мг/кг, ЛД16= 253,24 мг/кг; ЛД50 =  $266,67 \pm 2,76$  мг/кг, а абсолютно-летальная доза-290 мг/кг. ЛД50 при многократном внутривнутрибрюшном введении ультракаина Д-С Форте для мышей составляет 1464,95мг/кг, коэффициент кумуляции (К к) - 5,48.

- Надплевральная ультракаиновая блокада чревных нервов и пограничных симпатических стволов с применением ультракаина Д-С форте облегчает состояние организма у крыс при многократном внутримышечном введении СС14, а также при искусственно вызванных язвах слизистой желудка.

- Интратестикулярное применение ультракаина Д-С форте в дозе 0,5 мл обеспечивает эффективное обезболивание при кастрации котов. Применение ультракаина Д-С форте в дозе 8-10 мг/кг для выполнения сакральной эпидуральной анестезии обеспечи-

вает надежное обезбоживание и спокойное выполнение ампутации хвоста у собак.

- Применение ультракаина Д-С форте для блокады чревных нервов и пограничных симпатических стволов не обладает эмбриотоксичностью.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Мурашко, Л. В. Фармако-эпидемиологическая оценка местноанестезирующих средств в стоматологической практике / Л. В. Мурашко, В. А. Батурин, Н. И. Ивенский и др. //медицинский вестник Северного Кавказа.-2012 №2.- С. 37-39.

2. Cowan, A. Clinical assessment of a new local anesthetic agent – articaine /A. Cowan // Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1977; 43: 174–180.

3. Malamed, S.F. Articaine hydrochloride: A study of the safety of a new amide local anesthetic/ S.F. Malamed, S. Gagnon, D. Leblanc//J. Am Dent Assoc. 2001;132 : 177–185.

4. Malamed, S.F. Handbook of Local Anesthesia/S.F. Malamed 5th ed. St. Louis: Mosby; 2004. Clinical action of specific agents, techniques of maxillary anesthesia; p. 61– 71. (189-225).

5. Marc Snoeck. Articaine: a review of its use for local and regional anesthesia/ Snoeck Marc // Local Reg Anesth. 2012; 5: 23–33.

### ВОЗМОЖНОСТИ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАКАИНА Д-С ФОРТЕ В ВЕТЕРИНАРИИ

Гарипов Т.В., Аоуендо Абуа Матиас  
Резюме

В работе изложены обобщенные результаты изучения фармако-токсикологических свойств ультракаина Д-С форте, а также возможности его применения в ветеринарной практике. В ходе экспериментов, было установлено, что применение ультракаина в качестве средства для выполнения надплевральной блокады чревных нервов и пограничных симпатических стволов, облегчает состояние организма при язвенных поражениях слизистой желудка, а также при поражениях печени, вызванных многократном внутримышечном введением СС14 у крыс. Доказано, что интратестикулярное введение ультракаина Д-С форте в дозе 0,5 мл обеспечивает надежное обезболивание при кастрации котов. Его применение в дозе 8-10 мг/кг для выполнения сакральной эпидуральной анестезии обеспечивает эффективное обезбоживание при осуществлении операции ампутация хвоста у собак.

## POSSIBILITIES AND FEASIBILITY OF USING ULTRACAINE D-S FORTE IN VETERINARY MEDICINE

Garipov T.V., Ahohouendo A. M.  
Summary

This work summarizes the results of studying of pharmaco-toxicological properties of ultracaine D-S forte, as well as the possibility of its use in veterinary practice. It was found that the use of ultracaine for performing over pleoral blockade facilitates the body's state with ulcerative lesions of the gastric mucosa, as well as liver lesions caused by repeated intramuscular injection of CCl<sub>4</sub> in rats. It was proved that the intratesticular injection of ultracaine D-S forte at a dose 0.5 ml provides reliable anesthesia during cats castration. The use of ultracaine D-S forte at a dose 8-10 mg / kg for sacral epidural anesthesia provides effective anesthesia during tail amputation on dogs.

УДК 619:616.34-002.153-08:636.22/.28-053(470.55/.58)

## ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ ПРОВИНЦИИ ЮЖНОГО УРАЛА

Гертман А.М. – д.в.н., профессор, зав. кафедрой; Асокова Е.М. - аспирант  
Южно-Уральский государственный аграрный университет

**Ключевые слова:** гастроэнтерит, природно-техногенные провинции, соли тяжёлых металлов, вермикулит, комплексная терапия, липидный обмен, антиоксидантная защита.

**Key words:** gastroenteritis, natural-technogenic provinces, salts of heavy metals, vermiculite, complex therapy, lipid metabolism, antioxidant protection.

Территория Южного Урала имеет пёструю геохимическую структуру, которая образовалась в период формирования земной коры. Кроме того, изменению естественного фона способствуют выбросы в атмосферу значительного количества токсических элементов, которые по розе ветров разносятся на значительные расстояния и аккумулируются в объектах внешней среды (почвы, водоемы, кормовые культуры). Основными загрязнителями окружающей среды на Южном Урале являются предприятия чёрной и цветной металлургии, заводы по добыче и переработке полезных ископаемых, электростанции (ТЭЦ, ГРЭС), работающие на углях высокой зольности и другие. Приоритетными загрязнителями, по мнению ряда учёных [2, 3, 12, 13, 15] являются соли никеля, свинца, кадмия, ванадия, хрома, молибдена и других тяжёлых металлов. Исследованиями ряда учёных на территории региона описаны провинции как естественного, так и техногенного происхождения [4, 6, 7]. В условиях этих провинций не все животные адекватно реагируют на изменение естественного микроэлементного фона. Часть из них остаётся устойчивыми к влиянию токсических элементов [10]. Однако у растущего молодняка крупного рогатого скота на фоне снижения неспецифи-

ческих факторов защиты и активации свободно-радикального окисления развивается незаразная патология, которая имеет широкое и повсеместное распространение. Пероральное поступление ксенобиотиков определяет основное поражение органов пищеварения, в результате чего развиваются гастроэнтериты как основное заболевание. Особую остроту проблемы представляет тот факт, что ветеринарной науке не известны способы лечения незаразной болезни животных в условиях техногенно-загрязнённой местности, а применяемые традиционные методы [8] малоэффективны или не эффективны совсем. В этой связи разработка научно обоснованных способов лечения молодняка крупного рогатого скота в условиях техногенеза является перспективным научным направлением.

В связи с выше изложенным цель исследований - изыскание способа лечения телят, больных гастроэнтеритом в условиях природно-техногенной провинции Южного Урала.

**Условия, материал и методы.** Экспериментальные исследования выполнены на базе ООО "Заозёрный" Варненского района Челябинской области. Землепользование хозяйства расположено в зоне выбросов Джетыгаринского асбестоцементного комбината

Казахстана. Кроме того, «многие годы изменению экологического фона территории хозяйства способствовали выбросы сгоревшего топлива военной техники» [3].

На первом этапе работы провели мониторинг объектов окружающей среды (корма, почвы, водоемники) на содержание в них экотоксикантов - солей тяжёлых металлов (кадмий, никель, свинец) и эссенциальных микроэлементов (железо, медь, кобальт, марганец, цинк). Уровень содержания элементов в кормах, образцах почвы, воды и крови телят определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре (AAS-3). Исследования выполнены по методике, описанной в ГОСТ 26929-94 «Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов» и ГОСТ 30178-96 «Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов».

В хозяйстве среди ремонтных тёлочек 4-5-месячного возраста была проведена комплексная диспансеризация [11], включающая физикальное обследование, выборочное исследование проб крови, мочи и кала.

Диагноз «гастроэнтерит» был поставлен комплексно с учётом анамнестических данных (анализ кормового рациона), характерных симптомов и лабораторных исследований крови. У больных гастроэнтеритом телят были выявлены следующие клинические признаки: выраженное угнетение после приёма корма, серый налёт на языке, слабость и исхудание животного, снижение тургора кожи и иктеричность слизистых оболочек. Отмечали болезненность и напряжённость брюшной стенки, диарею, выделение зловонного кала с примесью непереваренных частиц корма, слизи и иногда – крови. У больных телят снижен прирост живой массы.

В крови больных животных было выявлено повышение уровня никеля на 25,0%, свинца - на 12,0, кадмия - на 26,0%. При этом отмечали повышение концентрации гемоглобина на 24,2%, количества эритроцитов – на 19,5%, лейкоцитов – на 31,4% при ускоренной СОЭ в 2,5 раза относительно средних референсных значений. Кроме того, у больных животных были выявлены изменения лейкограммы (эозинофилия, нейтрофилия, моноцитоз на фоне лимфопении) и биохимических показателей, характеризующих липидный обмен и состояние антиоксидантной системы организма. Так, относительно средних нормативных данных было выявлено повышение содержания общих липидов на 5,5%, холестерина – на 8,0%, общего билиру-

бина – на 16,9%, малонового диальдегида (МДА) – на 63,2, церулоплазмينا (ЦП) – на 33,7, активность каталазы – на 36,3%.

Всего при диспансеризации было происследовано 124 головы тёлочек в послемолочный период выращивания. У 24 животных (19,4 %) были выявлены клинические признаки гастроэнтерита. Из числа больных телят (n=24) в возрасте 5-ти месяцев, живой массой 120-128 кг по принципу парных аналогов было сформировано три группы (одна контрольная и две опытные) по 8 голов в каждой. Животных контрольной группы подвергали лечению по схеме, принятой в хозяйстве. Телятам этой группы внутримышечно вводили тетрациклина гидрохлорид согласно наставлению дважды в день в течение 14 суток. Для лечения телят первой опытной группы внутримышечно применяли 10%-й раствор байтрила на протяжении 5 дней согласно наставлению. Телятам второй опытной группы кроме байтрила в смеси с концентратами вводили минеральный энтеросорбент вермикулит в дозе 0,1 г/кг массы тела однократно ежедневно в течение 14 дней. В качестве симптоматического лечения телятам подопытных групп вводили подкожно кофеин натрия бензоат и внутривенно 5%-й раствор глюкозы в рекомендуемых дозах.

«Вермикулит – природный минерал из группы гидрослюд, обладающий сорбционными, ионообменными свойствами в отношении солей тяжёлых металлов, микотоксинов и т.д. В составе вермикулита выделено более 40 макро- и микроэлементов» [1].

Продолжительность лечения и наблюдения за больными животными составил 14 суток. Во время опыта следили за приростом живой массы тела, наличием клинических признаков и сохранностью животных.

Уход, кормление и содержание всех подопытных животных были одинаковыми.

Всех подопытных животных подвергли полному клиническому исследованию с обязательной термометрией, которую проводили дважды в день. У больных животных исследовали число дыхательных движений, пульс и сокращения рубца. Морфо-биохимические исследования крови осуществляли до начала лечения (1-е сутки, или фон), на 7-е и 14-е сутки унифицированными общепринятыми в ветеринарной практике методами [9]. Кровь от всех животных брали из яремной вены в утренние часы до кормления с соблюдением всех правил асептики и антисептики. Полученный цифровой материал обрабатывали

биометрически с определением достоверности по Стьюденту.

**Результаты и обсуждение.** Проведённый локальный мониторинг объектов окружающей среды хозяйства свидетельствовал о том, что уровень железа, кадмия, никеля значительно выше нормативных данных.

Уровень кадмия в образцах почвы был выше предельно допустимой концентрации (ПДК) на 29,0%, никеля – на 30,0, железа – на 56,7%. Известно, что свинец и кадмий являются загрязнителями почв, относящимися к первому классу опасности. Содержание эссенциальных элементов в образцах почвы находились было ниже значений ПДК. В кормах был выявлен высокий уровень ксенобиотиков, превышающий максимально допустимый уровень (МДУ). Так, содержание кадмия было выше МДУ на 33,3%, никеля – на 16,9, свинца – на 2,2%. Химический анализ кормовых культур показал, что в дефиците находилось кобальт, марганец, цинк, медь при избытке железа.

Уровень кадмия в воде был в 3,0 раза выше ПДК, свинца – на 27,7%, никеля - на 23,3%. Содержание свинца зависело от вида источника. Максимальный уровень свинца был отмечен в пробах воды из резервуаров - накопителей. Также во всех пробах был зарегистрирован высокий уровень железа, превышающий ПДК на 28,4-32,2% при недостатке эссенциальных элементов.

Таким образом, проведённый мониторинг объектов окружающей среды свидетельствует о высоком токсическом загрязнении почвы, водоисточников и кормовых культур солями тяжёлых металлов на фоне недостатка эссенциальных элементов, которые играют важную роль в организме растущего молодняка. Токсические элементы способны аккумулироваться в органах и тканях, нарушая их функцию и вызывая развитие самой разнообразной незаразной патологии, в том числе и гастроэнтерит.

Телята на протяжении всего эксперимента находились в типовом телятнике на 100 голов, в групповых клетках по 10 голов в каждой. При анализе зоогигиенических параметров были установлены изменения показатель температурно-влажностного режима и газового состава воздуха помещения.

При анализе рациона установлено, что в структуре 31,4% занимает грубый корм, 28,6 - сочный и 40,0% - концентрированный.

В расчёте на 1 ц массы такой рацион обеспечивает 3,2 кг сухого вещества, уровень сырого протеина 14,2%, сырой клетчатки – 20,6%, сырого жира – 2,8% к сухому веществу. При этом на 1 ЭКЕ приходится 92,4 г переваримого протеина при рекомендованном уровне 140,4 г, а сахаро-протеиновое отношение – 0,44:1 при норме 0,9:1. Выявленный дисбаланс протеина, нарушение его соотношения с сахарами позволяет предположить, что у растущих телят может быть изменён обмен белковых соединений и снижена резистентность организма.

В рационе животных выявлен дисбаланс минерального состава. Так, при анализе выявлен дефицит макроэлементов – кальция, фосфора и жизненно важных микроэлементов. Согласно нормам ВИЖ, высокотоксичные элементы (никель, свинец, кадмий) не нормируются. А в рационе их содержание составляло: кадмия – 1,18 мг, никеля – 12,5 мг, свинца – 18,2 мг. Указанное количество токсических веществ поступает в организм растущих телят, поражает органы-мишени и аккумулируется в тканях [5; 14].

Таким образом, дефицит жизненно важных нутриентов в рационе (белки, сахара), высокий уровень токсикоэлементов и резкий перевод на безмолочное кормление, на наш взгляд, являются основными причинами снижения неспецифических факторов защиты растущего организма и развития гастроэнтеритов.

На всём протяжении исследований в результате проводимой терапии в крови подопытных телят изменялось содержание всех химических элементов, в том числе и токсических. Наиболее выражены изменения были к концу периода лечения. Так, в крови телят контрольной группы уровень свинца уменьшился на 3,6%, первой опытной – на 3,3, второй опытной – на 27,6 ( $P < 0,001$ ), никеля – на 1,6, на 1,8%, на 65,1% ( $P < 0,001$ ), соответственно. Содержание кадмия в крови контрольных телят и телят первой опытной группы имело тенденцию к повышению на 1,7% и 1,2% относительно фоновых показателей, в то время как у животных второй опытной группы, в схему терапии которым включали вермикулит уровень кадмия был достоверно ниже на 29,6% ( $P < 0,001$ ). Результаты отражены на рисунке 1. Представленные результаты свидетельствуют о сорбционных свойствах вермикулита.



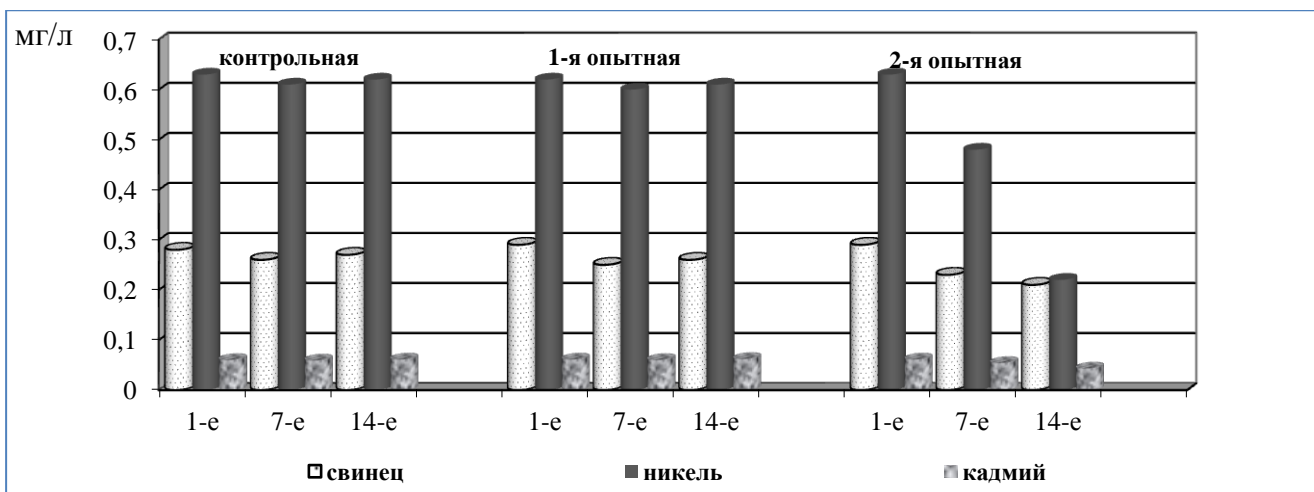


Рисунок 1 – Изменение содержания тяжёлых металлов в крови телят на фоне комплексной терапии

Снижение уровня экотоксикантов в организме тёлочек и применение антимикробных препаратов сопровождалось оптимизацией гемопоэза и восстановление реологических свойств крови. Наиболее существенное изменение установлено в крови телят второй опытной группы на 14-е сутки терапии. Так, количество эритроцитов в крови в этот период было ниже контрольных величин на 9,9%, лейкоцитов – на 21,7, уровня гемоглобина – на 12,2, показателя СОЭ – на 41,3% и соответствовало референсным значениям. Выяв-

ленные изменения характеризуют затухание процесса воспаления в организме, что подтверждается нормализацией показателей лейкограммы у всех подопытных животных.

Положительное влияние предлагаемый способ лечения оказал на состояние показателей липидного обмена (рис.2). В сыворотке крови телят второй опытной группы на 14-е сутки терапии уровень общих липидов снизился на 3,2% ( $P < 0,05$ ), холестерина – на 5,5% ( $P < 0,05$ ), общего билирубина – на 9,2% ( $P < 0,01$ ).

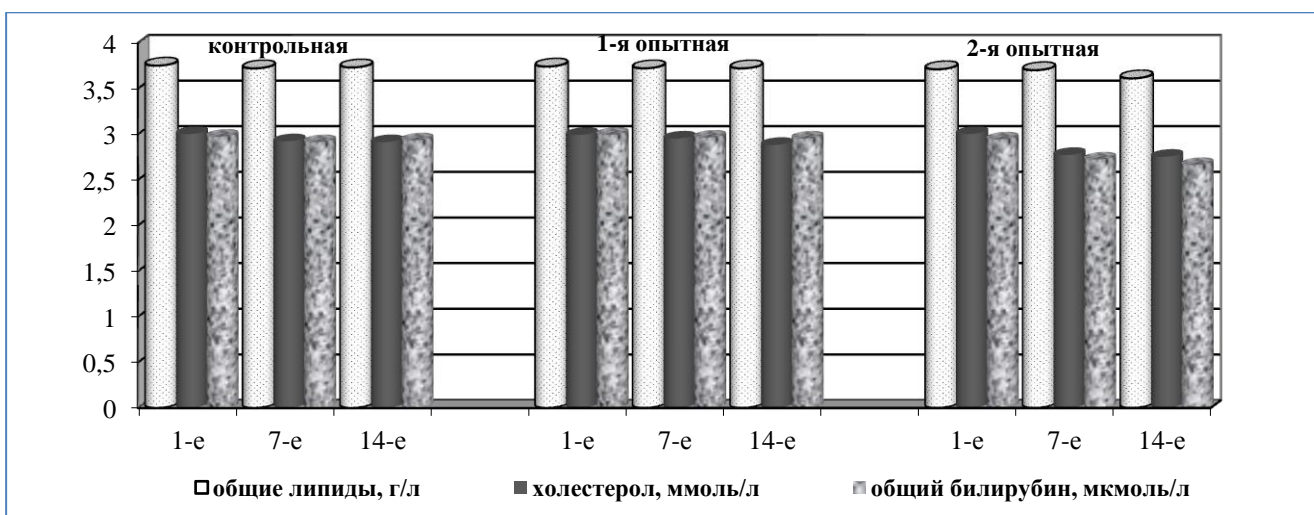


Рисунок 2 – Изменение показателей обмена липидных соединений в организме телят на фоне проведённого лечения

Нормализация уровня токсических элементов, а также купирование воспалительного процесса в желудочно-кишечном тракте сопровождалось снижением нагрузки на центральный орган обмена – печень и восстановлением её функциональной активно-

сти. Что наиболее прослеживается у тёлочек второй опытной группы.

Детоксикационный эффект вермикулита в совокупности с антимикробным действием байтрила оказал положительное влияние на состояние показателей антиоксидантной системы организма при лечении живот-

ных с отмеченной патологией. На 14-е сутки лечения у телочек второй опытной группы была выявлена выраженная активизация антиоксидантной защиты. В этот период в крови уровень МДА снизился на 30,0% ( $P < 0,001$ ), ЦП – на 20,5% ( $P < 0,001$ ), активность каталазы – на 16,9% ( $P < 0,001$ ) относительно контрольных величин. Следует отметить, что уровень ЦП на 14-е сутки лечения находился в пределах физиологической нормы.

К концу эксперимента было установлено, что клинические признаки гастроэнтерита у подопытных животных были в форме остаточных явлений воспалительного процесса. При контрольном взвешивании установлено, что среднесуточный прирост телят первой опытной группы был выше контрольных на 4,9%, второй – на 6,4%.

Предлагаемый способ лечения путём применения вермикулита в сочетании с байтрилом позволил снизить токсическое влияние солей тяжёлых металлов, и на этом фоне стимулировать гемопоэз и нормализовать показатели липидного обмена и антиоксидантной системы, сократить сроки лечения и дополнительно получить прирост живой массы.

**Вывод.** Таким образом, рекомендуемый способ лечения телят, больных гастроэнтеритом в условиях природно-техногенной провинции убедительно свидетельствует о целесообразности использования минеральных энтеросорбентов в сочетании с антимикробными препаратами широкого спектра действия, что способствует ускорению выздоровления, мобилизует защитные силы организма и нормализует функциональное состояние печени, показатели липидного обмена, антиоксидантной системы и способствует более высоким приростам.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахтямов, Р.Я. Экологические аспекты применения вермикулита в сельском хозяйстве / Р. Я. Ахтямов // ВНИИВСГЭ. - Челябинск, 1999. - С. 16-18.

2. Гертман, А.М. Лечение коров при остеодинотрофии в условиях Южного Урала / А. М. Гертман, Т.С. Самсонова, В.И. Ишменёв // Ветеринария. – 2012. – № 1. – С. 43-46.

3. Гертман, А.М. Лечение хронического ацидоза рубца в условиях природно-техногенной провинции Южного Урала / А.М. Гертман, Т.С. Самсонова, А.Ю. Федин // Ветеринария. – 2014. - № 12. – С. 39-41.

4. Грибовский, Г. П. Никелевые провинции Урала / Г. П. Грибовский // Акт.

пробл. интенсификации жив-ва и подготовки специалистов: М-лы науч. конф., посв. 60-летию ТВИ / ТВИ. – 1990. – С. 61-62.

5. Донник, И. М. Экологическая ситуация и заболеваемость коров в Свердловской области / И. М. Донник, И. А. Шкуратова, А. Д. Шушарин // Аграрный вестник Урала. – 2012. - № 6 (98). – С. 61-62.

6. Иванов, А.В. Содержание тяжёлых металлов в почвах, кормах некоторых регионов Республики Татарстан / А.В. Иванов, В.Г. Софронов, К.Х. Папуниди // Ветеринарный врач. – 2000. - № 2. – С. 61-64.

7. Кабыш, А.А. О биогеохимических провинциях в регионе Южного Урала // Актуальные проблемы ветеринарии, животноводства и подготовки кадров на Юж. Урале: М-лы науч.-метод. конф.(1-3.02.95, г. Троицк) / УГИВМ. – 1995. – С. 25-27.

8. Калюжный, И.И. Этиологическая характеристика неонатальных гастроэнтеритов в краевой патологии молодняка крупного рогатого скота Северной зоны Нижнего Поволжья / И. И. Калюжный, Ю. В. Калинкина // Аграрный научный журнал. – 2016. - № 4. – С. 10-13.

9. Клиническая лаборатория диагностики в ветеринарии / И.П. Кондрахин [и др.]. - Москва: Агропромиздат, 2004. - 456 с.

10. Ковальский, В.В. Геохимическая экология. – Москва: Наука, 1974. – 76 с.

11. Шарабрин, И.Г. Профилактика нарушений обмена веществ у молочных коров / И.Г. Шарабрин. – Москва. Колос, 1975. – 304 с.

12. Шапошников, А.А. Загрязнение компонентов пищевой цепи токсическими соединениями и вопросы профилактики // Загрязнённость экол. систем токсикантами и акт. вопр. современной фармакологии и токсикологии. Подготовка кадров: М-лы Междунар. науч. конф. (1-2.10.96, г. Троицк) / УГИВМ. – 1996. – С. 18-19.

13. Шкуратова, И.А. Диагностика биогеоценологической патологии / И.А. Шкуратова, М.И. Барашкин // Технол. пробл. мол.-мяс. скот-ва в зоне Урала и Северного Казахстана: М-лы Междунар. науч.-практ. конф. / УГИВМ. - 1998. – С. 145-146.

14. Шкуратова, И.А. Техногенное загрязнение окружающей среды как фактор заболеваемости животных / И.А. Шкуратова, К.Х. Папуниди // Ветеринарный врач. – 2000. - № 2. – С. 56-61.

## ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ ПРОВИНЦИИ ЮЖНОГО УРАЛА

Гертман А.М., Асоскова Е.М.  
Резюме

В условиях природно-техногенной провинции, где объекты внешней среды (почва, водоисточники, кормовые культуры) содержат соли тяжелых металлов, основными причинами гастроэнтерита у животных являются дефицит жизненно важных нутриентов в рационе (белок, сахара, микроэлементы), высокий уровень токсикологических элементов (свинец, никель, кадмий) и резкий перевод телят на безмолочное кормление. Эти факторы способствуют снижению неспецифических факторов защиты растущего организма и развитию заболеваний. Традиционные схемы лечения животных мало эффективны. Цель работы - изыскание способа лечения телят, больных гастроэнтеритом в условиях природно-техногенной провинции Южного Урала. По результатам диспансеризации были подобраны 24 телочки, больных гастроэнтеритом. По принципу сбалансированных групп их разделили на 3 группы: контрольная и две опытные. Всем подопытным применяли антимикробные препараты широкого спектра действия в сочетании с симптоматической терапией. Телятам второй опытной группы дополнительно вводили энтеросорбент. Проводимое комплексное лечение, включающее методы этиотропной и симптоматической терапии (антибиотик широкого спектра действия, 5%-й раствор глюкозы, кофеина натрия бензоат) в сочетании с введением минерального энтеросорбента вермикулита позволяет к концу лечения снизить содержание тяжёлых металлов в крови телят до нормативных величин, нормализовать морфологические (эритроциты, лейкоциты, СОЭ, гемоглобин) и биохимические показатели, характеризующие обмен липидов (общие липиды, холестерол, общий билирубин) и антиоксидантную систему защиты организма (малоновый диальдегид, церулоплазмин, активность каталазы). Рекомендательный способ лечения телят, больных гастроэнтеритом, позволяет сократить сроки лечения, нормализует обменные процессы и способствует повышению продуктивности.

## TREATMENT OF GASTROENTERITIS CALVES IN THE CONDITIONS OF NATURAL- TECHNOGENIC PROVINCE OF THE SOUTHERN URALS

Gertman A.M., Asoskova E.M.  
Summary

In the conditions of natural-technogenic province, where the objects of the external environment (soil, water sources, food) contain salts of heavy metals, the major causes of gastroenteritis in animals are lack of vital nutrients in the diet (protein, sugar, essential trace elements), high level of toxicologists (lead, Nickel, cadmium) and a sharp transfer of calves on a dairy-free feeding. These factors contribute to the decrease in the nonspecific defense factors of the growing organism and development of disease. The traditional methods of animal treatment are not effective. The work purpose is finding a method of treatment of calves suffering from gastroenteritis in the conditions of natural-technogenic province of the southern Urals. According to the results of clinical examination were selected 24 calves, sick with gastroenteritis. According to the principle of balanced groups they were divided into 3 groups: a control and two trial. All subjects used antimicrobial agents of broad-spectrum in combination with symptomatic therapy. Calves second experimental group additionally injected enterosorbent. Conducted comprehensive treatment, including methods of etiotropic and symptomatic therapy (broad-spectrum antibiotic, 5% glucose, caffeine, sodium benzoate), in combination with the introduction of mineral enterosorbent vermiculite allows the end treatment to reduce the content of heavy metals in the blood of the calves to the normative values, to normalize morphological (erythrocytes, leukocytes, erythrocyte sedimentation rate, hemoglobin) and biochemical parameters characterizing lipid metabolism (total lipids, cholesterol, total bilirubin) and antioxidant protection system of the body (malonic dialdehyde, ceruloplasmin, activity of catalase). The recommended method for treating patients with gastroenteritis allows to shorten treatment time, normalizes metabolic processes and promotes productivity increase.

## ИММУНОПРОФИЛАКТИКА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПРИЕМ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СВИНОВОДСТВА

\*Гладких Л.П. – аспирант; \*Семенов В.Г. – д.б.н., профессор;  
Софронов В.Г. – д.в.н., профессор, зав. кафедрой; \*Никитин Д.А. – к.в.н.

\*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** свиньи, иммуностропные препараты PS-6 и PS-7, резистентность, продуктивность, заболеваемость.

**Key words:** pigs, immunotropy medicine PS-6 and PS-7, resistance, efficiency, incidence.

Переход свиноводства на промышленную основу вместе с несомненными достоинствами, способствующими увеличению рентабельности отрасли в целом, спровоцировало обострение и возникновение ряда новых проблем, основной из которых является несоответствие условий среды обитания биологическим потребностям организма свиней. Технологические приемы современных крупных свиноводческих комплексов, недостаточность рациона, нерациональное использование антибактериальных препаратов вызывают нарушение метаболизма, снижение резистентности организма свиней, что в конечном итоге приводит к высокой заболеваемости и низкой продуктивности свинополовья [1, 2, 4]. Особого внимания требуют к себе новорожденные поросята, так как они более всего подвержены воздействию факторов среды, а адаптационно-приспособительные механизмы их организма еще не сформированы. С другой стороны, ранний период постнатального онтогенеза является оптимальным для направленного воздействия на процесс формирования защитно-приспособительных механизмов их организма [3, 5]. В свете вышесказанного, применение иммуностропных препаратов новорожденным пороссятам является перспективным приемом интенсификации отрасли свиноводства.

Цель исследования – научно-практическое обоснование целесообразности применения иммуностропных препаратов PS-6 и PS-7 для профилактики заболеваемости и реализации биологического потенциала про-

дуктивности организма свиней.

**Материалы и методы.** Объектами исследований в научно-исследовательской работе были поросята крупной белой породы с момента рождения до 90-суточного возраста. По принципу пар-аналогов сформированы 3 группы по 15 поросят 1-суточного возраста в каждой. Поросятам первой и второй опытных групп инъецировали иммуностропные препараты PS-6 и PS-7 соответственно, в дозе 0,3 мл на голову, трехкратно, с интервалом в трое суток, в одно-, четырех- и семисуточном возрасте. Животным контрольной группы препараты не применяли. Гигиенические условия содержания и кормления, а также технологические приемы, применяемые пороссятам всех трех групп, были идентичными. На протяжении всего опытного периода за животными вели наблюдение, фиксировали заболеваемость поросят, проводили отбор проб крови для гематологических исследований, а в конце опытного периода, в возрасте 90 суток, провели контрольное взвешивание молодняка свиней.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Как видно из табл. 1, количество эритроцитов в крови поросят опытных групп, не имея достоверных различий в 1-суточном возрасте, начиная с 14-суточного и до конца периода наблюдений достоверно превышало контрольные показатели на 5,1 – 8,8%. Концентрация гемоглобина оказалась достоверно ( $P < 0,05$ ) выше в крови животных обеих опытных групп, начиная с 14- и до 90-суточного возраста на 2,9 – 5,8%.

Таблица 1 – Гематологические показатели молодняка свиней

| Группа                         | Возраст, сут     |                     |                     |                   |                   |
|--------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
|                                | 1                | 14                  | 30                  | 60                | 90                |
| эритроциты, $\times 10^{12}/л$ |                  |                     |                     |                   |                   |
| контрольная                    | 4,52 $\pm$ 0,07  | 4,52 $\pm$ 0,06     | 4,56 $\pm$ 0,08     | 6,02 $\pm$ 0,10   | 6,68 $\pm$ 0,11   |
| 1-я опытная                    | 4,50 $\pm$ 0,07  | 4,76 $\pm$ 0,05*    | 4,90 $\pm$ 0,07*    | 6,48 $\pm$ 0,13*  | 7,02 $\pm$ 0,08*  |
| 2-я опытная                    | 4,52 $\pm$ 0,07  | 4,78 $\pm$ 0,06*    | 4,96 $\pm$ 0,09*    | 6,50 $\pm$ 0,12*  | 7,06 $\pm$ 0,09*  |
| гемоглобин, г/л                |                  |                     |                     |                   |                   |
| контрольная                    | 98,80 $\pm$ 1,16 | 96,80 $\pm$ 0,80    | 91,80 $\pm$ 0,97    | 93,00 $\pm$ 1,30  | 95,20 $\pm$ 2,08  |
| 1-я опытная                    | 99,00 $\pm$ 0,95 | 99,80 $\pm$ 0,86*   | 95,80 $\pm$ 1,43*   | 97,40 $\pm$ 1,21* | 100,20 $\pm$ 1,07 |
| 2-я опытная                    | 98,80 $\pm$ 1,07 | 99,60 $\pm$ 0,81*   | 95,60 $\pm$ 1,29*   | 97,60 $\pm$ 1,08* | 99,80 $\pm$ 1,16  |
| лейкоциты, $\times 10^9/л$     |                  |                     |                     |                   |                   |
| контрольная                    | 7,04 $\pm$ 0,19  | 13,22 $\pm$ 0,21    | 12,64 $\pm$ 0,26    | 12,10 $\pm$ 0,62  | 11,92 $\pm$ 0,72  |
| 1-я опытная                    | 7,06 $\pm$ 0,20  | 14,78 $\pm$ 0,13*** | 15,84 $\pm$ 0,11*** | 14,24 $\pm$ 0,29* | 13,86 $\pm$ 0,32* |
| 2-я опытная                    | 7,04 $\pm$ 0,18  | 14,80 $\pm$ 0,10*** | 15,90 $\pm$ 0,07*** | 14,32 $\pm$ 0,24* | 13,72 $\pm$ 0,24* |

\*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$ .

Выявленные изменения количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови поросят свидетельствуют об активизации в их организме гемопоэза на фоне внутримышечного введения биостимуляторов PS-6 и PS-7 в раннем периоде постнатального онтогенеза.

Количество лейкоцитов в крови животных обеих опытных и контрольной групп, так же как и количество эритроцитов, не имело статистически достоверных ( $P > 0,05$ ) различий в 1-суточном возрасте. Начиная с 14-суточного возраста и до конца периода наблюдений количество лейкоцитов в крови поросят опытных групп было достоверно выше контрольного показателя, причем в возрасте 14 и 30 суток достоверность по непараметрическому критерию составила  $P < 0,001$ , а в возрасте 60 и 90 суток –  $P < 0,05$ . Следует отметить, что в количественном выражении, несмотря на значительное повышение количества лейкоцитов в опытных груп-

пах относительно контрольной, значение данного показателя не выходило за пределы физиологических норм. Следовательно, на фоне внутримышечного введения биостимуляторов PS-6 и PS-7 происходит лейкоцитоз, не превышающий физиологические нормы. Базофилы в первые сутки жизни отсутствовали в крови поросят всех исследуемых групп (табл. 2). Начиная с 14-суточного возраста их количество было выше в крови животных опытных групп, и оказалось статистически достоверным в 60- и 90-суточном возрасте. Так, в крови поросят 1-й опытной группы в 14-, 30-, 60- и 90-суточном возрасте базофилов было больше на 0,4%, 0,8, 0,8 и 0,8%, а 2-й опытной – на 0,6%, 0,8, 1,0 и 0,8% соответственно. Количество эозинофилов в крови поросят опытных групп было достоверно ниже, начиная с 14-суточного возраста, что свидетельствует о снижении продукции эозинофилов. Более ярко данный факт выражен у поросят второй опытной группы.

Таблица 2 – Дифференцировка лейкоцитов крови молодняка свиней

| Группа             | Возраст, сут.  |                 |                 |                 |                  |
|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
|                    | 1              | 14              | 30              | 60              | 90               |
| базофилы, %        |                |                 |                 |                 |                  |
| Контрольная        | -              | 0,2 $\pm$ 0,20  | 0,2 $\pm$ 0,20  | 0,4 $\pm$ 0,24  | 0,4 $\pm$ 0,24   |
| 1-я опытная        | -              | 0,6 $\pm$ 0,24  | 1,0 $\pm$ 0,32  | 1,2 $\pm$ 0,20* | 1,2 $\pm$ 0,20*  |
| 2-я опытная        | -              | 0,8 $\pm$ 0,20  | 1,0 $\pm$ 0,32  | 1,4 $\pm$ 0,24* | 1,2 $\pm$ 0,20*  |
| эозинофилы, %      |                |                 |                 |                 |                  |
| Контрольная        | 0,2 $\pm$ 0,20 | 1,0 $\pm$ 0,32  | 1,4 $\pm$ 0,24  | 1,6 $\pm$ 0,24  | 2,0 $\pm$ 0,32   |
| 1-я опытная        | 0,2 $\pm$ 0,20 | 0,2 $\pm$ 0,20* | 1,4 $\pm$ 0,24  | 1,0 $\pm$ 0,32* | 0,8 $\pm$ 0,37** |
| 2-я опытная        | 0,2 $\pm$ 0,20 | 0,4 $\pm$ 0,24* | 1,2 $\pm$ 0,20* | 1,2 $\pm$ 0,20* | 1,2 $\pm$ 0,37*  |
| нейтрофилы юные, % |                |                 |                 |                 |                  |
| Контрольная        | 0,6 $\pm$ 0,24 | 0,8 $\pm$ 0,20  | 0,6 $\pm$ 0,40  | 0,8 $\pm$ 0,37  | 0,8 $\pm$ 0,20   |

|                               |           |              |              |              |              |
|-------------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1-я опытная                   | 0,4±0,24  | 0,8±0,20     | 0,4±0,24*    | 0,8±0,37     | 1,0±0,32     |
| 2-я опытная                   | 0,6±0,24  | 1,0±0,32     | 0,6±0,24     | 1,0±0,32     | 0,8±0,37     |
| нейтрофилы палочкоядерные, %  |           |              |              |              |              |
| Контрольная                   | 10,8±0,37 | 6,8±0,37     | 3,0±0,45     | 3,0±0,45     | 3,0±0,45     |
| 1-я опытная                   | 10,6±0,40 | 3,6±0,40***  | 1,4±0,24**   | 1,6±0,24**   | 2,4±0,24*    |
| 2-я опытная                   | 11,0±0,45 | 3,8±0,37***  | 1,6±0,24**   | 1,8±0,20**   | 2,2±0,20*    |
| нейтрофилы сегментоядерные, % |           |              |              |              |              |
| Контрольная                   | 37,6±0,40 | 34,2±0,58    | 33,8±0,58    | 37,8±0,37    | 42,2±0,37    |
| 1-я опытная                   | 38,4±0,51 | 27,2±0,58*** | 22,4±0,51*** | 27,6±0,51*** | 35,8±0,37*** |
| 2-я опытная                   | 37,2±0,37 | 28,4±0,40*** | 23,2±0,37*** | 28,2±0,37*** | 36,4±0,40*** |
| лимфоциты, %                  |           |              |              |              |              |
| Контрольная                   | 47,0±0,71 | 53,4±0,51    | 58,0±0,55    | 53,0±0,71    | 47,8±0,37    |
| 1-я опытная                   | 46,6±0,51 | 64,8±0,37*** | 71,0±0,45*** | 65,0±0,55*** | 55,6±0,51*** |
| 2-я опытная                   | 47,2±0,66 | 63,2±0,37*** | 70,4±0,51*** | 63,4±0,51*** | 55,0±0,45*** |
| моноциты, %                   |           |              |              |              |              |
| Контрольная                   | 3,8±0,37  | 3,6±0,24     | 3,0±0,32     | 3,2±0,37     | 3,8±0,37     |
| 1-я опытная                   | 4,0±0,32  | 2,8±0,37*    | 2,4±0,24*    | 2,8±0,37*    | 3,2±0,37*    |
| 2-я опытная                   | 3,8±0,37  | 2,4±0,24***  | 2,0±0,32*    | 3,0±0,32*    | 3,2±0,20*    |

\*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$ .

Анализ динамики юных нейтрофилов свидетельствует, что их относительное количество колебалось во всех группах в пределах от 0,4 до 1,0%. Достоверных различий доли последних между группами выявлено не было ( $P > 0,05$ ). Относительное количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, а также моноцитов оказалось достоверно ( $P < 0,05 - 0,001$ ) ниже в крови поросят опытных групп, начиная с 14-суточного возраста. Причем, наиболее выраженная разница наблюдалась в количестве сегментоядерных нейтрофилов. Так, в 14-, 30-, 60- и 90-суточном возрасте в крови поросят 1-й опытной группы относительное количество сегментоядерных нейтрофилов было ниже на 7,0%, 11,4, 10,2 и 6,4%, а 2-й опытной на 5,8%, 10,6, 9,6 и 5,8% соответственно. Следует также отметить, что в 1-й и 2-й опытных группах, несмотря на явное снижение доли сегментоядерных нейтрофилов от общего количества лейкоцитов, их количество возросло по отношению контролю.

Анализ относительного количества лимфоцитов свидетельствует о достоверном ( $P < 0,001$ ) повышении их количества в 1-й и 2-й опытных группах, начиная с 14-суточного возраста. Данный показатель оказался выше аналогичного показателя контрольной группы у животных 1-й опытной группы в 14-, 30-, 60- и 90-суточном возрасте соответственно на 11,4%, 13,0, 12,0 и 7,8%, а у животных 2-й опытной группы – на 9,8%, 12,4, 10,4 и 7,2% соответственно.

Таким образом, после внутримышечного введения PS-6 и PS-7 выявлен лейкоцитоз,

не превышающий физиологические нормы с ярко выраженным лимфоцитозом на фоне повышения количества базофилов и нейтропении с ядерным сдвигом вправо, а так же уменьшение относительного количества моноцитов. Данные изменения в составе белой крови свидетельствуют об активизации клеточных факторов резистентности организма свиней.

Из таблицы 3 видно, что фагоцитарная активность нейтрофилов крови поросят обеих опытных групп была достоверно выше контрольного показателя, начиная с 14-суточного возраста и до конца срока наблюдения. Так, в 14-суточном возрасте превышение указанного показателя клеточного звена неспецифической резистентности организма у поросят первой и второй опытных групп относительно контрольного составило 4,8 и 5,6%, в 30-суточном возрасте – 5,0 и 5,4%, в 60-суточном – 3,8 и 4,2% и в 90-суточном возрасте – 5,8 и 6,4% соответственно.

Бактерицидная активность сыворотки крови поросят подопытных групп не имела достоверных отличий в 1-суточном возрасте. Однако уже в 14-суточном возрасте она оказалась достоверно выше контрольного показателя на 3,6 и 3,4% у поросят первой и второй опытных групп соответственно. В 30-, 60- и 90-суточном возрасте бактерицидная активность сыворотки крови поросят первой опытной группы оказалась выше контрольного показателя на 6,2, 8,4 и 8,6%, а у поросят второй опытной группы – на 6,6, 7,8 и 9,2% соответственно.

Таблица 3 – Неспецифическая резистентность организма поросят

| Возраст, сут.      | Показатель                          |  |                                    |
|--------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|
|                    | фагоцитарная активность нейтрофилов | бактерицидная активность сыворотки крови | лизоцимная активность плазмы крови |
| контрольная группа |                                     |  |                                    |
| 1                  | 34,80±0,37                          | 27,00±0,55                               | 33,20±0,73                         |
| 14                 | 37,80±0,58                          | 29,40±0,51                               | 41,00±0,55                         |
| 30                 | 38,80±0,37                          | 29,80±0,49                               | 45,80±1,07                         |
| 60                 | 37,60±0,68                          | 31,80±0,86                               | 48,20±0,86                         |
| 90                 | 39,00±0,71                          | 33,20±0,58                               | 45,80±1,59                         |
| 1-я опытная группа |                                     |  |                                    |
| 1                  | 35,00±0,45                          | 27,00±0,71                               | 33,40±0,87                         |
| 14                 | 42,60±0,68***                       | 33,00±1,05*                              | 45,80±0,86**                       |
| 30                 | 43,80±0,73***                       | 36,00±0,71***                            | 52,00±1,48**                       |
| 60                 | 41,40±0,93*                         | 40,20±0,58***                            | 55,60±0,68***                      |
| 90                 | 44,80±0,86***                       | 41,80±0,37***                            | 54,40±1,29**                       |
| 2-я опытная группа |                                     |  |                                    |
| 1                  | 34,80±0,37                          | 27,20±0,86                               | 33,20±0,58                         |
| 14                 | 43,40±0,93***                       | 32,80±0,97*                              | 45,00±0,84**                       |
| 30                 | 44,20±0,86***                       | 36,40±0,68***                            | 51,20±1,02**                       |
| 60                 | 41,80±0,66**                        | 39,60±0,93***                            | 55,40±1,08***                      |
| 90                 | 45,40±1,21**                        | 42,40±0,98***                            | 53,80±0,66**                       |

\* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,001.

Лизоцимная активность плазмы крови поросят опытных групп имела достоверные отличия в период с 14-суточного возраста и до конца срока наблюдения. Так, в 14-суточном возрасте указанный показатель гуморального звена неспецифической резистентности организма поросят контрольной группы был ниже таковой первой и второй опытных групп на 4,8 и 4,0% соответственно, в 60-суточном – 7,4 и 7,2%, в 90-суточном возрасте – на 8,6 и 8,0%.

Как видно из табл. 4 у поросят опытных и контрольной групп спорадически возникали заболевания. В основном это были заболевания, связанные с нарушением функционирования желудочно-кишечного

тракта. Терапия возникших заболеваний была идентичной во всех трех группах и осуществлялась по стандартной (принятой в хозяйстве) методике с применением антибактериальных средств широкого спектра действия. Однако следует отметить, что как количество заболеваний, так и их продолжительность были значительно ниже в 1-й и 2-й опытных группах. Так в 1-й опытной группе зарегистрировано 3 случая заболевания поросят, во 2-й опытной группе – 4, а в контрольной – 8. Средняя продолжительность заболеваний в 1-й опытной группе составила 2,3 суток, во 2-й опытной – 2,4 суток, а в контрольной – 3,7 суток.

Таблица 4 – Заболеваемость и сохранность поросят

| Показатель                       | Группа животных |             |             |
|----------------------------------|-----------------|-------------|-------------|
|                                  | 1-я опытная     | 2-я опытная | контрольная |
| Количество поросят               | 15              | 15          | 15          |
| Заболели                         | 3               | 4           | 8           |
| Выздоровели                      | 3               | 4           | 8           |
| Пали                             | -               | -           | -           |
| Продолжительность болезни, суток | 2,3             | 2,4         | 3,7         |
| Заболеваемость, %                | 20              | 27          | 53          |
| Сохранность, %                   | 100             | 100         | 100         |

Средняя живая масса молодняка свиной опытных групп к концу периода наблюдения была достоверно выше, контрольного показателя. Так, в возрасте 90 суток средняя живая масса свиней контрольной, 1- и 2-й опытных групп составила  $27,54 \pm 0,25$  кг,  $28,58 \pm 0,27$  кг и  $28,72 \pm 0,27$  кг соответственно, то есть она оказалась выше в опытных группах на 1,04 кг и 1,18 кг или 3,8% и 4,3%, нежели в контроле. Следовательно, применение в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностимулирующих препаратов PS-6 и PS-7 способствует увеличению живой массы поросят и, как следствие, получению дополнительной продукции.

**Выводы.** 1. Внутримышечное инъецирование поросятам в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностимулирующих препаратов PS-6 и PS-7 способствует увеличению в пределах физиологических норм количества эритроцитов, а так же повышению концентрации гемоглобина.

2. После внутримышечного введения PS-6 и PS-7 у поросят выявлен лейкоцитоз, не превышающий физиологические нормы с ярко выраженным лимфоцитозом на фоне повышения количества базофилов и нейтропении с ядерным сдвигом вправо, а так же уменьшение относительного количества моноцитов.

3. Применение поросятам препаратов PS-6 и PS-7 активизирует клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности организма, снижает количество болезней поросят и сокращает сроки их выздоровления, а также увеличивает приросты живой массы молодняка.

Следовательно, проведенное исследование подтверждает целесообразность активизации неспецифической резистентности организма поросят в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностимулирующими пре-

паратами PS-6 и PS-7 с целью предупреждения заболеваний и реализации биоресурсного потенциала организма.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Гладких, Л.П. Новые отечественные биопрепараты в профилактике заболеваний поросят / Л.П. Гладких, Д.А. Никитин, В.Г. Семенов // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.- Чебоксары, 20-21.10. - 2016.- С. 276-279.

2. Задорова, Н.Н. Особенности проявления ритмичности роста у свиней / Н.Н. Задорова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- Ульяновск. - 2016. - № 1.- С.85-88.

3. Семенов, В.Г. Обеспечение здоровья и сохранности телят отечественными биостимуляторами / В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, Н.С. Петров, Н.И. Герасимова // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии» / Ветеринарная фармакология, токсикология и радиобиология.- М.: ГНУ ВНИИВСГЭ РАСХН. - 2015.- № 4(16).- С.68-70.

4. Семенов, В.Г. Неспецифическая устойчивость организма животных к стресс-факторам / В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, А.В. Волков, К.В. Захарова // Экология родного края: проблемы и пути их решения: мат. XII всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. в рамках форума «ЭкоКиров-2017».- г.Киров. - 2017. - С.233-237.

5. Петрянкин, Ф.П. Иммуностимуляторы в практике ветеринарной медицины / Ф.П. Петрянкин, В.Г. Семенов, Н.Г. Иванов // Монография.- Чебоксары: Новое Время. - 2015. - 272 с.

## ИММУНОПРОФИЛАКТИКА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПРИЕМ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СВИНОВОДСТВА

Гладких Л.П., Семенов В.Г., Софронов В.Г., Никитин Д.А.

Резюме

Научно обоснована и экспериментально доказана целесообразность применения иммуностимулирующих препаратов серии PS для профилактики болезней и реализации биоресурсного потенциала организма свиней. На фоне внутримышечного введения поросятам препаратов PS-6 и PS-7 установлено повышение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина, что свидетельствует об активизации в их организме гемопоэза. После иммунопрофилактики организма поросят в раннем периоде постнатального онтогенеза выявлен лейкоцитоз, не превышающий физиологические нормы с ярко выраженным лимфоцитозом на фоне повышения количества базофилов и нейтропе-



нии с ядерным сдвигом вправо, а так же уменьшение относительного количества моноцитов. Указанные изменения в составе белой крови свидетельствуют об активизации клеточных факторов неспецифической резистентности организма свиней. Под влиянием препаратов установлено увеличение иммунобиологических показателей крови молодняка, которые в конце срока исследований оказались выше контрольных величин: фагоцитарная активность лейкоцитов – на 5,8 и 6,4%, лизоцимная активность плазмы – 8,6 и 8,0 %, бактерицидная активность сыворотки крови – на 8,6 и 9,2 % соответственно ( $P < 0,05-0,001$ ). Состояние неспецифической резистентности организма поросят подопытных групп коррелирует с частотой и характером их заболеваний. Так, у поросят опытных групп снижалось количество заболеваний в 2,0 – 2,7 раза и сокращались сроки выздоровления на 35,0 – 38,0 %. Средняя живая масса молодняка свиней 1- и 2-й опытных групп к концу периода наблюдения оказалась достоверно выше на 1,04 кг и 1,18 кг или 3,8% и 4,3% соответственно, нежели в контроле. Применение в раннем периоде постнатального онтогенеза иммунотропных препаратов PS-6 и PS-7 способствует повышению защитных сил организма, профилактике болезней, реализации биоресурсного потенциала и, как следствие, активизирует ростовые процессы.

#### IMMUNOPREVENTION – PERSPECTIVE METHOD OF THE INTENSIFICATION OF PIG-BREEDING

Gladkih L.P., Semenov V.G., Sofronov V.G., Nikitin D.A.  
Summary

Expediency of use of medicine of the PS series for prophylaxis of illnesses and realization of bioresource potential of an organism of pigs is evidence-based and experimentally proved. Against the background of intramuscular introduction rising of quantity of erythrocytes and concentration of a hemoglobin is established to pigs of the medicine PS-6 and PS-7 that demonstrates activation in their organism of a hemogenesis. After immunoprophylaxis of an organism of pigs in the early period of a post-natal ontogenesis the leukocytosis which isn't exceeding physiological norms with a pronounced lymphocytosis against the background of rising of quantity of basophiles and a neutropenia with nuclear shift to the right, and also decrease of relative quantity of monocytes is taped. The specified changes in structure of a white blood demonstrate activation of cellular factors of nonspecific resistance of an organism of pigs. Under the influence of medicine the augmentation of immunobiological indicators of a blood of young growth which at the end of the term of researches appeared above control sizes is established: phagocytal activity of leucocytes – for 5,8 and 6,4%, lysozyme activity of plasma – 8,6 and 8,0%, bactericidal activity of blood serum – for 8,6 and 9,2% respectively ( $P < 0,05-0,001$ ). The condition of nonspecific resistance of an organism of pigs of experimental groups correlates with a frequency and the nature of their diseases. So, at pigs of experienced groups the quantity of diseases by 2,0 – 2,7 times decreased and convalescence terms were reduced by 35,0 – 38,0%. The average live mass of young growth of pigs of the 1- and 2 experienced groups to the extremity of the period of observation was authentically higher also than 1,04 kg - 1,18 kg or 3,8% and 4,3% respectively, than in control. Use in the early period of a post-natal ontogenesis the immunotropnykh of the drugs PS-6 and PS-7 promotes rising of protective forces of an organism, prophylaxis of illnesses, realization of bioresource potential and, as a result, activates growth processes.

## ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ ПЛАЦЕНТОЛИЗАТА НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Дарменова А.Г. – аспирант; Юсупов С.Р. – к.в.н., доцент;

Зухрабов М.Г. – д.в.н., профессор, зав. кафедрой

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** карункулы, плацентолизат, лошадь, иммунная система, антиплацентарная кровь (АПК).

**Key words:** caruncles, placentolizat, horses, immune system, anti-placental blood (APB).

Препараты из тканей плаценты в последние годы чаще применяют для профилактики и лечения послеродовой патологии у коров. Препараты из плаценты влияют на скорость инволюции матки, так как в плаценте содержится множество биологически активных веществ, которые ускоряют пролиферативные процессы в эндометрии и повышают тонус мускулатуры матки коровы [1,2,6,7].

Целью наших исследований явилось получение плацентолизата и определение иммунологических изменений в крови лошадей на его введение. Плацентолизат получали путем фильтрации частиц карункулов и котиледонов коров, которые предварительно растирали в фарфоровой чашке пестиком и растворяли в 20 мл физиологического раствора натрия хлорида (0,9%).

Антиплацентарную кровь (АПК) получали после двукратного введения плацентолизата лошадям с интервалом 14 суток. Плацентолизат из частиц карункулов и котиледонов, попадая в организм лошадей, воспринимался их иммунной системой как иммуностимулятор, и вырабатывались антитела.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на кафедре хирургии, акушерства и патологии мелких животных ФГБОУ ВО Казанская Государственная академия ветеринарной медицины, в ООО АФ «Колос» Тетюшского района Республики Татарстан и ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности».

Полученный путем фильтрации плацентолизат вводили лошадям опытной группы (n=3) подкожно в области шеи двукратно с интервалом 14 дней в дозе по 20 мл и сравнивали с состоянием животных контрольной группы (n=3), которым подкожно в области шеи двукратно с интервалом 14 дней вводили физиологический раствор в дозе по 20 мл.

У животных контрольной и опытной

групп до и после введения плацентолизата и физиологического раствора определяли динамику иммунологических показателей.

Для иммунологических исследований кровь (18 проб) брали рано утром до кормления в вакуумные пробирки с ЭДТА-К-3: 6 проб – перед первым введением плацентолизата (до введения), 6 проб – перед вторым его введением (14-й день) и 6 проб – через 14 дней после второго введения плацентолизата (28-й день).

Для определения титра антител в сыворотке крови брали 10 мл крови из яремной вены лошадей в стерильные пробирки с активатором и оставляли в теплом помещении. Для определения Т- и В-лимфоцитов брали 10 мл крови из яремной вены лошадей в стерильные пробирки с ЭДТА-К-3. Нумерованные пробирки отправляли в лабораторию для исследований.

Определение Т- и В-лимфоцитов проводили методом розеткообразования, лизоцимную активность сыворотки крови – с использованием культуры *M. Lysodeikticus*; бактерицидную активность – нефелометрическим методом по О.В. Смирновой, Т.А. Кузминой; фагоцитарную активность – по Кост и Стенко [3].

Для определения титра антител исследуемые сыворотки разводили в чистых сухих пробирках. Для каждой сыворотки использовали отдельную пипетку. Согласно инструкции, готовили соответствующие степени разведения сывороток. Сыворотки разводили 1:20, 1:40, 1:80, 1:160, 1:320, 1:640. В отдельной пробирке готовили основное разведение сыворотки – 1:20, смешивая 0,1 мл исследуемой сыворотки с 0,9 мл 0,9% физиологического раствора натрия хлорида. В опытные пробирки (2, 3, 4, 5, 6) наливали по 0,5 мл 0,9% физиологического раствора натрия хлорида. Затем из пробирки с основным разведением сыворотки 0,5 мл ее переносили в вторую пробирку, смешивали с физиологиче-

ским раствором (1:40) и 0,5 мл переносили в третью пробирку (1:80), из третьего – в четвертую 0,5 мл (1:160), из четвертой – в пятую пробирку 0,5 мл (1:320) и из пятой – в шестую 0,5 мл (1:640), из шестой пробирки 0,5 мл выливали в сливную чашку, чтобы в каждой пробирке осталось по 0,5 мл разведенной сыворотки. Во все пробирки добавляли по 0,5 мл контрольного антигена (плацентолизата), смешивали, встряхивали и выдерживали в

термостате 4-6 ч (37°), затем при комнатной температуре 14-16 ч [4,5].

#### Результаты исследований.

Результаты иммунологических исследований у лошадей перед первым введением плацентолизата (до введения), перед вторым его введением (14-й день) и через 14 дней после второго введения плацентолизата (28-й день) указаны в таблице 1.

Таблица 1- Иммунологические показатели лошадей опытной группы на введение плацентолизата (n=3)

| Показатели                                       | Опытная группа (введение плацентолизата) |             |            |
|--|--|-------------|------------|
|  | до введения                              | 14-й день   | 28-й день  |
| В-лимфоциты, (%)                                 | 11,00±0,71                               | 12,33±1,47  | 12,67±1,08 |
| Т-лимфоциты, (%)                                 | 51,00±1,41                               | 52,00±3,74  | 53,00±2,55 |
| Лизоцимная активность, (% лизиса)                | 8,83±0,89                                | 10,17±1,08  | 11,83±1,14 |
| Бактерицидная активность (% лизиса E. coli)      | 50,33±2,48                               | 63,67±5,35* | 70,67±4,97 |
| Фагоцитарная активность нейтрофилов в крови, (%) |  |             |            |
| Фагоцитарный индекс                              | 0,91±0,11                                | 1,29±0,24*  | 1,46±0,17  |
| Фагоцитарная активность                          | 43,33±3,56                               | 43,33±3,49  | 52,33±4,71 |
| Фагоцитарное число                               | 1,73±0,25                                | 1,77±0,29   | 2,13±0,40  |

Примечание: \* - P<0,05

Из данных таблицы 1 видно, что у лошадей опытной группы после первого введения плацентолизата (14-й день) количество В-лимфоцитов повысилось на 12% (с 11,00±0,71 до 12,33±1,47), а на 28-й день увеличилось на 15,2% (с 11,00±0,71 до 12,67±1,08) по сравнению с начальным показателем (до введения). Количество Т-лимфоцитов на 14-й день увеличилось на 2% (с 51,00±1,41 до 52,00±3,74), а на 28-й день этот показатель повысился на 4% (с 51,00±1,41 до 53,00±2,55) по сравнению с начальным показателем (до введения). Показатель лизоцимной активности на 14-й день вырос на 15,2% (с 8,83±0,89 до 10,17±1,08), а

на 28-й день на 34% (с 8,83±0,89 до 11,83±1,14) по сравнению с начальным показателем (до введения).

На 14-й день у животных опытной группы наблюдалось достоверное увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на 26,5% по сравнению с начальным показателем (до введения) (с 50,33±2,48 до 63,67±5,35, P<0,05), а на 28-й день – на 40,4% (с 50,33±2,48 до 70,67±4,97). Фагоцитарная активность сыворотки крови после первого введения плацентолизата оставалась без изменения (43,33±3,56 и 43,33±3,49), а после повторного введения плацентолизата повысилась на 21% (с 43,33±3,56 до 52,33±4,71).

Таблица 2- Иммунологические показатели контрольной группы на введение 0,9% физиологического раствора (n=3)

| Показатели                                       | Контрольная группа (введение физраствора) |               |             |
|--|---|---------------|-------------|
|  | до введения                               | 14-й день     | 28-й день   |
| В-лимфоциты, (%)                                 | 10,00±0,71                                | 10,33±0,41    | 9,33±0,41   |
| Т-лимфоциты, (%)                                 | 49,33±1,08                                | 50,00±12,73** | 42,00±0,71  |
| Лизоцимная активность, (% лизиса)                | 9,00±2,12                                 | 9,5±0,57      | 9,5±0,64    |
| Бактерицидная активность (% лизиса E. coli)      | 51,00±9,90                                | 60,00±8,49    | 68,00±10,61 |
| Фагоцитарная активность нейтрофилов в крови, (%) |   |               |             |
| Фагоцитарный индекс                              | 0,85±0,17                                 | 1,20±0,17     | 1,30±0,28   |
| Фагоцитарная активность                          | 43,00±11,31                               | 44,00±12,02   | 46,00±4,96  |
| Фагоцитарное число                               | 1,5±0,42                                  | 1,40±0,35     | 1,60±0,36   |

Примечание: \*\* - P<0,005

Из данных таблицы 2 видно, что у лошадей контрольной группы после первого введения (14-й день) физиологического раствора количество В-лимфоцитов повысилось на 3,3% (с  $10,00 \pm 0,71$  до  $10,33 \pm 0,41$ ), а на 28-й день снизилось на 7% (с  $10,00 \pm 0,71$  до  $9,33 \pm 0,41$ ) по сравнению с начальным показателем (до введения); Т- лимфоцитов на 14-й день увеличилось на 1,3% (с  $49,33 \pm 1,08$  до  $50,00 \pm 12,73$ ), а на 28-й день снизилось на 14,8% (с  $49,33 \pm 1,08$  до  $42,00 \pm 0,71$ ); показатель лизоцимной активности на 14-й день после введения физиологического раствора увеличился на 5,5% (с  $9,00 \pm 2,12$  до  $9,5 \pm 0,57$ )

и оставался без изменений на 28-й день (с  $9,00 \pm 2,12$  до  $9,5 \pm 0,64$ ) по сравнению с начальным показателем (до введения). На 14-й день у животных контрольной группы наблюдалось увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на 17,6% (с  $51,00 \pm 9,90$  до  $60,00 \pm 8,49$ ), а на 28-й день на 33,3% (с  $51,00 \pm 9,90$  до  $68,00 \pm 10,61$ ), фагоцитарная активность сыворотки крови на 14-й день повысилась на 2,3% (с  $43,00 \pm 11,31$  до  $44,00 \pm 12,02$ ), а на 28-й день повысилась на 7% (с  $43,00 \pm 11,31$  до  $46,00 \pm 4,96$ ) по сравнению с начальным показателем (до введения).

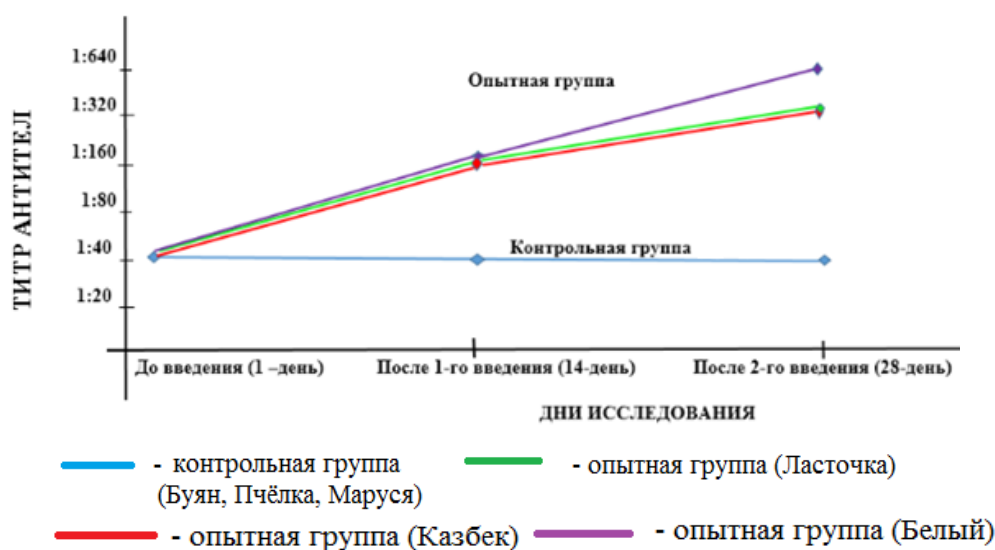


Рисунок 1 - Динамика титра антител лошадей в опытной и контрольной группах

Из данных рисунка 1 видно, что введение плацентолизата вызывает ответную реакцию иммунной системы организма лошади и вырабатывает защитные антитела, обеспечивая формирование гуморального иммунитета. А при повторном введении плацентолизата иммунная система реагирует еще сильнее, чем при первом введении. Таким образом, при обнаружении антигена плацентолизата лимфоциты лошади начинают вырабатывать специальные белки – антитела, способные обезвредить эти антигены.

**Заключение.** Двукратное введение плацентолизата лошадям опытной группы приводит к значительному увеличению титра антител в сыворотке крови, количества Т- и В-лимфоцитов, а также бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности, что позволяет рекомендовать применение такой антиплацентарной крови (АПК) для ускорения регенерации карункулов и инволюции матки при лечении и профилактике послеродовых акушерско-гинекологических заболе-

ваниях коров.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Студенцов, А.П. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин и др.; Под ред. В.Я. Никитина и М.Г. Миролюбова. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2012, С. 288-302.
2. Титова, В. и др. Воздействие на инволюцию матки у коров квантовым методом // Титова В., Насибов Ф., Байтлесов Е., Катюков В., Власова Г./ Молочное и мясное скотоводство, №1, 2006, С.24-25.
3. Кондрахин, И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985 – 287 с.
4. Колячев, Н.М. Руководство по микробиологии и иммунологии / Н.М. Колячев, В.Н. Кисленко, Р.Г. Госманов, В.И. Плешакова, О.П. Колесникова, Л.Ф. Зыкин, Л.Г. Белов. Новосибирск.: Арта, 2010. -255 с.

5. Костенко, Т.С. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии / Т.С. Костенко, Е.И. Скрашевская, С.С. Гительсон. – М.: Агропромиздат, 1989. – 272 с.

6. Gibert RO, Ship ST, Guard CL, Erb HN, Frajblat M: Prevalence of endometritis and

its effects on reproductive performance of dairy cows. Theriogenology 2005, № 64: 1879-1888 p.

7. Cunningham, J., 2002. Physiology of reproductive system. In: textbook of veterinary physiology, 3<sup>rd</sup> ed., Webster B saunder Co., Philadelphia, pp: 402-403.

## ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ ПЛАЦЕНТОЛИЗАТА НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Дарменова А.Г., Юсупов С.Р., Зухрабов М.Г.

Резюме

В результате двукратного введения плацентолизата лошадям опытной группы наблюдалось значительное увеличение титра антител в сыворотке крови, количества Т- и В-лимфоцитов, а также повышение бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности, что позволяет рекомендовать применение такой антиплацентарной крови (АПК) для ускорения регенерации карункулов и инволюции матки при лечении и профилактике послеродовых акушерско-гинекологических заболеваниях коров.

## INFLUENCE OF INTRODUCTION OF PLATSENTOLIZAT ON IMMUNOLOGICAL INDICATORS

Darmenova A. G., Yusupov S. R., Zukhrabov M.G.

Summary

As a result of double introduction of the platsentolizat to horses of experienced group significant increase in an antiserum capacity in blood serum, the number of T - and V-lymphocytes and also rising of bactericidal, lizotsimny and fagotsitarny activity was observed that allows to recommend use of such anti-placental blood (agrarian and industrial complex) for acceleration of ontogenesis of caruncles and an involution of a uterus at treatment and prevention puerperal obstetric and gynecologic diseases of cows.

УДК 619:579.873.21:616.24-002.5:636.2

## ДОТ-БЛОТ ИФА ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНТИТЕЛ К МИКОБАКТЕРИЯМ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Джакаит Д.А – аспирант

Казанская государственная академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** Туберкулез крупного рогатого скота, ИФА, дот-блот ИФА, нитроцеллюлозная мембрана, тест-система.

**Key words:** Bovine tuberculosis, ELISA, dot-blot ELISA, nitrocellulose membrane, test-system.

Одной из важнейших проблем в животноводстве являются инфекционные болезни, среди которых особое место занимает туберкулез крупного рогатого скота. В условиях современного сельскохозяйственного производства, особенно на крупных животноводческих комплексах, где концентрировано большое количество поголовья животных, проведение профилактических мероприятий по обеспечению надежного эпизоотического благополучия и разработка экспресс методов диагностики инфекционных болезней является практической необходимостью.

Наиболее значимыми в разработке экспресс-тестов для диагностики инфекционных болезней являются методы иммунохимического анализа [1]. При этом применяются различные технологии, среди которых немаловажную роль играют модифицированные методы ИФА, среди которых наиболее перспективными являются методы ИФА в дот-блот варианте.

Целью нашей работы было разработать иммуноферментную тест-систему на основе дот-блот ИФА для прижизненной диагностики туберкулеза крупного рогатого скота.

**Материалы и методы.** Использовали антигенные фракции *M.bovis*, *M.avium* и *M.nonchromogenes* (ДМСО-антигены) полученные на кафедре биологической и неорганической химии Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана [3]. Исследуемые сыворотки крови получены из разных районов РТ. В качестве твердой фазы для постановки иммуноферментной реакции и дот-блот ИФА в непрямом варианте использовали планшеты полистироловые для иммуноферментного анализа производства «Медполимер» (г.Санкт-Петербург) и нитроцеллюлозные мембраны соответственно.

Дот-блот ИФА на нитроцеллюлозных мембранах проводили путем точечного нанесения разведенного антигена на полоски НЦМ и инкубирования их с положительными и отрицательными сыворотками крови .

Для постановки дот-блот иммуноферментного анализа полоски нитроцеллюлозной мембраны длиной 6 см и шириной 0,5 см маркировали карандашом на квадратики 5\*5 мм для удобства при проведении реакции. Раствор антигена в карбонатном буфере с pH 9,6, наносили на каждый квадратик в объеме 2 мкл.

Для блокировки свободных от антигена мест, НЦМ инкубировали 0,01% раствором альбумина при комнатной температуре в течение 2-х часов. Полоски НЦМ промывали в твинфосфотном буфере, известном, в методике классического ИФА, как промывочный раствор. Рабочий титр и объем исследуемых сывороток крови определяли опытным путем, инкубировали 40 минут при комнатной температуре.

Раствор конъюгата и субстратной смеси наносили в объеме 2 мкл и инкубировали при комнатной температуре 20 и 7 минут соответственно. Реакцию останавливали стоп-реагентом (2Н раствор серной кислоты).

**Результаты исследования и обсуждение.** Всего исследовано 197 проб сывороток крови из различных по эпизоотической ситуации хозяйств РТ на выявление антител против возбудителей туберкулеза методом ИФА. Микобактериальные антитела выявляли против антигенов *M.bovis*, *M.avium* и *M.nonchromogenes*.

37 проб (18,8%) при иммуноферментном анализе показали положительные результаты на *M.bovis*. Из них 21 - одновременно реагировали и с антигеном *M.nonchromogenes*.

121 проба из общего количества были исследованы в сравнении с результатами туберкулинизации, в т.ч. 46 (38,0%) - от реагирующих, 75 (62,0%) –нереагирующих на туберкулин коров. Результаты представлены в таблице 1.

При иммуноферментном анализе проб сывороток крови реагирующих на туберкулин животных, в 21 пробе обнаружены противотуберкулезные антитела в высоких титрах, а в 25 пробах получены отрицательные результаты, что составляет – 45,7% и 54,3% соответственно.

При анализе методом ИФА проб сывороток крови не реагирующих на туберкулин животных (75 проб) были получены следующие результаты: 2 (2,7%) пробы с положительной, 73 (97,3%) пробы с отрицательной реакцией.

Таблица 1 - ИФА проб сывороток крови в сравнении с результатами аллергической пробы коров

| Районы         | Всего проб | ППД  |     | ИФА  |      | ИФА |      |
|----------------|------------|------|-----|------|------|-----|------|
|                |            | (+)  | (-) | (+)  | (-)  | (+) | (-)  |
| Балтанский     | 23         | 13   | 10  | 2    | 11   | -   | 10   |
| Мензелинский   | 7          | 7    | -   | 4    | 3    | -   | -    |
| Камскаутинский | 85         | 20   | 65  | 14   | 6    | 2   | 63   |
| Петречинский   | 6          | 6    | -   | 1    | 5    | -   | -    |
| ИТОГО:         | 121        | 46   | 75  | 21   | 25   | 2   | 73   |
| в %            |            | 38,0 | 62  | 17,4 | 20,7 | 1,7 | 60,3 |

На следующем этапе исследований оценивали диагностическую эффективность

теста на основе дот-блот ИФА при туберкулезе крупного рогатого скота. Исследовали

Таблица 2 - Результаты дот-блот ИФА сывороток крови в сравнении с результатами ИФА в классическом варианте

| Районы         | Всего | ИФА |     | Дот-блот ИФА |     |
|----------------|-------|-----|-----|--------------|-----|
|                |       | (+) | (-) | (+)          | (-) |
| Балтанский     | 13    | 2   | 11  | 2            | 11  |
| Мензелинский   | 7     | 4   | 3   | 4            | 3   |
| Камскаутинский | 20    | 14  | 6   | 12           | 8   |
| Петречинский   | 6     | 1   | 5   | 1            | 5   |
| ИТОГО          | 46    | 21  | 25  | 19           | 27  |

Результаты исследования проб сывороток крови на туберкулез крупного рогатого скота методом ИФА и дот-блот ИФА в целом совпали, только в 2-х пробах положительных в ИФА не обнаружен противотуберкулезных антител в дот-блот варианте.

Эпизоотическая ситуация по туберкулезу крупного рогатого скота во многих странах остается напряженной. Туберкулез крупного рогатого скота продолжает распространяться во многих странах, а также стал проявляться в тех регионах, которые долгое время считались благополучными по этому заболеванию [5, 6, 7].

Своевременная диагностика и изолирование больных животных являются главными элементами борьбы с этим заболеванием. Внутрикожная туберкулиновая проба играет ключевую роль в диагностике и контроле туберкулеза крупного рогатого скота. Однако на сегодняшний день этот метод малоэффективен, что обусловлено его недостаточной чувствительностью и специфичностью.

Проведенными ранее исследованиями на разных видах животных показана эффективность серологической диагностики туберкулеза. При этом особое внимание уделяют на выбор микобактериальных антигенов, динамика выработки антител к которым в организме инфицированных животных зависит от стадии развития инфекционного процесса при туберкулезе [2,4].

По результатам нашей работы, установлено, что диагностика туберкулеза крупного рогатого скота методом иммуноферментного анализа с использованием ДМСО-антигенов является достаточно эффективным и дает дополнительную информацию к аллергическим исследованиям. Повышается эффективность диагностических мероприятий, что выражается в увеличении достовер-

ности выявления больных туберкулезом животных, а также животных инфицированных другими видами микобактерий.

Технологии ИФА в дот-блот варианте, эффективность которой, при диагностике инфекционных болезней, доказана многими исследователями [1], вполне можем использоваться и при диагностике туберкулеза крупного рогатого скота.

**Заключение.** Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о равноценной диагностической эффективности дот-блот ИФА и классической иммуноферментной реакции. Предложенный вариант ИФА может быть использован для экспресс анализа эпизоотической ситуации по туберкулезу в хозяйствах. Несмотря на то, что чувствительность дот-блот ИФА несколько ниже, он обладает рядом преимуществ в сравнении с классическим ИФА к которым относятся простота в постановке, доступность и возможность проведения в полевых условиях.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Бреус, Ю.В. Разработка и конструирование экспресс-теста для диагностики лейкоза крупного рогатого скота / Ю.В. Бреус, О.Д. Небещук, Я.В. Хоменко и др. // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. - 2013. - №4 (79). - С.15-21.
2. Шуралев, Э.А. Мультиплексный ИФА с хемилюминесцентной меткой для диагностики туберкулеза у кабанов / Э.А. Шуралев, М.Н. Мукминов, А.Р. Валеева и др. // Ветеринария. – 2013. – №2. – С. 25-28.
3. Якупов, Т.Р. Способ получения антигена для диагностики туберкулеза крупного рогатого скота / Т.Р. Якупов, К.С. Хаертдинов, Р.А. Хамзин, И.К. Фахртдинов // Патент №2416428 от 20.04.2011.
4. Якупов, Т.Р. Эффективность ИФА

сывороток крови в системе диагностических мероприятий при туберкулезе крупного рогатого скота / Т.Р. Якупов, К.В. Усольцев // Материалы международной научной конференции, посвященной 70-летию зооинженерного факультета Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана. Казань. - 2000, С.140-144.

5. Delaune, D. Update on Mycobacterium bovis infections in France: 4 cases reports / D.Delaune, F.Janvier, C.Rapp, P.Gerome, F.Mechai, M.Fabre, C.Soler, A.Merens // Ann. Biol. Clin. (Paris). - 2012. - Vol. 70(2). - P.231-

236.

6. Di Marco V. Epidemiological Significance of the Domestic Black Pig (*Sus scrofa*) in Maintenance of Bovine Tuberculosis in Sicily. / V.Di Marco, P.Mazzone, M.T.Capucchio, M.B.Boniotti et al // J. Clin. Microbiol. - 2012. - Vol. 50(4). - P.1209-1218.

7. Goodchild, A.V. Geographical association between the genotype of bovine tuberculosis in found dead badgers and in cattle herds. / A.V.Goodchild, G.H.Watkins, A.R.Sayers, J.R.Jones, R.S.Clifton-Hadley // Vet. Rec. - 2012. - Vol. 170(10). - P.259.

#### ДОТ-БЛОТ ИФА ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНТИТЕЛ К МИКОБАКТЕРИЯМ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Джакаит Д.А.  
Резюме

Разработана диагностическая тест-система на основе дот-блот иммуноферментного анализа для проведения скринговых исследований на туберкулез крупного рогатого скота на полевых условиях.

По результатам исследований, установлено, что диагностика туберкулеза крупного рогатого скота методом иммуноферментного анализа с использованием ДМСО-антигенов является достаточно эффективным и дает дополнительную информацию к аллергическим исследованиям.

Сравнительный анализ диагностической эффективности иммуноферментного анализа (ИФА) в классическом варианте и дот-блот иммуноферментного анализа при туберкулезе крупного рогатого скота, показал возможность использования дот-блот иммуноферментного анализа при выяснении эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота в хозяйстве.

#### DOT-BLOT IMMUNOANALYSIS TEST-SYSTEM FOR THE DETECTION OF ANTIBODIES TO MYCOBACTERIA OF BOVINE TUBERCULOSIS

Jakait J.A.  
Summary

We developed a diagnostic test-system on the basis of dot-blot enzyme-linked immunosorbent assay for conducting screening analysis for bovine tuberculosis under field conditions.

According to the research results, it was established that diagnosing bovine tuberculosis using enzyme-linked immunosorbent assay gives additional information to the tuberculin skin test.

Comparative analysis of the diagnostic efficacy of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) in a classic variant and dot-blot enzyme-linked immunosorbent assay during the diagnosis of bovine tuberculosis, showed the possibility of using dot-blot enzyme-linked immunosorbent assay in ascertainment of epizootic situation of bovine tuberculosis in the farms.



## БИОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОВ ДОМАШНИХ И ДИКИХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ СКОТА В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

\*Ефремов А.Ю. – аспирант; \*Муромцев А.Б. – д.в.н., профессор, зав. кафедрой;  
Амиров Д.Р. – к.в.н., доцент

\*Калининградский государственный технический университет  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** гельминты, крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, дикие жвачные, паразитоценоз, Калининградская область.

**Key words:** worms, cattle, sheep and goats, parasitocenosis, Kaliningrad region.

Значение домашних и диких жвачных животных как резервуаров гельминтов различается и зависит от ряда факторов (видового состава и численности популяции хозяев, экологических условий, природных особенностей стадий, антропоического воздействия).

Гельминты являются основными паразитическими организмами в составе многокомпонентных паразитоценозов и регистрируются в различных сочетаниях. Отечественные ученые, исследователи подчеркивают закономерный характер ассоциаций гельминтов [1-3].

В природно-климатических и метеорологических условиях Калининградской области адолескарии трематод и личинки стронгилят желудочно-кишечного тракта сохраняют жизнеспособность на пастбищах в весенне-летний, осенний и зимний периоды. Поэтому репродукция многих видов трематод, нематод продолжается в популяциях беспозвоночных (моллюсков), диких копытных и домашних животных – хозяев гельминтов с первых дней нового пастбищного сезона.

Сезонная динамика циркуляции гельминтов во внешней среде и в организме промежуточных, резервуарных, дефинитивных хозяев зависит от особенностей биологии, экологии разных видов трематод, цестод, нематод, от природно-климатических и хозяйственных условий. Максимальные индексы встречаемости и обилия для многих видов гельминтов независимы от географической зоны в конце лета и осенью [4].

Более высокие показатели встречаемости гельминтов у молодняка, по сравнению со взрослыми животными, объясняют отсутствием нестерильного иммунитета, который препятствует проникновению и развитию инвазионных личинок при супер- и реинвазии (уменьшается приживаемость паразитических червей, сокращается срок их жизни, угнетается яйцекладка у самок) [5].

В условиях Калининградской области эколого-биоценологические аспекты паразитоценозов и роль отдельных видов копытных в циркуляции гельминтов изучаются впервые [6].

В природных биоценозах дикие жвачные могут быть резервентами гельминтов, способствуя их распространению среди домашних копытных животных, а в агробиоценозах антропогенного происхождения, граничащих с естественными лесными, степными зонами, наблюдается обратная циркуляция паразитов [7].

Учитывая одинаковую восприимчивость домашних и диких жвачных животных к разным видам паразитов и существенные отличия их иммунитета на популяционном уровне, возникает необходимость детально изучить особенности паразитарных систем, вероятность их фазовых изменений, вследствие влияния экологических и антропоических факторов. Не объяснимые до настоящего времени случаи массовой гибели представителей дикой фауны, а иногда домашних животных могут быть обусловлены вариабельностью паразитарных систем (повышением вирулентности гельминтов, снижением популяционного иммунитета животных).

**Материалы и методы.** При натурных исследованиях в естественных и антропоических ландшафтах Калининградской области устанавливали рельеф местности, наличие постоянных и временных водоемов, класс почвы, уровень влажности, состав биоценоза (фито- и зооценоза), численность популяций отдельных видов беспозвоночных – промежуточных хозяев гельминтов.

По разработанной методике проводили учет численности диких парнокопытных животных на сопредельных участках естественных и антропоических ландшафтов.

Лабораторные исследования выполняли в Научно-исследовательском центре ветеринарии и зоотехнии ФГБОУ ВО «Калинин-

градский государственный технический университет», используя методы последовательных промываний, Фюллеборна, Щербовича, Бермана – Орлова, Шильникова, а также методику гельминтологической оценки пастбищ по Г.А. Котельникову (1984).

Индексы встречаемости и обилия гельминтов рассчитывали по принятым в биологии формулам.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На основании результатов гельминтологических исследований нами впервые в Калининградской области у домашних жвачных животных выявлено 18 видов гельминтов не описанные ранее, в том числе 8 - у крупного рогатого скота, 12 – у овец и 7 – у коз. Из общего числа видов гельминтов 4 определены как трематоды, 3 – цестоды и 11 – нематоды.

Большинство видов обнаруженных паразитических червей (11) - геогельминты, развитие их до инвазионной стадии происходит во внешней среде без промежуточных хозяев. Биогельминты (7 видов) циркулируют в популяциях водных моллюсков (*Lymnaea truncatula* – *Fasciola hepatica*, *Planorbis corenatus*, *Planorbis* spp. – *Paramphistomum ichikawai*, *P. cervi*, *Liorchis scotiae*), орибатидных клещей (*Schelioribates* spp. - *Moniezia expansa*, *M. benedeni*) и безнадзорных собак (*Taenia hydatigena* - *Cysticercus tenuicollis*).

Численность популяций моллюсков лимнеид и планорбид в обследованных биотопах естественных и антропогенных ландшафтов соответственно составляет в среднем: 4-7/м<sup>2</sup>, 3-12 м<sup>2</sup> и 1-3 м<sup>2</sup>, 2-5 м<sup>2</sup>.

Орибатидные клещи на разных участках вышеуказанных ландшафтов выявлены соответственно в количестве: 550-1200/м<sup>2</sup> и 170-350/м<sup>2</sup>.

При учете количества собак на 2,5-3 км<sup>2</sup> территории природных биотопов и животноводческих хозяйств установлены следующие данные: 1-2/2,5 км<sup>2</sup> и 5-10/2,5 км<sup>2</sup>.

При гельминтологическом исследовании крупного рогатого скота выявлены трематоды *Fasciola hepatica*, *Liorchis scotiae*, цестоды *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni*, нематоды *Strongyloides papillosus*, *Ostertagia ostertagi*, *Nematodirus spathiger*, *Chabertia ovina*.

У овец обнаружены следующие виды гельминтов: *Strongyloides papillosus*, *Skrjabinema ovis*, *Oesophagostomum columbianum*, *Trichostrongylus capricola*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia orloffii*,

*Ostertagia occidentalis*, *Cooperia oncophora*, *Cooperia punctata*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*, *Trichocephalus skrjabini*.

Спектр паразитических червей коз представлен 7 видами: *Paramphistomum ichikawai*, *Strongyloides papillosus*, *Skrjabinema ovis*, *Chabertia ovina*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Oesophagostomum venulosum*, *Ostertagia circumcincta*.

У домашних жвачных животных обнаружены гельминты с различными сочетаниями компонентов паразитоценоза (трех-, пяти- и многокомпонентные).

Все обнаруженные в Калининградской области у крупного рогатого скота, овец и коз виды гельминтов потенциально могут циркулировать среди диких жвачных животных.

Дикие жвачные животные в Калининградской области являются резервуарами 19 видов гельминтов (трематоды - 4, цестоды - 3, нематоды - 12), из них 6 - у зубра, 12 – у лося, 9 – у европейской косули, 10 – у пятнистого оленя.

Наиболее подробно изучена гельминтофауна лосей (*Fasciola hepatica*, *Paramphistomum ichikawai*, *Liorchis scotiae*, *Moniezia benedeni*, *Taenia hydatigena*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Oesophagostomum venulosum*, *Trichostrongylus vitrinus*, *Tr. colubriformis*, *Tr. capricola*, *Ostertagia ostertagi*, *Nematodirus helvetianus*, *N. spathiger*, *Trichocephalus ovis*) и косуль (*L. scotiae*, *M. benedeni*, *Cysticercus tenuicollis*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia trifurcata*, *Ost. ostertagi*, *Haemonchus contortus*, *Trichocephalus ovis*).

Для фауны паразитических червей пятнистых оленей свойственны двух-, трех- и многокомпонентные инвазии с преобладанием нематод и трематод.

Из 19 видов гельминтов, обнаруженных у представителей диких жвачных, 18 паразитируют у домашних копытных животных, в том числе 8 – у крупного рогатого скота, 12 – у овец и 7 – у коз.

Определение фаунистического сходства гельминтов у разных животных позволило установить виды, имеющие приоритетное значение в циркуляции паразитов между домашними и дикими жвачными. При сравнении состава гельминтов у домашних и диких животных максимально близким оказался спектр видов у коз и косуль ( $I_j = 0,51$ ), а так-

же у крупного рогатого скота и лосей ( $I_j = 0,57$ ).

Индексы встречаемости трематод, цестод и нематод максимальные среди взрослых овец и коз (65-82), средние – у взрослого крупного рогатого скота (37-45). Среди всех видов домашних жвачных животных индексы обилия высокие только для трематод и нематод, а для цестод (мониезий) – средние.

Индексы встречаемости в два – три раза меньше для трематод, цестод и нематод у диких жвачных животных. Но установлен высокий индекс обилия для трематод *Paramphistomum ichikawai* среди оленей и косуль.

В Калининградской области, как и в других природно-географических зонах России, отмечены сезонные особенности циркуляции гельминтов (постепенное увеличение индекса встречаемости в летний и осенний периоды).

Сезонные особенности распространения парамфистомат у крупного рогатого скота согласуются с их биологическим циклом. На северо-западе Российской Федерации, благодаря небольшой по численности популяции перезимовавших инвазированных моллюсков – планорбид, обеспечивается циркуляция парамфистомат среди дефинитивных хозяев и индекс встречаемости в летний период достигает 25. Основное значение в повышении уровня инвазии осенью (42 %) имеет субпопуляция жвачных животных, принимающая участие в распространении парамфистомат на пастбищах в мае – июне.

В августе - октябре при увеличении влажности почвы и активизации орибатидных клещей наряду с отхождением значительной части гельминтов отмечается реинвазия молодняка и взрослых овец мониезиями (преимущественно видом *Moniezia benedeni*), но второй подъем выражен в меньшей степени.

Часть цестод остается жизнеспособной в организме молодняка крупного рогатого скота и взрослых овец до весны следующего года. При инвазии в конце пастбищного сезона рост и развитие гельминтов происходит медленнее, чем в весенне-летний период.

Повышение индекса встречаемости стронгилят во второй половине пастбищного периода объясняется накоплением большого количества личинок нематод новых генераций. Увеличение уровня инвазии остертагиями и хабертиями в конце зимы и весной наблюдается вследствие снижения иммунитета животных и активизации ингибированных,

персистирующих в организме животных личиночных стадий стронгилят.

Циркуляция гельминтов домашних и диких жвачных животных происходит в смешанных диффузных природных очагах Калининградской области. Представители дикой фауны (лоси, косули, олени), являясь резервуарами гельминтов, способствуют их распространению среди домашних копытных животных на территориях животноводческих хозяйств, располагающихся вблизи первичных природных биотопов.

Сравнение фауны гельминтов у домашних и диких жвачных животных позволило установить максимальное сходство видового состава у коз и косуль, а также у крупного рогатого скота и лосей. Обмен гельминтами между домашними и дикими копытными происходит на общих кормовых участках. Полученные результаты исследований, а также анализ согласуются с научными работами отечественных паразитологов.

С целью обеспечения сохранности природных биоценозов, а также для контроля паразитарных систем, паразитоценозов, уровня инвазии необходимо проводить регулярный гельминтологический мониторинг в популяциях диких и домашних жвачных животных. При этом следует учитывать влияние на фазовые изменения паразитарных систем (повышение вирулентности возбудителей и снижение популяционного иммунитета животных) экологических и антропогенных факторов.

**Выводы.** 1. Гельминтологические исследования, выполненные в Калининградской области, подтверждают потенциальную возможность постоянного обмена паразитическими червями между домашними и дикими жвачными животными. 2. Наблюдения за проявлением феномена природной очаговости необходимы для контроля вероятного изменения вирулентности возбудителей и фазовой вариабельности паразитарных систем. 3. Изучены многокомпонентные инвазии, сезонные особенности циркуляции гельминтов жвачных животных, установлены индексы встречаемости, обилия в летний и осенний периоды. 4. Структура паразитоценозов домашних и диких жвачных животных сходна по видовому составу гельминтов и характеризуется различными сочетаниями.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Петров, Ю.Ф. Паразитоценозы и ассоциативные болезни сельскохозяйственных

животных / Ю.Ф. Петров. – Л.: Агропромиздат. - 1988. – С.141-157.

2. Гайворонский, В.Г. Патологоанатомические изменения в кишечнике овец при смешанных стронгилятозах / В.Г. Гайворонский // Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при инфекционных и инвазионных заболеваниях с.-х. животных: сб. науч. тр., посвящ. 80-летию создания первой в России кафедры паразитологии им. К.И. Скрябина / Донской гос. аграр. ун-т. – Персиановка. - 1997. – С.82-84.

3. Муромцев, А.Б. Основные гельминтозы жвачных животных в Калининградской области (эпизоотология, патогенез, лечебно-профилактические мероприятия) / А.Б. Муромцев // автореф. дисс. докт. вет. наук. – С.-Пб. - 2008. – С.9-16 с.

4. Ефремов, А.Ю. Экология гельминтов жвачных животных в Калининградской области / А.Б. Муромцев, А.Ю. Ефремов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2014 - №1 – С.

5. Ефремов, А.Ю. Определение фаунистического сходства гельминтов домашних и диких жвачных в Калининградской области / А.Б. Муромцев, А.Ю. Ефремов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: научная конференция (20-21 мая): материалы / ГНУ ВИГИС. – М., 2014. – С.164-166.

6. Ефремов, А.Ю. Эколого-биоценологические аспекты гельминтов жвачных животных в Калининградской области / А.Ю. Ефремов, А.Б. Муромцев // Международный вестник ветеринарии. – СПб, 2016. - №2. – С. 25-30.

7. Ефремов, А.Ю. Особенности гельминтозов крупного рогатого скота и овец в Калининградской области / А.Ю. Ефремов // Российский паразитологический журнал. – М, 2016. - №3.

8. Boch J., Supperer R. Veterinarmedizinische Parasitologie. – Berlin und Hamburg: Verlag Paul Parey, 1977. – S. 44.

## БИОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОВ ДОМАШНИХ И ДИКИХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ СКОТА В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ефремов А.Ю., Муромцев А.Б., Амиров Д.Р.  
Резюме

В статье приведены результаты гельминтологических и биоценологических исследований домашних и диких жвачных животных в Калининградской области. Гельминты являются основными паразитическими организмами в составе многокомпонентных паразитоценозов и регистрируются в различных сочетаниях. В природно-климатических и метеорологических условиях Калининградской области личинки стронгилят желудочно-кишечного тракта сохраняют жизнеспособность на пастбищах круглогодично. При исследованиях в естественных и антропогенных ландшафтах Калининградской области устанавливали рельеф местности, наличие постоянных и временных водоемов, класс почвы, уровень влажности, состав биоценоза, численность популяций отдельных видов беспозвоночных – промежуточных хозяев гельминтов. В условиях Калининградской области эколого-биоценологические аспекты паразитоценозов и роль отдельных видов копытных в циркуляции гельминтов изучаются лишь в последние годы. Установлена потенциальная возможность обмена гельминтами между дикими копытными животными (лось, косуля, благородный и пятнистый олени) и домашними жвачными (крупный рогатый скот, овцы, козы). Дикие жвачные могут быть резервентами гельминтов, способствуя их распространению среди домашних копытных животных. При инвазии в конце пастбищного сезона рост и развитие гельминтов происходит медленнее, чем в весенне-летний период. Все обнаруженные в Калининградской области у крупного рогатого скота, овец и коз виды гельминтов циркулируют среди диких жвачных животных. Определены видовой состав гельминтов, структура паразитоценозов домашних и диких жвачных животных. Выяснена сезонная динамика распространения трематод, цестод и нематод. Рассчитаны индексы встречаемости и обилия гельминтов. Установлено фаунистическое сходство гельминтов. Определение фаунистического сходства гельминтов у разных животных позволило установить виды, имеющие приоритетное значение в циркуляции паразитов между домашними и дикими жвачными. Гельминтологические исследования, выполненные в Калининградской области, подтверждают потенциальную возможность постоянного обмена паразитическими червями между домашними и дикими жвачными животными.

## BIOCENOLOGICAL FEATURES OF GELMINTS OF HOUSEHOLDS AND WILD ANIMAL CATTLE IN KALININGRAD REGION

Efremov A.Y., Muromtsev A.B., Amirov D.R.

### Summary

The results of helminthological biocenological and research of domestic and wild ruminants in the Kaliningrad region. Helminths are parasitic organisms in the basic composition and multi parasitocenosis recorded in various combinations. The climatic and meteorological conditions, the larvae of strongyles of the Kaliningrad region of the gastrointestinal tract can survive on pasture year round. In studies in natural and anthropic landscapes of the Kaliningrad Region established the terrain, the presence of permanent and temporary bodies of water, soil class, level of humidity, the composition of biocenosis, populations of individual species of invertebrates - intermediate hosts of helminths. In the context of the Kaliningrad region of ecological and biocenological parasitocenosis aspects and the role of individual species of ungulates in the circulation of worms studied only in recent years. Installed potential exchange worms between wild hoofed animals (elk, roe deer, and sika deer) and domestic ruminants (cattle, sheep, goats). Wild ruminants can be rezerventami helminths, promoting their dissemination among domestic ungulates. When the invasion at the end of the grazing season growth and development of helminths is slower than in the spring and summer. All found in the Kaliningrad region in cattle, sheep and goats kinds of worms have the potential to circulate in wild ruminants. Determined the species composition of helminths, parasitocenosis structure of domestic and wild ruminants. Elucidated the seasonal dynamics of the spread of trematodes, cestodes and nematodes. Calculated indices of occurrence and abundance of worms. Established faunal similarity of worms. Determination of faunal similarity of worms in different animals allowed to establish types of priority in the circulation of the parasite between domestic and wild ruminants. Helminthological studies carried out in the Kaliningrad region, confirm the potential for a constant exchange of parasitic worms between domestic and wild ruminants.

УДК 619:615.038:612.015.3(546.41+546.18):599.323.45

## ВЛИЯНИЕ СОЕДИНЕНИЯ БЕНЗОФУРОКСАНОВОГО РЯДА НА NO-ЗАВИСИМЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ОБМЕНА КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ БЕЛЫХ КРЫС

**Зайдуллина А.И.** – аспирант; **Каримова Р.Г.** - д.б.н., профессор, зав. кафедрой Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** оксид азота, плазма крови, крысы, костная ткань, остеобласты, остеокласты, кальций, фосфор.

**Key words:** nitric oxide, blood plasma, rats, bone, osteoblasts, osteoclasts, calcium, phosphorus.

Современные представления о регуляции клеточных процессов позволяют выделить некоторые химические соединения с многофункциональным физиологическим действием. К числу таких соединений относятся и оксид азота (II).

В настоящее время изучается широкий круг заболеваний обмена веществ, патогенез которых связан с оксидом азота (II), такие как остеодистрофия, остеопороз, которые в свою очередь приводят к вторичным, более опасным заболеваниям [1].

На сегодняшний день актуальным является вопрос использования экзогенных доноров NO как при изучении механизмов действия оксида азота (II) в организме, так и в

клинических целях. Предлагается использование экзогенных доноров для создания модельных систем *in vitro* и *in vivo*, поскольку они значительно упрощают имеющуюся в организме систему взаимодействия NO с клетками и внутриклеточными мессенджерами. Так как оксид азота в этом случае поступает извне, то система оказывается независимой от NO-синтаз и их регуляции, а значит, результаты действия NO легче интерпретировать. В этом случае в значительной степени отсекаются эффекты других сигнальных веществ, которые могут сопутствовать биогенному NO.

На данный момент не существует доноров, которые можно было бы назвать иде-

альными для исследований. Во-первых, NO-доноры различаются по эффективности высвобождения оксида азота (II) и в разной степени способны влиять на клетки. Во-вторых, эти вещества могут являться источниками побочных соединений, часто обладающих токсичностью (выделяемый нитропруссидом цианид). В-третьих, постоянно высокий уровень нитратов в крови ведет к насыщению их рецепторов, расположенных в гладкой мускулатуре сосудов, истощению запасов SH-групп, обеспечивающих превращение молекул нитратов в NO; вследствие этого теряется реактивность сосудов и ослабляется вазодилатирующий эффект нитратов; при приеме нитратов на 20% снижается почечный кровоток, что поддерживает высокую концентрацию нитратов в крови, в результате чего повышается продукция контррегулирующих нейрогуморальных факторов для поддержания адекватного кровотока в почках (ренин-ангиотензиновая система), что в свою очередь затрудняет вазодилатирующее действие нитратов; уменьшается активность гуанилатциклазы и содержание цГМФ [2].

К числу перспективных доноров NO можно отнести соединения бензофуороксанового ряда [3].

Таким образом, актуальность изучения роли оксида азота (II) в NO-регуляции кальция и фосфора в организме при введении экзогенного донора подтверждается не только необходимостью использования установленных механизмов NO-регуляции в клинических целях (костные, почечные патологии, нарушения обмена веществ), но и возможностью предложить новый донор NO как перспективный лекарственный препарат.

**Целью настоящего исследования** явилось изучение NO-зависимых механизмов регуляции обмена кальция и фосфора в организме белых крыс при однократной и длительной стимуляции системы оксида азота (II), экзогенным донором NO - хлофузаном, в разных концентрациях.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить динамику изменения количества общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови и моче белых крыс при однократной и длительной стимуляции системы оксида азота (II).

2. Определить динамику изменения количества общего кальция и неорганического фосфора в организме белых крыс в зависимости от дозы применяемого соединения.

**Материалы и методы исследования.**

Работа выполнена на базе лаборатории кафедры физиологии и патологической физиологии ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана».

В качестве материала для исследования были взяты биологические пробы (кровь, моча) от 72 лабораторных крыс (36 интактных, 36 экспериментальных) обоего пола линии Wistar, с массой тела 200-250 г.

Для стимуляции системы оксида азота (II) использовали экзогенный донор NO - хлофузан [4].

При постановке эксперимента было сформировано шесть групп, в каждой по 12 крыс. Схематически проведенные исследования можно поделить на 3 этапа.

Первый этап включает в себя исследование содержания общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови и моче у крыс обоего пола, где крысам I группы (n=12) интактная группа - внутрижелудочно вводили воду в объеме 3 мл; крысам II группы (n=12) вводили экзогенный донор NO - хлофузан в дозе 1 мг/кг внутрижелудочно.

Вторым этапом изучали действие ежедневной стимуляции системы оксида азота (II) на содержание общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови и моче у крыс обоего пола: крысам III группы (n=12) ежедневно вводили воду в объеме 3 мл, внутрижелудочно; крысам IV группы (n=12) - экзогенный донор NO - хлофузан в дозе 1 мг/кг, внутрижелудочно, в течение 30 дней. Взятие отбора проб проводили с интервалом в 10 дней.

Третий этап заключался в однократной стимуляции системы оксида азота тем же донором (2 мг/кг), где крысы V группы (n=12) являются интактными, а животным VI группы (n=12) вводили экзогенный донор NO - хлофузан в дозе 2 мг/кг внутрижелудочно.

Для сбора мочи крыс помещали в специальные метаболические клетки. Кровь у крыс брали из хвостовой вены через 2 часа после введения донора NO.

Концентрацию кальция в сыворотке крови и моче определяли унифицированным колориметрическим методом с набором реактивов («Ольвекс», Россия). Кальций в щелочной среде образует окрашенный комплекс с о-крезолфталейн комплексом. Интенсивность окраски определяли по оптической плотности при 570 нм на «Анализаторе биохимическом фотометрическом кинетическом Би-Ан» (Россия), пропорциональной концентрации кальция в пробе [5].

Количество фосфора в сыворотке крови и моче определяли спектрофотометрическим методом на «Анализаторе биохимическом фотометрическом кинетическом Би-Ан» (Россия) с набором реактивов («Ольвекс», Россия). Метод основан на способности фосфат ионов образовывать в кислой среде с молибдатом аммония в присутствии детергента фосфорномолибденовый комплекс, оптическая плотность которого при длине волны 340 нм пропорциональна концентрации неор-

ганического фосфора в исследуемом образце [5].

Статистическую обработку результатов эксперимента проводили с использованием *t* - критерия Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** Изменение активности системы оксида азота в организме путем введения экзогенного донора хлофузана (1 мг/кг) влияет на содержание кальция в сыворотке крови и процесс экскреции его с мочой.

Таблица 1 - Содержание кальция в сыворотке крови и моче белых крыс после введения донора оксида азота (II) - хлофузана (1 мг/кг)

| Показатель                                | Группа животных |                              |
|---|-----------------|------------------------------|
|   | I - интактные   | II - хлофузан                |
| Количество Са в крови, ммоль/л            | 1,6 ± 0,1       | 1,35 ± 0,07 <sup>1</sup>     |
| Количество Са в моче, ммоль/100 г/24 часа | 0,001 ± 0,0002  | 0,0009 ± 0,0001 <sup>1</sup> |

Примечание: <sup>1</sup> - достоверно по сравнению с интактной группой. Таблица составлена на основании собственных исследований.

Количество общего кальция в сыворотке крови при стимуляции системы NO введением экзогенного донора оксида азота (II) - хлофузана, снижается в 1,1 раза ( $p < 0,05$ ). Аналогичные изменения наблюдаются в моче, где содержание кальция снижается в 10 раз ( $p < 0,05$ ), по сравнению с интактной группой.

Полученные результаты скорее всего связаны с депонированием общего кальция и

пой (таблица 1).

Стимуляция системы оксида азота (II) хлофузаном (1 мг/кг) приводит к достоверному снижению концентрации неорганического фосфора в 1,8 ( $p < 0,05$ ) и 4,5 раза ( $p < 0,05$ ) в сыворотке крови и моче, соответственно (таблица 2).

неорганического фосфора в костной ткани.

Таблица 2 - Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови и моче у белых крыс при нагрузке их донором NO - хлофузаном (1 мг/кг)

| Показатель                          | Группа животных |               |
|-------------------------------------|-----------------|---------------|
|                                     | I - интактные   | II - хлофузан |
| Количество P в крови, ммоль/л       | 1,45 ± 0,05     | 0,80 ± 0,03*  |
| Количество P в моче, ммоль/100г/24ч | 0,09 ± 0,02     | 0,02 ± 0,003* |

Примечание: <sup>1</sup> - достоверно по сравнению с интактной группой. Таблица составлена на основании собственных исследований.

Содержание кальция в сыворотке крови интактных крыс при ежедневной нагрузке водой внутрижелудочно в объеме 3,0 мл составляет 2,24 ± 0,09 ммоль/л (таблица 3) и достоверно не меняется в течение эксперимента. На уровне тенденции в 20 день наблюдается повышение результата, а к тридцатому дню эксперимента показатель повышается в 1,12 раза и составляет 2,5 ± 0,08

ммоль/л ( $p < 0,01$ ).

В сыворотке крови контрольной группы крыс содержание фосфора равно 1,72 ± 0,01 ммоль/л, ежедневная нагрузка водой внутрижелудочно в объеме 3,0 мл достоверно не вызывает изменений концентрации неорганического фосфора в крови в течение двадцати дней. К 30-му дню этот показатель повышается в 1,11 раза и составляет

1,91±0,03 ммоль/л (p<0,01) (таблица 3).

Таблица 3 - Содержание общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови у интактных белых крыс

| Дни исследований | Показатель  |  |
|------------------|---|--|
|                  | количество общего кальция в крови у белых крыс, ммоль/л | количество неорганического фосфора в крови у белых крыс, ммоль/л |
| до введения      | 2,24±0,09   | 1,72±0,01  |
| 10               | 2,28±0,06*  | 1,71±0,02  |
| 20               | 2,33±0,01*  | 1,73±0,04*   |
| 30               | 2,5±0,08*   | 1,91±0,03*   |

Примечание: \* - достоверно по сравнению с интактной группой. Таблица составлена на основании собственных исследований.

Множественное введение донора оксида азота хлофузана в дозе 1,0 мг/кг сопровождается снижением концентрации кальция в сыворотке крови крыс в 1,1 раза (2,09±0,09 ммоль/л против 2,30±0,01 ммоль/л, (p<0,01))

на десятый день эксперимента. К 20-му дню этот показатель возвращается к первоначальному уровню, а к 30-му дню эксперимента - достоверно повышается в 1,05 раза и составляет 2,42±0,01 ммоль/л (таблица 4).

Таблица 4 - Содержание кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови у белых крыс при ежедневном введении донора NO - хлофузана в дозе 1 мг/кг

| Дни исследований | Показатель  |  |
|------------------|---|--|
|                  | количество общего кальция в крови у белых крыс, ммоль/л | количество неорганического фосфора в крови у белых крыс, ммоль/л |
| до введения      | 2,30±0,01   | 1,72±0,04  |
| 10               | 2,09±0,09   | 1,73±0,01*   |
| 20               | 2,29±0,06*  | 2,5±0,05*  |
| 30               | 2,42±0,01*  | 2,6±0,03*  |

Примечание: \* - достоверно по сравнению с интактной группой. Таблица составлена на основании собственных исследований.

Ежедневная стимуляция системы NO в течение 10 дней согласуется с полученными данными однократного введения, подчеркивая отсутствие привыкания к препарату в первые 10 дней. К тридцатому дню содержание общего кальция в сыворотке крови увеличивается в 1,15 раза (p<0,01), что связано с компенсаторными реакциями организма.

Множественное введение донора оксида азота хлофузана в объеме 1,0 мг/кг увеличивает концентрацию фосфора в сыворотке

крови в 1,45 раза (p<0,01) на 20 день исследований и сохраняется на этом уровне до конца эксперимента (таблица 4). Это свидетельствует об отсутствии зависимости содержания неорганического фосфора от активности системы NO.

Однократная стимуляция системы оксида азота (II) хлофузаном в дозе 2 мг/кг достоверно повышает содержание Ca в крови и моче в 1,58 (p<0,01) и 1,66 раза (p<0,01) соответственно (таблица 5).

Таблица 5 - Содержание кальция в сыворотке крови и моче белых крыс после введения донора оксида азота (II) - хлофузана (2 мг/кг)

| Показатель                                | Группа животных |                  |
|---|-----------------|------------------|
|   | I - интактные   | II - хлофузан    |
| Количество Ca в крови, ммоль/л            | 1,55 ± 0,1      | 2,45 ± 0,07*     |
| Количество Ca в моче, ммоль/100 г/24 часа | 0,0015 ± 0,0002 | 0,0025 ± 0,0001* |

Примечание: \* - достоверно по сравнению с интактной группой. Таблица составлена на основании собственных исследований.



Результаты, отраженные в таблице 6, позволяют сделать вывод о том, что изменение активности системы оксида азота приводит к снижению фосфора в сыворотке крови

и моче у крыс. Количество неорганического фосфора в крови у крыс контрольной группы составляет  $1,40 \pm 0,05$  ммоль/л против  $0,75 \pm 0,03$  ммоль/л ( $p < 0,01$ ).

Таблица 6 - Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови и моче у белых крыс при нагрузке их донором NO - хлофузаном (2 мг/кг)

| Показатель                          | Группа животных |                    |
|-------------------------------------|-----------------|--------------------|
|                                     | I - интактные   | II - хлофузан      |
| Количество P в крови, ммоль/л       | $1,40 \pm 0,05$ | $0,75 \pm 0,03^*$  |
| Количество P в моче, ммоль/100г/24ч | $0,05 \pm 0,02$ | $0,03 \pm 0,003^*$ |

Примечание: \* - достоверно по сравнению с интактной группой. Таблица составлена на основании собственных исследований.

Стимуляция активности системы оксида азота (II) сопровождается уменьшением количества фосфора в 1,8 раза ( $p < 0,05$ ) в крови и в 1,6 раза ( $p < 0,05$ ) в моче (таблица 6).

Результаты проведенных исследований позволили сделать следующие выводы. Установлено, что экзогенный донор оксида азота (II) – хлофузан в дозе 1 мг/кг достоверно снижает содержание кальция в сыворотке крови у крыс, что, скорее всего, связано с активизацией остеобластов и усилением накопления кальция в костной ткани.

Увеличение концентрации оксида азота в крови сопровождается увеличением объема выделяемой мочи [4], что в наших исследованиях подтверждено введением экзогенного донора оксида азота хлофузана, способствовавшего увеличению количества выделяемой мочи у крыс.

Ежедневное введение донора оксида азота (1 мг/кг) в организм белых крыс способствует повышению концентрации кальция и фосфора в сыворотке крови. Особенно отмечается повышение концентрации неорганического фосфора в крови в 2 раза ( $1,72 \pm 0,04$  ммоль/л против  $2,42 \pm 0,01$  ммоль/л, ( $p < 0,05$ )) по сравнению с однократным

введением того же донора, где напротив наблюдается понижение количества фосфора в сыворотке в 2 раза ( $1,4 \pm 0,003$  ммоль/л против  $0,7 \pm 0,01$  ммоль/л, ( $p < 0,05$ )), что доказывает ранее полученные результаты о полезном

приспособительном результате нитроксидагической системы у белых крыс на нагрузку препаратами фуросаного ряда, где фуросаны в малых дозах повышают концентрацию метаболитов оксида азота в крови, а в больших снижают [5].

Ранее американскими учеными были сделаны выводы о ключевой роли оксида

азота (II) в снижение активности остеокластов и остеокластогенеза, связанного с костной резорбцией, установив, что в области перелома кости образование оксида азота увеличивается до максимальных концентраций, а введение ингибитора NO - синтаз сокращает скорость сращения переломов [6]. Нами установлено что, активизация системы оксида азота (II) при введении донора NO – хлофузана в дозе 2 мг/кг приводит к увеличению концентрации общего кальция в крови и моче что, скорее всего связано с саморегуляционной способностью системы оксида азота (II). То есть, увеличение содержания метаболитов NO в организме приводит к внутриклеточному накоплению симметричного и асимметричного диметиларгинина, которые являются эндогенными ингибиторами системы NOS, что доказывает аналогичное действие ингибитора NOS и экзогенного донора оксида азота (II).

Фосфор же имеет тенденцию к уменьшению, что имеет практическое значение в поддержании кальциево-фосфорного баланса у больных хронической почечной недостаточностью. Поскольку, при данном заболевании у больных наблюдается гиперфосфатемия, обусловленная замедленным выведением фосфатов с мочой, и гипокальциемия, образующаяся в следствии угнетения всасывания кальция в кишечнике за счет уменьшения образования в почках активной дигидроксилированной формы витамина D3.

Исходя из вышесказанного следует отметить: 1. Активизация системы оксида азота однократным введением экзогенного донора оксида азота (II) - хлофузана (1 мг/кг) приводит к депонированию кальция и фосфора в организме; 2. Стимуляция системы оксида азота (II) - хлофузаном (2 мг/кг) сопровождается повышением концентрации общего кальция в сыворотке крови в 2 раза ( $p < 0,05$ ). 3. Стимуляция системы NO ежедневным вве-

дением донора оксида азота (II) - хлофузана (1 мг/кг) в организм белых крыс в первые десять дней снижается в 1,1 раза ( $p < 0,05$ ) к тридцатому дню увеличивается в 1,15 раза ( $p < 0,05$ ), за счет компенсаторных реакций организма.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Савинков, А.В. Фармакокоррекция нарушений фосфорно-кальциевого обмена у животных в Средневолжском регионе / Краснодар. – 2012.

2. Ванин, А.Ф. Динитрозильные комплексы железа и S-нитрозотиолы - две возможности формы стабилизации и транспорта оксида азота в биосистемах // Биохимия. – Т. 63. - вып. 7. – С. 924-938.

3. Каримова, Р.Г. Полезный приспособительный результат деятельности нитроксидазной системы под влиянием фуросанов / Р.Г. Каримова, Т.В. Гарипов // Из-

вестия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 1. - С. 42-46.

4. Каримова, Р.Г. Влияние экзогенного донора оксида азота хлофузана на ионоуретическую функцию почек / Р.Г. Каримова, И.Н. Билалов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2014. - № 3 - С. 58-62.

5. Энциклопедия клинических лабораторных тестов / под редакцией Н.У. Тица // М.: Издательство Лабинформ. – 1997. – С. 845.

6. Collin-Osdoby P, Rothe L, Bekker S, Anderson F, Osdoby P. Decreased Nitric Oxide Levels Stimulate Osteoclastogenesis and Bone Resorption Both in Vitro and in Vivo on the Chick Chorioallantoic Membrane in Association with Neoangiogenesis. J. Bone Miner. Res. 2000;15:474–488.

### ВЛИЯНИЕ СОЕДИНЕНИЯ БЕНЗОФУРОКСАНОВОГО РЯДА НА NO-ЗАВИСИМЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ОБМЕНА КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ БЕЛЫХ КРЫС

Зайдуллина А.И., Каримова Р.Г.

#### Резюме

Изучено состояние фосфорного и кальциевого обмена в организме у белых крыс при однократном и многократном действии экзогенного донора оксида азота (II) хлофузана в дозах 1 мг/кг и 2 мг/кг. Установлено, что введение экзогенного донора NO приводит к депонированию кальция и фосфора в организме.

### INFLUENCE OF BENZOFUROXAN COMPOUND ON NO-DEPENDENT MECHANISMS OF REGULATION OF CALCIUM AND PHOSPHORUS METABOLISM IN THE ORGANISM OF WHITE RATS

Zaydullina A.I., Karimova R.G.

#### Summary

The state of phosphoric and calcium metabolism in the organism of white rats with a single and multiple effect of the exogenous donor of nitric oxide of - chlofuzan in doses of 1 mg/kg and 2 mg/kg is studied. It has been found that the administration of an exogenous donor NO leads to the deposition of calcium and phosphorus in the body.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ЛАБРАДОРОВ-РЕТРИВЕРОВ РАЗНОГО ЭКСТЕРЬЕРА

**Закирова Г.М.** – к.б.н., доцент; **\*Игнатенко А.Ю.** – спасатель  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана  
\*ГКУ РТ «Поисково-спасательная служба при МЧС РТ»

**Ключевые слова:** лабрадор-ретривер, экстерьер, послушание, ловкость, сертификационные испытания.

**Key words:** labrador retriever, exterior, obedience, dexterity, certification testing.

С тех пор как человек приручил собаку, она стала его постоянным спутником и помощником в таких разных областях, как охота, охрана или присмотр за стадами домашнего скота. Но с течением времени собака превратилась из простого помощника в собаку-героя, чья самоотверженность позволяет спасать жизни людей. С помощью специально обученных собак спасатели-кинологи обеспечивают поиск и обнаружение людей, пострадавших при различных чрезвычайных ситуациях: землетрясениях, наводнениях, сходе снежных лавин и селевых потоков, камнепадах, техногенных и транспортных авариях, авиакатастрофах, взрывах и разрушениях жилых и производственных зданий. В горах и пещерах, в тайге и тундре, везде, где терпят бедствие люди, им готовы протянуть лапу помощи особые лохматые спасатели [1].

Поисково-спасательная служба (кинологическая) отряда Центроспас создана в 1996 году. Спасатели-кинологи участвуют в ликвидации последствий ЧС различного характера. Помимо специальной кинологической подготовки работники ПССК проходят обучение по программе подготовки спасателей. Кинологические расчеты (спасатель и собака) выполняют свои обязанности и решают поставленные задачи, как в составе дежурной группы спасателей, так и в самостоятельном режиме [2].

Лабрадор-ретривер – очень умная собака. Как отмечают специалисты-кинологи, это собака, которая испытывает постоянное стремление учиться. Лабрадор-ретривер очень любит работать с людьми, чего не скажешь о многих охотничьих породах собак, которые предпочитают действовать в одиночку. Это то свойство, присущее лабрадорам-ретриверам, которое помогает сделать успешными совместные поиски людей в опасных ситуациях.

Лабрадор-ретривер отличается от дру-

гих собак и тем, что может работать с разными кинологами, он слушается и выполняет команды любого специалиста, не ориентируясь лишь на одного-единственного человека.

Благодаря тому, что лабрадоры-ретриверы являются одной из самых популярных и любимых пород собак среди населения, люди их не боятся. Многие опасные ситуации возникают в общественных местах, таких как здания вокзалов, аэропортов, школ. Группы кинологов должны работать, не создавая паники среди людей. Лабрадор-ретривер не пугает людей так, как другие породы собак. У него очень дружелюбный внешний вид, что помогает сохранять спокойствие в сложных ситуациях [3].

Немаловажное значение при отборе служебных собак играет экстерьер животного. Изучение экстерьера начинают с раннего возраста, при этом используют различные методы от глазомерного до измерения промеров экстерьера. Измерение собак, проводимое по определенной системе, служит ценным дополнением к глазомерной оценке животного. Правильно проведенные измерения уточняют описание экстерьера собаки и позволяют иметь абсолютные цифровые показатели отдельных статей животного. Однако при оценке собак по стандарту делают только три основных промера: высота в холке (рост), косая длина туловища, обхват пясти [4].

В связи с вышеизложенным, целью наших исследований было изучение экстерьерных особенностей служебных собак породы лабрадор-ретривер по 11 промерам. Основной акцент исследований – определение возможности прогнозирования результатов сертификационных испытаний по экстерьерным особенностям, так как это имеет важное значение при селекции. Наличие высокой положительной корреляции повысит эффективность селекции.

### Материал и методы исследований.

Изучение экстерьера проводили на 14 собаках породы лабрадор-ретривер в ФГКУ «Казанский поисково-спасательный отряд» филиала ПРПСО МЧС России. Оценку экстерьера животных проводили по общепринятой методике путем снятия промеров (морда, грудь; холка, спина, крестец; конечности). Развитие животных оценивали по живой массе и отдельным промерам.

Сертификационные испытания проводили согласно временным правилам сертификационных испытаний поисково-спасательных расчетов поисковой кинологической службы МЧС России [5], результаты которых были отражены в протоколах соответствующего образца. Оно состоит из трех этапов: 1. Проверка послушания и ловкости; 2. Поиск пострадавших в техногенном завале; 3. Поиск пострадавших в природной среде.

Описание упражнений при проверке послушания и ловкости: 1. Движение рядом с изменением направления и темпа движения. Отношение к выстрелу; 2. Посадка

собаки с выдержкой из движения. Проверка отношения собаки к посторонним людям; 3. Укладка собаки из движения с усложнением. Проверка выполнения команды «Ко мне!»; 4. Остановка собаки из движения с усложнением. Проверка выполнения команды «Ко мне!» с преодолением труднопроходимой зоны; 5. Поднос аппортировочного предмета с прыжком через барьер-книжку; 6. Преодоление тоннеля с поворотом; 7. Преодоление подвижного бума; 8. Преодоление качелей и горизонтальной лестницы; 9. Высыл вперед, движение направо (налево) с фиксацией на тумбе; 10. Перенос собаки статистом; 11. Прием «Выдержка!»

### Результаты и их обсуждение.

Результаты исследования (таблица 1) показывают, что по высоте в холке и обхвату пясти все собаки соответствовали стандарту породы лабрадор-ретривер. Однако суки отличались меньшим обхватом груди и массой (относительно стандарта породы) [5]. По длине морды кобели и суки превышали стандарт породы на 2 и 2,6 см соответственно.

Таблица 1 – Результаты соматометрической оценки экстерьера служебных собак

| Промер               | Пол животного |          | Стандарт породы |
|----------------------|---------------|----------|-----------------|
|                      | кобели        | суки     |                 |
| Высота в холке       | 56,0±1,2      | 55,3±0,6 | 54-58           |
| Высота в крестце     | 54,7±1,2      | 53,0±0,6 |                 |
| Высота передней ноги | 29,7±0,9      | 28,4±0,4 |                 |
| Косая длина туловища | 58,3±1,5      | 57,9±0,9 |                 |
| Обхват груди         | 69,7±2,2      | 68,5±0,9 | 70-86           |
| Обхват пясти         | 13,3±0,3      | 13,1±0,3 | 11,5-14         |
| Ширина груди         | 18,3±1,9      | 18,5±0,6 |                 |
| Глубина груди        | 39,0±0,0      | 36,5±0,6 |                 |
| Длина морды          | 12,0±0,6      | 11,4±0,2 | 7,5-10          |
| Длина морды во лбу   | 14,7±0,9      | 14,9±0,4 |                 |
| Ширина морды во лбу  | 18,3±1,5      | 19,1±0,7 |                 |
| Масса                | 30,0±5,6      | 29,8±1,7 | 30-40           |

Расчет коэффициентов корреляции между промерами лабрадоров и выполнением упражнений проверки послушания и ловкости показал, что положительные и устойчивые связи получены между первым, четвертым упражнениями с ростом и развитием костяка. Эти упражнения положительно коррелируют со всеми промерами, за исключением длины морды, связь с которой отрицательная ( $r=-0,36$  и  $-0,34$ ). На выполнение третьего и седьмого упражнений высокодостоверно оказывает влияние обхват пясти и размер

собаки ( $r=-0,49...-0,67$ ). Сильная высокодостоверная отрицательная связь получена между третьим упражнением и высотой в крестце и обхватом груди. На выполнение седьмого упражнения оказывает влияние высота передней ноги, обхват и ширина груди ( $r=-0,56$ ;  $-0,70$ ;  $-0,52$  соответственно). Четыре из одиннадцати промеров экстерьера и масса собаки показали отрицательную взаимосвязь с четвертым упражнением ( $r=-0,01...-0,34$ ), к ним относятся косая длина туловища, ширина груди, длина морды и масса. Пятое и шестое

упражнения с тремя показателями экстерьера коррелировали положительно, к этим промерам относятся высота в крестце, обхват пясти, глубина груди ( $r=0,008\dots 0,29$ ) и ширина груди, глубина груди, масса ( $r=0,006\dots 0,09$ ) соответственно. Между восьмым упражнением и показателями экстерьера лабрадоров получена отрицательную связь ( $r=-0,19\dots -0,44$ ), кроме глубины груди, где коэффициент корреляции составил 0,05. Пять промеров с девятым упражнением показали положительную

корреляцию: высота в холке, косая длина туловища, обхват пясти, ширина груди и глубина груди ( $r=0,02\dots 0,38$ ), остальные семь показателей экстерьера отрицательно коррелировали ( $r=-0,003\dots -0,46$ ). Отрицательные связи получены между десятым упражнением и всеми промерами экстерьера собак ( $r=-0,13\dots -0,65$ ). Высокодостоверную отрицательную среднюю связь дали одиннадцатое упражнение и глубина груди ( $r=-0,62$ ) и длина морды ( $r=-0,56$ ).

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции между этапами сертификационных испытаний и промерами экстерьера

| Промер               | Природный этап | Техногенный этап | Проверка послушания и ловкости | Итого        |
|----------------------|----------------|------------------|--------------------------------|--------------|
| Высота в холке       | -0,21±0,127    | -0,25±0,124      | -0,28±0,122*                   | -0,22±0,127  |
| Высота в крестце     | -0,25±0,124    | -0,02±0,133      | -0,35±0,116**                  | -0,23±0,126  |
| Высота передней ноги | -0,02±0,133    | 0,09±0,132       | -0,19±0,128                    | -0,01±0,133  |
| Косая длина туловища | -0,25±0,125    | -0,07±0,132      | -0,28±0,122*                   | -0,23±0,128  |
| Обхват груди         | -0,16±0,130    | -0,03±0,133      | -0,32±0,119*                   | -0,19±0,257  |
| Обхват пясти         | -0,29±0,121*   | -0,05±0,133      | -0,20±0,127                    | -0,22±0,126  |
| Ширина груди         | -0,17±0,129    | -0,01±0,133      | -0,24±0,125                    | -0,16±0,13   |
| Глубина груди        | -0,13±0,131    | 0,10±0,132       | -0,07±0,132                    | -0,03±0,133  |
| Длина морды          | -0,22±0,126    | -0,01±0,133      | -0,46±0,104***                 | -0,24±0,125  |
| Длина морды во лбу   | -0,10±0,132    | -0,02±0,133      | -0,17±0,129                    | -0,11±0,132  |
| Ширина морды во лбу  | -0,17±0,129    | -0,08±0,132      | -0,22±0,126                    | -0,18±0,128  |
| Масса                | -0,31±0,120*   | -0,08±0,132      | -0,33±0,118*                   | -0,29±0,122* |

Примечание: \*\*\* - \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $p \leq 0,001$

Расчет коэффициентов корреляции между показателями экстерьера лабрадоров и этапами сертификационных испытаний (таблица 2) показал, что природный этап отрицательно коррелировал со всеми промерами, при наибольшей величине этой связи с обхватом пясти ( $r=-0,29$ ) и массой ( $r=-0,31$ ). То есть некрупные собаки проходили этот этап результативнее. Отрицательный коэффициент корреляции получен при прохождении техногенного этапа и промерами собак, за исключением таких промеров как высота передней ноги ( $r=0,09$ ) и глубина груди ( $r=0,10$ ). Проверка послушания и ловкости со всеми промерами показали устойчивую отрицательную высокодостоверную связь ( $r=-0,07\dots -0,46$ ). Следовательно, при проверке послушания и

ловкости следует учитывать размеры и массу собаки.

**Заключение.** Таким образом, экстерьер лабрадоров-ретриверов и результаты их сертификационных испытаний взаимосвязаны при различной величине коэффициентов корреляции, что рекомендуется учитывать при отборе служебных собак. Преимущество при отборе должны иметь лабрадоры-ретриверы относительно некрупные и с короткой мордой, что будет сопровождаться улучшением результатов сертификационных испытаний.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Энциклопедия собаки. 1-ая часть. Второе издание на русском языке. – М.: Изд-во «Royal Canin», 2013. – 526 с.

2. Центроспас. Люди, дела, истории. Москва, 2012.-288 с.

3. Стандарты пород. ГРУППА 8. Ретриверы, спаниели, водные собаки [Электронный ресурс] // Международная кинологовическая федерация. – Режим доступа: [www.rkf.org.ru](http://www.rkf.org.ru).

4. Лабрадор-ретривер: поисково-спасательные собаки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.mydog.su](http://www.mydog.su).

5. Временные правила сертификационных испытаний поисково-спасательных расчетов поисковой кинологовической службы МЧС России от 14 января 2015 г.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ЛАБРАДОРОВ-РЕТРИВЕРОВ РАЗНОГО ЭКСТЕРЬЕРА

Закирова Г.М., Игнатенко А.Ю.  
Резюме

Экстерьер собак лабрадор ретривер соответствовал стандарту породы лабрадор-ретривер по высоте в холке, обхвату пясти. Проверка послушания и ловкости со всеми промерами показали устойчивую отрицательную высокодостоверную связь ( $r=-0,07...-0,46$ ). Экстерьер лабрадоров ретриверов оказывает большое влияние на прохождение сертификационных испытаний, которое рекомендуется учитывать при осуществлении отбора служебных собак. Из данных исследований следует, что для лабрадоров ретриверов желательно выбирать некрупных собак с короткой мордой. При этом ожидается улучшение результатов сертификационных испытаний.

## CERTIFICATION TESTING RESULTS OF LABRADOR RETRIEVERS OF DIFFERENT EXTERIOR

Zakirova G.M., Ignatenko A.U.  
Summary

Exterior Labrador retriever accepted standard of Labrador retriever breed in height of withers and girth of front pastern. Checking obedience and dexterity with all the examples showed a steady negative high-straight contact ( $r=-0.07...-0.46$ ). Exterior Labrador retriever significantly affects the pass of certification tests that is recommended to consider when implementing the service dogs selection. These researches result that for Labrador retrievers it is advisable to choose small dogs with a short muzzle. It is expected at the same time the improvement in the results of certification testing.

УДК 636.15:637.112.2

## ОСОБЕННОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОБЫЛ РУССКОЙ И ЛИТОВСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД

Зарипова Л. Р. – аспирант; Сушенцова М.А. – к. с.-х. н., доцент  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** лошади, молочная продуктивность, лактационная кривая, русская тяжеловозная порода, литовская тяжеловозная порода.

**Key words:** horses, milk productivity, lactation curve, Russian Heavy Draft, Lithuanian Heavy Draft.

Проблема развития молочного направления в современном коневодстве одна из наиболее актуальных для агропромышленного комплекса России и Республики Татарстан. При стабилизации общего поголовья лошадей в России на уровне 1,4 млн голов, объемы производства кобыльего молока и

продуктов его переработки значительно отстают от спроса на них населения и лечебных учреждений. Например, в Башкортостане, где кумысоделие является исторической формой производства, за год получают не более 2 тысяч тонн кумыса, в то время как годовая потребность в нем составляет 36,5

тысяч тонн [1]. Повышенный спрос на кобылье молоко и кумыс рождает предпосылки для развития этого направления и требует глубокого изучения закономерностей формирования молочной продуктивности пород, используемых для этой цели.

По имеющимся сведениям, более высокой молочной продуктивностью отличаются кобылы литовской тяжеловозной породы. Так, на кумысной ферме ЗАО ПЗ «Семеновский» от кобыл-рекордисток литовской тяжеловозной породы получали до 8500 кг молока за лактацию (с учетом молока, потребленного жеребенком), что на 1500 кг больше, чем от лучших животных русской и советской тяжеловозных пород [3]. Однако до сих пор недостаточно сведений о закономерностях формирования и степени влияния различных факторов на молоч-

ную продуктивность. В связи с этим целью нашего исследования являлось изучение изменчивости уровня молочной продуктивности кобыл двух пород при различных факторах воздействия.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводилось на базе ЗАО ПЗ «Семеновский» (Республика Марий Эл) на общем поголовье 253 кобылы, в том числе 123 русской тяжеловозной и 130 литовской тяжеловозной пород. Молочная продуктивность изучалась по результатам контрольных доек за 6 месяцев лактации. Для оценки степени воздействия различных факторов проведена группировка кобыл по возрасту и сезону выжеребки.

Полученные данные обработаны статистически при помощи пакета программ Microsoft Excel.

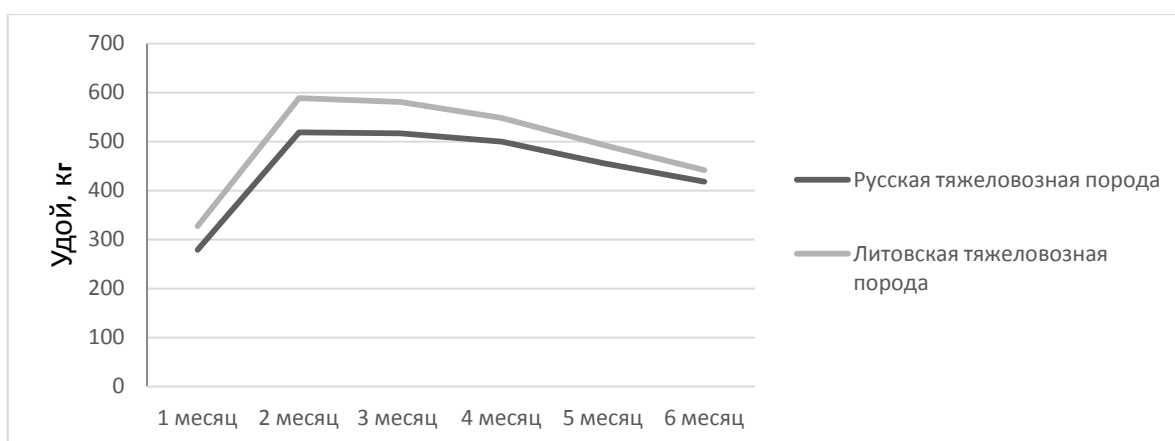


Рисунок 1 – Лактационные кривые кобыл русской и литовской тяжеловозных пород

**Результаты и обсуждение.** Изучение уровня и динамики молочной продуктивности кобыл разных пород показало, что преимущество в этом отношении имеет литовская тяжеловозная порода, причем, наибольшие различия выявлены на втором третьем месяцах лактации, то есть в период максимальной продуктивности (рисунок 1).

Изучение динамики молочной продуктивности кобыл разного возраста позволило

выявить некоторые особенности. Так, у кобыл русской тяжеловозной породы, максимальный уровень молочной продуктивности наблюдается в старшем возрасте, но лактационная кривая животных среднего возраста отличается большей стабильностью. Снижение удоя у таких кобыл проявляется лишь на 4 месяц лактации, в то время как у других двух возрастных групп это происходит после третьего месяца лактации (рисунок 2).

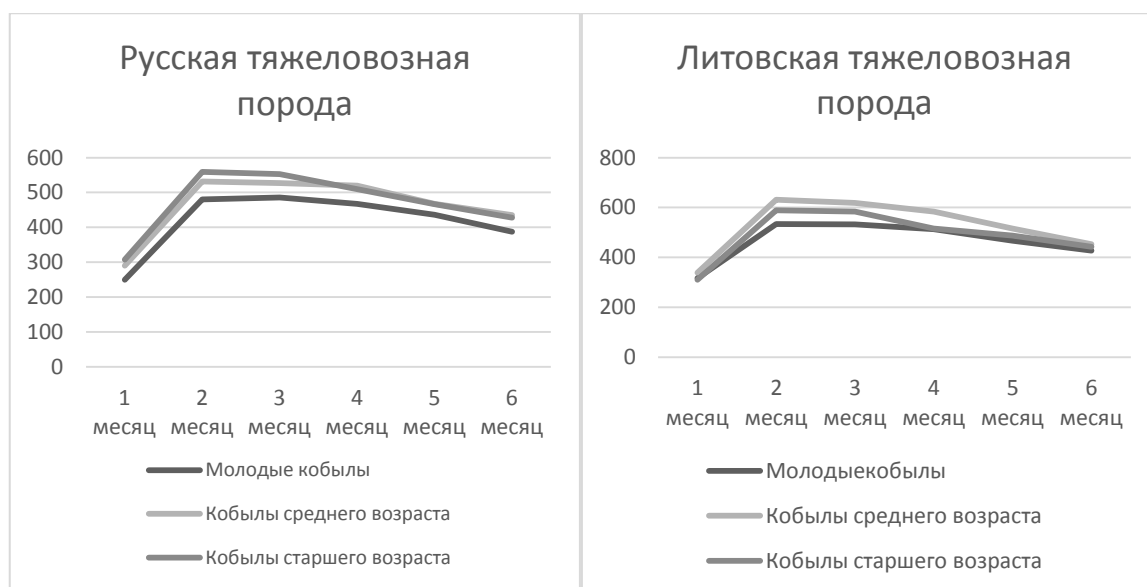


Рисунок 2 - Лактационные кривые кобыл разного возраста

Наибольший уровень молочной продуктивности характерен для кобыл литов

ской тяжеловозной породы среднего, а не старшего возраста.

Таблица 1 – Характер изменения удоя в период спада лактации у кобыл разных пород и возраста

| Порода                 | Возрастная группа                | Соотношение удоя в период спада лактации к удою за всю лактацию, % |                    |                    |  | Отношение удоя за 6-й месяц лактации к удою за 1-й месяц |
|------------------------|----------------------------------|--|--------------------|--------------------|--|--|
|                        |                                  | 4-й месяц лактации   | 5-й месяц лактации | 6-й месяц лактации | всего за последние три месяца лактации |  |
| Русская тяжеловозная   | молодые (1 лактация)             | 17,6   | 16,4               | 14,6               | 48,6                                   | 155,4  |
|                        | среднего возраста (3-5 лактации) | 18,4   | 16,5               | 15,4               | 50,3                                   | 150,1  |
|                        | старые (10 лактация и старше)    | 17,4   | 16,0               | 14,6               | 48,0                                   | 139,2  |
| Литовская тяжеловозная | молодые (1 лактация)             | 17,7   | 16,2               | 14,8               | 48,7                                   | 134,7  |
|                        | среднего возраста (3-5 лактации) | 18,0   | 15,9               | 13,9               | 47,8                                   | 133,2  |
|                        | старые (10 лактация и старше)    | 16,6   | 15,7               | 14,3               | 46,6                                   | 143,1  |

И по аналогии с русской тяжеловозной породой, их лактационная кривая характеризуется большей стабильностью. Пик лактации, так же, как и у русской тяжеловозной породы, отмечается во второй месяц лактации, но последующая степень снижения удоя у кобыл литовской тяжеловозной породы несколько больше (таблица 1).

Так, у средневозрастных кобыл русской тяжеловозной породы во вторую половину лактации формируется около 50,3%

удоя, а у кобыл литовской тяжеловозной породы – только 47,8%, у кобыл старшего возраста соответственно 48,0 и 46,6%. Если у средневозрастных кобыл русской тяжеловозной породы в шестой месяц лактации получают 15,4% от общего удоя, у одновозрастных лошадей литовской тяжеловозной породы – только 13,9%. Можно предположить, что возможности увеличения продолжительности лактации у русской тяжеловозной породы несколько выше. Подтверждением



этому может служить полученный более высокий удой в последний месяц лактации. Так, удой средневозрастных кобыл русской тяжеловозной породы в шестой месяц лактации в 1,5 раза выше, чем в первый, а у кобыл того же возраста литовской тяжеловозной породы это соотношение составляет 1,3 раза. Обращает на себя внимание закономерности изменения удоя у молодых кобыл. Так, молодые лошади русской тяжеловозной породы за шестой месяц лактации дали молока в 1,55 раз больше, чем за первый, молодые лошади литовской тяжеловозной породы имели соотношение удоя за тот же период лактации лишь 1,34.

Группировка кобыл с учетом сроков-

выжеребки показала, что более высоким уровнем продуктивности отличаются кобылы, ожеребившиеся весной, причем, эта закономерность присуща и русской, и литовской тяжеловозным породам, поскольку лошади обладают выраженной сезонностью размножения (рисунок 3). Однако в условиях молочного коневодства поддержание этой особенности организма лошадей нецелесообразно, так как товарное кобылье молоко необходимо получать круглогодично. Для чего используют различные методы, вплоть до сокращения в рационе жеребой кобылы объема необходимых питательных веществ на 20-25% для удлинения жеребости на 20-30 дней [2].

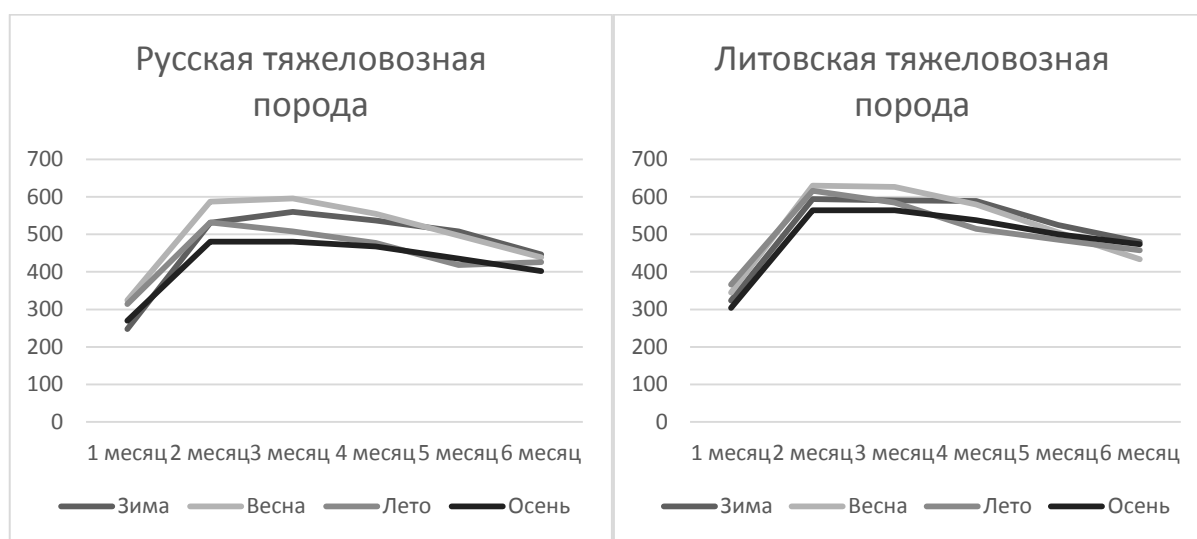


Рисунок 3 -Лактационные кривые кобыл при разныхсрокахвыжеребки

Следует обратить внимание на более «рыхлое» расположение лактационных кривых лошадей русской тяжеловозной породы в сравнении с более «плотным» расположением кривых литовской тяжеловозной породы, что свидетельствует о различной степени влияния фактора сезонности выжеребки и

большей возможности отбора по этому признаку.

Установлена изменчивость не только уровня продуктивности по сезонам выжеребки, но и характер лактации у лошадей разных пород (таблица 2).

Таблица 2 - Характер изменения удоя в период спада лактации у кобыл разных сроков выжеребки

| Порода                 | Сезон выжеребки | Соотношение удоя в период спада лактации к удою за всю лактацию, % |                    |                    |  | Отношение удоя за 6-й месяц лактации к удою за 1-й месяц |
|------------------------|-----------------|--|--------------------|--------------------|--|--|
|                        |                 | 4-й месяц лактации   | 5-й месяц лактации | 6-й месяц лактации | всего за последние три месяца лактации |  |
| Русская тяжеловозная   | зима            | 18,2   | 17,2               | 15,2               | 50,6                                   | 180,8  |
|                        | весна           | 18,3   | 16,3               | 14,5               | 49,1                                   | 135,4  |
|                        | лето            | 17,3   | 15,2               | 15,4               | 47,9                                   | 135,6  |
|                        | осень           | 17,5   | 16,3               | 15,1               | 48,9                                   | 149,1  |
| Литовская тяжеловозная | зима            | 18,3   | 16,3               | 14,8               | 49,4                                   | 148,4  |
|                        | весна           | 18,1   | 15,9               | 13,6               | 47,6                                   | 125,7  |
|                        | лето            | 16,2   | 15,2               | 14,4               | 45,8                                   | 124,9  |
|                        | осень           | 17,4   | 16,1               | 15,3               | 48,8                                   | 155,8  |

Установлено, что более высокими возможностями увеличения продолжительности лактации характеризуются кобылы русской тяжеловозной породы при зимней и весенней выжеребке. За три последних месяца лактации от них получают 50,6-49,1 % надоя. Предполагаем, что этому способствуют кормовые и климатические условия, складывающиеся в конце лактации при таких сроках выжеребки. Особенно наглядно это проявляется у кобыл зимних сроков выжеребки, когда за последний месяц лактации они дают молока в 1,8 раза больше, чем в первый месяц.

По литовской тяжеловозной породе прослеживаются несколько иные тенденции. Более высокими удоями в конце лактации характеризуются кобылы при зимних и осенних сроках выжеребки. Соотношение удоя за последний месяц лактации к первому у лошадей, ожеребившихся осенью, составляет 1,55, в то время, как у ожеребившихся летом – только 1,25.

**Заключение.** Изучение изменчивости уровня молочной продуктивности кобыл русской и литовской тяжеловозной пород показало, что, несмотря на более высокий уровень продуктивности у литовской тяжеловозной породы, большие возможности для

увеличения продолжительности лактации имеют кобылы русской тяжеловозной породы, что отражается в характере их лактационных кривых особенно в период спада лактации. Выявлены некоторые различия в характере лактации кобыл разных пород, возраста и сроков выжеребки, что необходимо учитывать при селекции.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Веремеенко, С.А. Первая Российская деловая конференция «Пути решения актуальных проблем продуктивного коневодства и кумысоделия в России и СНГ» / С.А. Веремеенко [и др.] // Коневодство и конный спорт. - 2011. - №2. - С.24.
2. Попова, Л.А. Производство кумыса как перспективное направление в развитии агротуризма на Алтае / Л.А. Попова, Т.В. Громова // Вестник АГАУ. - 2014. - №2 (112). - С.143-147.
3. Чиргин, Е.Д. Молочность кобыл тяжеловозных пород / Е.Д. Чиргин, А.В. Онегов // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - 2015. - С.165-167.

## ОСОБЕННОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОБЫЛ РУССКОЙ И ЛИТОВСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД

Зарипова Л.Р., Сушенцова М.А.  
Резюме

Изучена изменчивость молочной продуктивности кобыл русской и литовской тяжеловозных пород разного возраста и сезона выжеребки. Установлено, что более высоким уровнем продуктивности характеризуются кобылы литовской тяжеловозной породы, но большие возможности для увеличения продолжительности лактации имеют кобылы русской тяжеловозной породы, что отражается в характере их лактационных кривых в период спада лактации. Выявлены некоторые различия в характере лактации кобыл разных пород, возраста и сроков выжеребки, что необходимо учитывать при селекции.

## SPECIFIC CHARACTERISTICS OF RUSSIAN AND LITHUANIAN HEAVY DRAFT MARES' MILK PRODUCTIVITY

Zaripova L.R., Sushentsova M.A.  
Summary

We studied the variability of milk productivity of Russian and Lithuanian heavy draftmares of different age and foaling season. It was established that Lithuanian heavy draft mares have the higher level of productivity, but Russian heavy draft mares have the greatest opportunity to prolongate the lactation duration, which is reflected in the patterns of their lactation curves during the late lactation. There were some differences in the patterns of lactation of mares of different breeds, age and foaling season that must be considered when breeding.

УДК 619. 779. 1

## ВЛИЯНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЛИСТЕРИЙ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Захаркина Н.И. - к.б.н.  
Астраханский государственный университет

**Ключевые слова:** листерия, штамм, культура, контаминация, патогенность.  
**Key words:** Listeria, strain, culture, contamination, pathogenicity.

Листерия – природно-очаговая, зооантропоанозная патология, характеризующаяся полиморфизмом клинических проявлений и синантропностью. Листерия (*Listeria monocytogenes*) – возбудитель инфекционного заболевания листериоза человека, крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, свиней, некоторых видов пушных зверей, птиц и грызунов. Листерия (*Listeria monocytogenes*) – грамположительная подвижная палочка с длинными жгутиками. Спор и капсул не образует. В молодых культурах микроб обладает подвижностью, однако с 2-4-дневного роста она начинает ослабевать. Листерии хорошо растут на обычных питательных средах при температуре 30°C - 37°C, pH – 7,2-7,4. Возможен рост при комнатной температуре, но медленнее. Микроб обладает каталазной

активностью, редуцирует метиленовую синь. Биохимические свойства более постоянны в старых культурах. Листерии ферментируют с образованием кислоты без газа глюкозу, декстрозу, салицин. Помимо перечисленных углеводов, листерии медленно или непостоянно сбраживают лактозу, сахарозу, мальтозу, сорбит, ксилозу. Листерии долго сохраняют свою жизнеспособность и, в отличие от других микроорганизмов, обладают способностью размножаться при температуре 400°C. В почве, навозе возбудитель сохраняет жизнеспособность до 11-12 месяцев, в сене – до 20, в трупе – до 4, в речной и прудовой воде до 1 года. Листерия регистрируется почти в 60 странах мира. Экономический ущерб определяется высокой летальностью, снижением продуктивности животных, затратами на ле-

чебно-профилактические и карантинно-ограничительные мероприятия [1,5]. Источником возбудителя инфекции являются больные и переболевшие животные, а также и человек (листерионосители). В проявлении и распространении листериоза отмечена большая роль резистентности организма человека, животных и условий внешней среды [3]. Механизм заражения человека и животных многообразен, чаще всего происходит алиментарным путем, через инфицированную воду, пищу людей и корма животного происхождения, особенно, при отсутствии надежной термической обработки и длительном хранении в условиях относительно низких температур [2].

Сложившаяся ситуация во многом связана с имевшейся ранее недооценкой экологической гибкости и потенциала изменчивости микроорганизмов в природе, а также экологической детерминированности факторов их патогенности и персистенции. Сегодня вполне ясно, что понятие «патогенность микроорганизмов» включает и патогенность потенциальную. Сапрофиты, к которым относятся и листерии, способны проявлять патогенные свойства в организме животных и человека [4,6].

Обладая значительными экологическими возможностями, листерии имеют широкий круг хозяев, существенно отличающихся друг от друга как филогенетически, так и экологически. Все это дает основание рассматривать вопрос о биологических особенностях *L. monocytogenes*, позволяющих им успешно переживать в различных эконишах. В первую очередь это касается специализации листерии к паразитическому существованию, обязательными атрибутами которого являются факторы персистенции. При этом персистентные потенции таких микроорганизмов экологически многопрофильны [6].

Целью работы явилось изучение динамики концентрации листерий в воде различных источников Астраханской области при разной температуре.

Для достижения цели нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить культурные свойства листерий в условиях Астраханской области.

2. Проанализировать биохимические свойства листерий в условиях Астраханской области.

3. Изучить влияние различных факторов водной среды Астраханской области на выживаемость листерий.

Учитывая, культуральные и биохимические свойства листерий, нами была изучена жизнеспособность листерий в водной среде.

Водные экосистемы – природные (реки, озера, моря) и антропогенные (поля орошения, отстойники, рыбоводные пруды и др.) по богатству и разнообразию населяющих их организмов не уступают наземным. Бактерии, в том числе и потенциально патогенные, являются полноправными сочленами водных сообществ, находясь в основании трофической пирамиды и взаимодействуя с различными гидробионтами. Вода, используемая для нужд людей и водопоя животных, является одним из основных источников заражения их листериозом.

Исследуя родниковую воду, Т.В. Честнова (1999), не выявила в ней культур листерий, а при анализе воды из прудов, вокруг которых выпасали крупный рогатый скот, в 21% проб обнаружили культуры данного возбудителя [8]. В воде из поверхностных и природных слоев рек, количество проб, в которых выделяли листерии, составило соответственно 13-15 и 85-87% [7].

Продолжительность сохранения листерий в воде в лабораторных условиях по результатам исследований некоторых ученых зависела от температуры и составляла 2-20 мес., а в условиях внешней среды, зависела от географической зоны и сезона года и была от 60 сут. до 10 мес [8].

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились в лаборатории кафедры ветеринарной медицины Астраханского государственного университета. Объектом исследований был головной мозг овцы, обладающий типичными морфологическими, патогенными и культурально-биохимическими свойствами и пробы воды.

Материал был доставлен из личного подсобного хозяйства Астраханской области. По клиническим признакам, патолого-анатомическим и лабораторным исследованиям был поставлен диагноз – листериоз. Микроскопическое исследование проводили после окрашивания препаратов по методу Грамма. Подвижность листерий определяли в суточной культуре приготовлением препарата «висячая капля». Для определения культурно-морфологических свойств были использованы следующие среды: мясопептонный агар, мясопептонный бульон с добавлением 1% глюкозы и 2% глицерина и картофельный агар. Для определения концентрации листерий в воде, использовали метод

серийных разведений на пластинках RALKAM-агара. Для повышения высеваемости листерий применили метод Грея, при котором учитывается способность листерий размножаться длительное время в мертвых тканях.

**Результаты исследований.** При проведении микроскопии мазка, окрашенного по Грамму нами были обнаружены грамположительные палочки со жгутиками и закругленными концами, похожие на возбудителя рожи.

В мясопептонном бульоне при температуре 37°C на 2 день обнаруживалась равномерная муть, переливающаяся при легком встряхивании в виде муаровых волн. На 6 день роста на дне пробирки появился слизистый осадок, поднимающийся при встряхивании в виде кисточки.

При посеве на мясопептонный агар при температуре 37°C на 3-й день появились мелкие прозрачные росинчатые округлые колонии, на 4-5 день они становились мутными с голубоватым оттенком.

Биологическая проба на белых мышках вызвала гибель их на 3-4 день.

При изучении биохимических свойств листерий, нами проводилась проба на каталазу, которая дала положительную реакцию.

При взаимодействии культуры листерий с глюкозой, на 2-сутки наблюдалось образование кислоты без газа.

В опыте использовали 70 проб воды из 6 водоисточников (р. Волга, ерик «Солянка», скважина в п. Буруны и водопровод г. Астрахань). Химические показатели данных проб воды были следующими: рН составил 7,0 - 7,6; окисляемость 2,0 - 8,5 мг/л, общая жесткость 1,0 - 6,5 мг/л, азот нитритов 0,002 - 0,05 мг/л, железо 0,04 - 0,7 мг/л, хлориды 150 - 210 мг/л. Воду разливали во флаконы по 100 мл и контаминировали листериями 3,0 - 6,5 тыс. КОЕ/мл.

С этой целью использовали штамм *L. monocytogenes*, выделенный из головного мозга овцы, обладающий типичными морфологическими, патогенными свойствами и культурально-биохимическими.

Таблица 1 - Динамика концентрации листерий в водах источников в зависимости от температуры и сроков инкубирования

| Место отбора воды           | Температурный режим °С | Число проб | Концентрация листерий на сутки, тыс. КОЕ/мл |           |          |          |       |
|-----------------------------|------------------------|------------|---|-----------|----------|----------|-------|
|                             |                        |            | исходная                                    | 2-е       | 4-е      | 6-е      | 8-е   |
| Поверхностный слой водоемов | 4                      | 10         | 5,1±0,2                                     | 1,23±0,13 | 0,42±0,9 | <0,1     | <0,01 |
|                             | 18-25                  | 10         | 3,2±0,2                                     | 0,76±0,9  | 0,08±0,1 | <0,1     | <0,01 |
|                             | 37                     | 10         | 3,5±0,3                                     | 0,7±0,4   | 0,06±0,1 | <0,1     | <0,01 |
| Природный слой водоемов     | 4                      | 10         | 6,8±0,2                                     | 2,4±0,2   | 1,2±0,2  | 0,4±8    | <0,01 |
|                             | 18-25                  | 10         | 5,9±0,3                                     | 2,0±0,1   | 0,7±0,1  | 0,17±0,3 | <0,01 |
|                             | 37                     | 10         | 5,7±0,4                                     | 1,5±0,8   | 0,2±0,07 | 0,09±0,2 | <0,01 |
| Скважина и водопровод       | 4                      | 5          | 6,4±0,2                                     | 0,84±0,15 | 0,08±0,2 | <0,01    | <0,01 |
|                             | 18-25                  | 5          | 5,2±0,5                                     | 0,5±0,4   | 0,05±0,1 | <0,01    | <0,01 |
|                             | 37                     | 5          | 6,4±0,2                                     | 0,6±0,3   | 0,03±0,1 | <0,01    | <0,01 |

Исследуемые пробы выдерживали при температуре 4°C, 18-25°C (комнатная температура) и 37°C в течении 8 суток. Концентрации листерий в воде определяли каждые двое суток. В пробах поверхностной воды при 4°C исходная концентрация листерий на 4-е сутки опыта снизилась до 0,42±0,09 тыс. КОЕ-мл, а на 6-е она составила менее <0,1 тыс. КОЕ/мл. При 18-25°C число листерий в пробе воды на 4-е сутки уменьшилось до 0,08±0,01 тыс. КОЕ/мл, спустя 8 суток оно было <0,01 тыс. КОЕ/мл, а при 37°C соответ-

ственно до 0,06±0,01 тыс. КОЕ/мл и <0,01 тыс. КОЕ/мл. В воде природного слоя при 4,18 - 25 и 37°C исходная концентрация листерий на 4-е сутки снизилась соответственно до 1,2±0,2, 0,7±0,1 и 0,2±0,07 тыс. КОЕ/мл, а на 8-е сутки независимо от температурного режима она была во всех пробах <0,01 тыс. КОЕ/мл.

В воде, отобранной из скважины и водопровода, количество листерий при 4,18 - 25 и 37°C на 4-е сутки хранения уменьшилось соответственно до 0,08±0,02; 0,05±0,01 и

0,03±0,01, а спустя 8 суток оно во всех пробах было <0,01 тыс. КОЕ/мл.

**Обсуждение результатов.** Биологическая характеристика выделенных культур и полученных из других учреждений штаммов были оценены с учетом их персистентных свойств и обладали типичными признаками. Выживаемость листерий в водной среде отдельных водоисточников Астраханской области определялась в зависимости от температурного режима водной среды и в течение определенного времени.

Выявлено, что на жизнеспособность листерий температурный фактор воды не оказывает влияния.

**Выводы.** 1. При изучении культуральных свойств листерий в условиях Астраханской области особенностей не выявлено. Культурально-морфологические свойства идентичны литературным данным. 2. Биохимические свойства листерий в условиях Астраханского региона типичные и не отличались особенностями. 3. Было отмечено снижение концентрации листерий в пробах воды из разных источников в зависимости от продолжительности, но не зависимо от температуры воды.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бакулов, И.А. Основные вехи исто-

рии изучения листериоза животных и людей. Материалы международного симпозиума. Сб. Листериоз на рубеже тысячелетий. Покров. - 1999: - С. 43-47.

2. Бойко, О.В. Автореферат диссертации доктора биологических наук. Оренбург. - 1997.

3. Гершун, В.И. Листериоз сельскохозяйственных животных. Алма-Ата. - 1981.

4. Гершун, В.И. Экология листерий и пути их циркуляции в природном очаге. Сб. Экология возбудителей сапронозов. - М. - 1988. С. 80-85.

5. Джупина, С.И. Листериоз инфекция классическая. Материалы международного симпозиума. Сб. Листериоз на рубеже тысячелетий. Покров. - 1999. - С. 131-134.

6. Литвин, В.Ю. Патогенные бактерии, общие для человека и растений: проблемы и факты / В.Ю. Литвин, Е.Н. Емельяненко, В.И. Пушкарева // Микробиология. - 1996. № 2. С. 101-104.

7. Туякова, Р.К. Выживаемость листерий в воде / Р.К. Туякова, А.Н. Батырбеков // Ветеринария. - 2008. - №9 - С. 28.

8. Честнова, Т.В. Эпизоотолого-эпидемиологические аспекты листериоза в Тульской области. Автореферат диссертации кандидата биологических наук. Тула. - 1999.

## ВЛИЯНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЛИСТЕРИЙ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Захаркина Н.И.

Резюме

Листериоз – природно-очаговая, зооантропонозная патология, наносящая большой экономический ущерб, определяющийся высокой летальностью и затратами на лечебно-профилактические и карантинные мероприятия. Возбудитель листериоза – листерия (*Listeria monocytogenes*). В данной статье описаны биохимические и культуральные свойства листерий штамма *L. monocytogenes*, выделенных из головного мозга овцы, обладающих типичными, морфологическими, патогенными и культурально-биохимическими свойствами из личного подсобного хозяйства Астраханской области. Биологическая характеристика выделенных культур и полученных из других учреждений штаммов были оценены с учетом их персистентных свойств. Определена диагностическая значимость факторов внешней среды. Водные экосистемы – природные (реки, озера, моря) и антропогенные (поля орошения, отстойники, рыбоводные пруды и др.) по богатству и разнообразию населяющих их организмов не уступают наземным. Бактерии, в том числе и потенциально патогенные, являются полноправными сочленами водных сообществ, находясь в основании трофической пирамиды и взаимодействуя с различными гидробионтами. Вода, используемая для нужд людей и водопоя животных, является одним из основных источников заражения их листериозом. Так же, рассмотрены вопросы выживаемости листерий в водной среде отдельных водоисточников Астраханской области. Изучены были химические показатели воды из исследуемых водоисточников. Отмечено, что жизнеспособность листерий в Астраханской области не зависит от температурного фактора водной среды. Однако, концентрация листерий во всех пробах воды уменьшалась в зависимости от времени и к концу опыта, т.е. спустя 8 суток она была меньше 0,01 тыс. КОЕ/мл. Результаты данных исследований могут быть рекомендованы для использования в ветеринарных лабораториях, ветеринарного надзора и в научно-исследовательских учреждениях как для целей

диагностики заболеваний у животных, так и для целей сертификации продуктов животного происхождения и сырья.

## THE INFLUENCE OF THE WATER ENVIRONMENT ON THE LIBRARY OF THE LISTERIA IN THE CONDITIONS OF THE ASTRAKHAN REGION

Zaharkina N.I.  
Summary

Listeriosis is a natural focal, zoonanthropous pathology, which causes great economic damage, which is determined by high mortality and costs for medical and preventive and quarantine measures. The causative agent of listeriosis is listeria (*Listeria monocytogenes*). This article describes the biochemical and cultural properties of the listeria of *L. monocytogenes* strain isolated from the sheep brain, which have typical, morphological, pathogenic and cultural-biochemical properties from the personal subsidiary farm of the Astrakhan region. The biological characteristics of the isolated cultures and strains obtained from other institutions were evaluated taking into account their persistent properties. The diagnostic significance of environmental factors has been determined. Water ecosystems - natural (rivers, lakes, seas) and anthropogenic (irrigation fields, sedimentation ponds, fish ponds, etc.) are not inferior to terrestrial ones due to the richness and diversity of the organisms that inhabit them. Bacteria, including potentially pathogenic ones, are full-fledged members of aquatic communities, being at the base of the trophic pyramid and interacting with various hydrobionts. Water, used for the needs of people and watering animals, is one of the main sources of infection with their listeriosis. Also, issues of survival of listeria in the aquatic environment of some Astrakhan water sources are considered. The chemical characteristics of water from the investigated water sources were studied. It is noted that the viability of listeria in the Astrakhan region does not depend on the temperature factor of the aquatic environment. However, the concentration of listeria in all water samples decreased, depending on the time and the end of the experiment, i.e. After 8 days it was less than 0.01 thousand CFU / ml. The results of these studies can be recommended for use in veterinary laboratories, veterinary surveillance and in research institutions both for the diagnosis of diseases in animals and for the certification of products of animal origin and raw materials.

УДК:619:614.9:725.59 (470.41)

## ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЖИВОТНЫХ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАСТКОВЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПУНКТОВ

Зеликов И.А. - аспирант

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** незаразные заболевания, структура заболеваемости, участковый ветеринарный пункт, ветеринарное обслуживание.

**Key words:** non-communicable diseases, the structure of morbidity, the district veterinary station, veterinary service.

Эффективность ветеринарного обслуживания сельскохозяйственных предприятий, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств в первую очередь оценивается по обеспечению здоровья и сохранности обслуживаемого поголовья и нарождающегося приплода. В сельских муниципальных районах эта задача возлагается на ветеринарную службу, которая должна обеспечивать эпизоотическое благополучие, профилактику незаразных болезней и организацию эффективного лечения [1, 2].

Незаразные болезни животных широко регистрируются во многих хозяйствах Рес-

публики Татарстан и причиняют значительные экономический ущерб в результате снижения продуктивности, преждевременной выбраковки, вынужденного убоя и падежа животных. Кроме того, снижение иммунобиологической реактивности организма и сопротивляемости его способствует возникновению и распространению инфекционных и инвазионных болезней [3].

**Материалы и методы.** Исследования проводились в зоне деятельности новых модульно-блочных участковых ветеринарных пунктов Сабинского района Республики Татарстан. Изучена и проанализирована заболе-

ваемость крупного рогатого скота, лошадей, свиней, мелкого рогатого скота незаразными болезнями, структура и динамика, основные причины, организация ветеринарной лечебной и профилактической деятельности. Применяли монографический, статистический методы исследований.

**Результаты исследования.** Ветеринарные специалисты участковых ветеринарных пунктов проводят амбулаторное и ста-

ционарное лечение животных сельскохозяйственных предприятий, в которых нет собственных ветеринарных специалистов или их сил недостаточно для выполнения поставленных задач, а так же в крестьянских фермерских и личных подсобных хозяйствах граждан. Сведения о заболеваемости животных незаразными в зоне деятельности участковых ветеринарных пунктов болезнями представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Заболеваемость животных незаразными болезнями в зоне деятельности новых модульно-блочных участковых ветеринарных пунктов Сабинского района Республики Татарстан

| Вид животного          | Годы | Заболеваемость животных, гол |                         |                          |                             |                    |            |        |
|------------------------|------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|------------|--------|
|                        |      | болезни органов пищеварения  | болезни органов дыхания | нарушение обмена веществ | заболевание половой системы | травмы конечностей | отравления | все-го |
| <b>УВП Азино</b>       |      |                              |                         |                          |                             |                    |            |        |
| Крупный рогатый скот   | 2015 | 52                           | 118                     | 72                       | 257                         | 295                | 19         | 820    |
|                        | 2016 | 42                           | 137                     | 68                       | 262                         | 278                | 21         | 808    |
| Мелкий рогатый скот    | 2015 | 34                           | 26                      | 32                       | 49                          | 3                  |            | 144    |
|                        | 2016 | 47                           | 41                      | 42                       | 70                          | 5                  |            | 205    |
| Лошади                 | 2015 | 4                            | 1                       | 3                        | 3                           |                    |            | 11     |
|                        | 2016 | 3                            | 3                       | 2                        | 2                           |                    |            | 10     |
| <b>УВП Сатышевский</b> |      |                              |                         |                          |                             |                    |            |        |
| Крупный рогатый скот   | 2015 | 62                           | 127                     | 84                       | 280                         | 320                | 18         | 891    |
|                        | 2016 | 46                           | 151                     | 76                       | 261                         | 298                | 31         | 863    |
| Мелкий рогатый скот    | 2015 | 26                           | 20                      | 25                       | 39                          | 2                  |            | 112    |
|                        | 2016 | 26                           | 21                      | 20                       | 36                          | 2                  |            | 104    |
| Лошади                 | 2015 | 8                            | 5                       | 6                        | 7                           | 3                  |            | 29     |
|                        | 2016 | 12                           | 8                       | 7                        | 10                          | 1                  |            | 39     |
| <b>УВП Лесхоз</b>      |      |                              |                         |                          |                             |                    |            |        |
| Крупный рогатый скот   | 2014 | 28                           | 51                      | 20                       | 102                         | 131                | 9          | 341    |
|                        | 2015 | 22                           | 67                      | 35                       | 129                         | 143                | 15         | 412    |
|                        | 2016 | 23                           | 51                      | 43                       | 110                         | 127                | 11         | 364    |
| Свиньи                 | 2014 | 6                            | 13                      | 8                        | 29                          | 33                 | 3          | 91     |
|                        | 2015 | 7                            | 20                      | 11                       | 38                          | 42                 | 4          | 121    |
|                        | 2016 | 34                           | 28                      | 26                       | 48                          | 3                  |            | 139    |
| Мелкий рогатый скот    | 2014 | 34                           | 32                      | 33                       | 52                          | 4                  |            | 155    |
|                        | 2015 | 29                           | 22                      | 28                       | 43                          | 2                  |            | 125    |
|                        | 2016 | 17                           | 18                      | 20                       | 30                          | 4                  |            | 89     |
| Лошади                 | 2014 | 5                            | 3                       | 3                        | 3                           |                    |            | 15     |
|                        | 2015 | 2                            | 1                       | 2                        | 2                           |                    |            | 7      |
|                        | 2016 | 3                            | 2                       | 2                        | 2                           |                    |            | 9      |



В зоне обслуживания участковых ветеринарных пунктов заболеваемость незаразными болезнями составляет: у крупного рогатого скота - травмы конечностей от 34,5 УВП Азино (2016г.) до 36% УВП Лес.Хоз (2015г.), половой системы от 29,6% УВП Лес.Хоз (2014г.) до 31,4 УВП Сатышево (2016г.), болезни органов дыхания 14,4% УВП Азино (2015г.) до 16,3 УВП Сатышево (2016г.); нарушение обмена веществ от 5,9% УВП Лес.Хоз (2015г.) до 8,8 УВП Азино (2015г.); болезни органов пищеварения от 5,4% УВП Сатышево (2015г.) до 8,2 УВП Лес.Хоз (2016г.); болезни органов дыхания от 14,4% УВП Азино (2015г.) до 17,5 УВП Сатышево (2015г.); отравления от 2,3% УВП Азино (2015г.) до 3,7 УВП Лес.Хоз (2016г.); мелкого рогатого скота болезни органов половой системы от 28,9% УВП Азино (2015г.) до 34,5 УВП Лес. Хоз (2016г.), болезни органов пищеварения от 19,7% Лес.Хоз (2016г.) до 23,7 УВП Азино (2016г.), нарушение обмена веществ от 17,8 УВП Сатышево (2016г.) до 22,4% УВП Лес.Хоз (2016г.), болезни органов дыхания от 17,8% УВП Азино (2015г.) до 20,4 УВП Лес.Хоз (2014г.) ,травмы конечностей от 2% УВП Стышев (2015г.) до 4,5 УВП Лес.Хоз (2014г.); свиней - в зоне об-

служивания УВП Лес.Хоз нарушение обмена веществ 33.2% болезни органов пищеварения 22%, заболевание половой системы 21,4%, болезням органов дыхания 20%; лошадей органов пищеварения от 34,9% УВП Азино (2015г.) до 11 УВП Лес.Хоз (2016г.), болезни органов дыхания от 17 УВП Сатышево (2015г.) до 22 УВП Лес.Хоз (2016г.), заболевания половой системы от 20,3% УВП Азино (2015г.) до 25,4 УВП Лес.Хоз (2015г.), травмы конечностей - от 22 до 19,3% УВП Сатышево (2015-2016г) нарушения обмена веществ от 7,4 УВП Лес.Хоз (2015г.) до 20,1 УВП Сатышево (2016г.)%. За два года заболеваемость крупного рогатого скота незаразными болезнями в зоне обслуживания УВП Азино снизилась на 3,5%, УВП Сатышево - 4,5%; за три года заболеваемость крупного рогатого скота незаразными болезнями в УВП Лес.Хоз снизилась на 2,1%, свиней - на 5%.

Структура падежа животных от незаразных болезней в зоне деятельности новых модульно-блочных участковых ветеринарных пунктов Сабинского района Республики Татарстан по возрастным группам за 2014 – 2016г представлена в таблице 2.

Таблица - 2. Структура падежа животных от незаразных болезней в зоне деятельности новых модульно-блочных участковых ветеринарных пунктов Сабинского района Республики Татарстан по возрастным группам за 2014 – 2016г.

| Возрастная группа | Количество павших животных, гол. |                     |        |        |
|-------------------|----------------------------------|---------------------|--------|--------|
|                   | крупный рогатый скот             | мелкий рогатый скот | свиньи | лошади |
| до 10 дней        | 8                                | 15                  | 20     | 5      |
| от 10 до 30 дней  | 6                                | 11                  | 13     | 2      |
| от 1 до 2 мес.    | 17                               | 15                  | 13     | 2      |
| от 2 до 4 мес.    | 15                               | 15                  | 13     | 2      |
| от 4 до 6 мес.    | 14                               | 25                  | 18     | 4      |
| от 6 до 12 мес.   | 18                               | 18                  | 16     | 7      |
| старше 12 мес.    | 23                               | 2                   | 7      | 60     |

Падёж животных в зоне обслуживания новых участковых ветеринарных пунктов от незаразных болезней составил: УВП Азино крупного рогатого скота составил в 2015г. – 16 и 2016г. – 20 голов, мелкого рогатого скота 2015г. – 12, 2016г. – 16г.; УВП Сатышево падёж крупного рогатого скота составил в 2015г. – 29 и в 2016г. – 38 голов, мелкого рогатого скота 2015г. – 12, 2016г. – 16 голов.; УВП Лес.Хоз крупного рогатого скота 2014г. – 86, 2015г. - 18 и в 2016г. – 26 голов, мелко-

го рогатого скота 2014г. – 7, 2015г. – 1, а в 2016г. – 3 головы, Свиней 2014г. – 3, 2015г. – 2, 2016г. – 4 головы.

В структуре падежа крупного рогатого скота от незаразных болезней большой удельный вес занимает падёж животных в период старше 12 месяцев и период от 1 до 2 мес., мелкого рогатого скота в период от 6 до 12 мес., свиней в возрасте до 10 дней, лошадей старше 12 мес. и более.

**Выводы.** 1. В Сабинском районе Рес-

публики Татарстан наиболее часто регистрируются заболевания незаразной этиологии: заболевания конечностей, органов размножения и пищеварения. 2. Ветеринарные специалисты участковых ветеринарных пунктов Саблинского района акцентируют внимание на организацию лечебно-профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости перечисленной группы животных. Своевременной и точной постановки диагноза на незаразное заболевание проведение комплекса лечебных и профилактических мероприятий, подбор лекарственных средств и комплектование ими ветеринарных пунктов в зависимости от их потребности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Акмуллин, А.И. Заболеваемость крупного рогатого скота в молочном ком-

плексе / А.И. Акмуллин, М.Н. Васильев, А.В. Махиянов, А.И. Ключникова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2011. - №207, - С.16-19.

2. Гертман, А.М. Инновационные подходы к комплексному лечению незаразной патологии в условиях техногенных провинций Южного Урала А.М. Гертман, Т.С. Самсонова, А.Ю. Федин // Ветеринарный вестник. - 2012. - № 3 (138). - С.5-7.

3. Терентьева, З.Х. Болезни молодняка мелких жвачных животных в Оренбуржье / З.Х. Терентьева, А.П. Шишкин, В.А. Трутнев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2006. - №10-1., - С.155-156.

## ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЖИВОТНЫХ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАСТКОВЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПУНКТОВ

Зеликов И.А.  
Резюме

Изучена заболеваемость домашних животных не заразными заболеваниями находящихся в зоне ветеринарного обслуживания новых участковых модульно блочных ветеринарных пунктов Республики Татарстан.

## ANIMAL MORBIDITY IN THE AREA OF OPERATIONS OF LOCAL VETERINARY STATIONS

Zelikow I.A.  
Summary

Studied the incidence of Pets with contagious diseases are in the area of veterinary service divisional veterinary modular block of the Republic of Tatarstan.

УДК 619:614.2.658.14

## ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАДАНИЯ УЧАСТКОВЫМ ВЕТЕРИНАРНЫМ ПУНКТАМ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН И ИХ ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Зеликов И.А.** - аспирант; **Трофимова Е.Н.** – д.в.н., доцент  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** государственное задание, государственная ветеринарная служба, участковый ветеринарный пункт, финансирование.

**Key words:** state job, state veterinary service, the district veterinary station, funding.

Современное бюджетное планирование направлено на изменение бюджетной политики в области составления финансовых планов и смет, что бы выделенные бюджетные средства имели четкую привязку к конечным результатам деятельности бюджетных учреждений [7].

Государственное задание является ключевым управленческим и мотивирующим инструментом органа государственной власти субъекта Российской Федерации, органа местного самоуправления, осуществляющего функции и полномочия учредителя, и основа для финансового обеспечения деятельности

учреждений [11].

**Материал и методика.** Материалом статьи являются статистические данные об объемах государственных услуг и их финансовом обеспечении в новых участковых модульно-блочных ветеринарных пунктах Республики Татарстан. Исследования по формированию государственных заданий новым участковым ветеринарным учреждениям и их финансовому обеспечению выполняли по методике статистического наблюдения и оценке результатов статистического анализа.

**Результаты исследования.** В сельских муниципальных районах Республики Татарстан за 2014-2016 годы создана и функционирует сеть государственных участковых модульно-блочных ветеринарных пунктов, осуществляющих в зоне своей деятельности мероприятия, способствующие снижению уровня заболеваемости и падежа животных, увеличению количества и повышению качества продукции животного происхождения.

С 1 января 2016 г. действует новый порядок формирования государственного задания в отношении федеральных государственных учреждений. Он утвержден Постановлением Правительства РФ от 26.06.2015 N 640 "О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания", которое определяет механизм формирования и финансового обеспечения выполнения государственного задания в отношении трех типов государственных учреждений: бюджетных, автономных и казенных. Постановление вступило в силу с 1 января 2016 года. Одновременно признается утратившим силу Постановление Правительства РФ от 2 сентября 2010 года N 671 «О порядке формирования государственного задания в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» [9,1]. Исходя из Бюджетного кодекса Российской Федерации, Федерального закона «О некоммерческих организациях» государственные задания являются ключевым управленческим и мотивирующим инструментом органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, осуществляющих функции и полномочия учредителя, и основа для финансового обеспечения деятельности учреждений. Объем задания становится переменной величиной и зависит не от исторически

сложившихся объемов сметного финансирования, а от планируемых результатов деятельности учреждений, качества оказываемых ими услуг (выполнения работ) и иных факторов по решению учредителя.

Для реализации стоящих перед участковыми ветеринарными учреждениями задач изначально главным ветеринарным врачом каждого муниципального района Республики Татарстан составляется план профилактических противоэпизоотических мероприятий на предстоящий год, выполняемых по государственному заданию. Предварительно собираются данные со всех хозяйств района, включающие: численность имеющегося поголовья скота, расчётное поголовье на начало планируемого года, а также предполагаемое в течение года получение приплода. План обязательных противоэпизоотических мероприятий по району утверждается Главным управлением ветеринарии Кабинета Министров Республики Татарстан. Финансирование этих мероприятий осуществляется за счет средств бюджета Республики Татарстан и за счет средств от приносящей доход деятельности.

Выделение средств подведомственным Главному управлению ветеринарии ветеринарным учреждениям на проведение противоэпизоотических, ветеринарно-санитарных мероприятий, капитальные вложения, текущее содержание осуществляются через Главное управление ветеринарии.

Отдельные противоэпизоотические мероприятия, не включённые в государственное задание могут осуществляться за счёт средств предприятий агропромышленного комплекса или других владельцев животных [12,2,10,5]. В государственном задании указывают следующие данные: наименование государственной услуги; потребители государственной услуги; показатели, характеризующие объем и качество государственной услуги, в том числе: наименование показателя и единица его измерения; формула расчета; значения показателей государственной услуги за отчетный, текущий, очередной финансовый год, а также на первый и второй год планового периода. Порядок оказания государственной услуги: нормативные правовые акты, регулирующие оказание государственной услуги; порядок информирования потребителей государственной услуги; основания для досрочного прекращения исполнения государственного задания; предельные цены (тарифы) на оплату государственной услуги в случаях, если федеральным

законом предусмотрено их оказание на платной основе. Порядок контроля за исполнением государственного задания; федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие контроль за исполнением государственного задания; требования к отчетности об исполнении государственного задания [3,4,8,6].

При разработке Задания главным распорядителям средств бюджетов целесообразно учитывать: – оценку финансовых ресурсов, необходимых для предоставления определенного вида государственных (муниципальных) услуг физическим или юридическим лицам за счет средств соответствующе-

го бюджета; – последующее формирование Заданий (свода Заданий) на основе данной оценки; – результаты исполнения Задания за прошлый отчетный период [6]. Планируемый и выполненный объем противоэпизоотических мероприятий в зоне деятельности участковых ветеринарных модульно-блочных пунктов Республики Татарстан за 2014–2016 гг. представлены в таблице – 1.

В общественном и частном секторах проводят диагностические исследования крупного рогатого скота на бруцеллез, туберкулез, лейкоз (РИД и ГЕМ); лошадей - сап, случную болезнь; свиней - бруцеллез, лептоспироз (анализ крови и мочи).

Таблица 1 - Планируемый и выполненный объем противоэпизоотических мероприятий в зоне деятельности участковых ветеринарных модульно-блочных пунктов Республики Татарстан за 2014 – 2016 гг.

| Название района | Название участкового ветеринарного пункта | Годы | Объемы планируемых противоэпизоотических мероприятий |  | Объемы выполненных противоэпизоотических мероприятий |  |
|-----------------|---|------|--|--|--|--|
|                 |   |      | забор крови на исследования, пробы                   | диагностические исследования и лечебно-профилактические мероприятия, гол | забор крови на исследования, пробы.                  | диагностические исследования и лечебно-профилактические мероприятия, гол |
| Арский          | Средняя Корса                             | 2015 | 12922  | 29514  | 13051  | 34826  |
|                 |   | 2016 | 13115  | 31264  | 13194  | 34390  |
|                 | Новый Кинер                               | 2014 | 13854  | 31750  | 13993  | 37465  |
|                 |   | 2015 | 13980  | 33607  | 14008  | 38648  |
|                 |   | 2016 | 14160  | 34590  | 14217  | 39779  |
| Высокогорский   | Дубьязы                                   | 2014 | 12448  | 32728  | 12473  | 37637  |
|                 |   | 2015 | 12549  | 32887  | 12700  | 36833  |
|                 |   | 2016 | 12862  | 33701  | 12900  | 38082  |
|                 | Чепчуги                                   | 2015 | 11342  | 26542  | 11388  | 30258  |
|                 |   | 2016 | 11725  | 26847  | 11866  | 29263  |
| Зеленодольский  | Большие Ключи                             | 2014 | 12343  | 29015  | 12392  | 31336  |
|                 |   | 2015 | 12296  | 29825  | 12370  | 34000  |
|                 |   | 2016 | 12626  | 30120  | 12778  | 34337  |
|                 | Кугушево                                  | 2015 | 11831  | 27897  | 11878  | 30129  |
|                 |   | 2016 | 11961  | 29457  | 11997  | 32992  |
| Лаишевский      | Кирби                                     | 2014 | 11253  | 25986  | 11298  | 28065  |
|                 |   | 2015 | 11425  | 26320  | 11459  | 30268  |
|                 |   | 2016 | 12104  | 29255  | 12249  | 33351  |
|                 | Державино                                 | 2015 | 10556  | 24231  | 10683  | 26655  |
|                 |   | 2016 | 10948  | 24791  | 10981  | 27766  |
| Тюлячинский     | Верхнее Кибязено                          | 2014 | 11388  | 26345  | 11525  | 28980  |
|                 |   | 2015 | 11440  | 26490  | 11475  | 28874  |
|                 |   | 2016 | 12620  | 32873  | 12746  | 35503  |
|                 | Шатки                                     | 2015 | 9693   | 22102  | 9732   | 25197  |
|                 |   | 2016 | 10313  | 24192  | 10333  | 27821  |

Фактически самостоятельное выполнение лабораторно-диагностических исследований болезней животных (в том числе и на платной основе) участковыми ветеринарными модульно-блочными пунктами не представляется возможным ввиду отсутствия лицензии на такую деятельность. Забор крови у животных осуществляют специалисты участкового ветеринарного пункта, а исследование проводит государственное бюджетное учреждение «Республиканская ветеринарная лаборатория» Республики Татарстан и ФГБУ «Татарское межрегиональное ветеринарная лаборатория».

В зоне деятельности новых модульно-блочных ветеринарных пунктов значительное перевыполнение объемов государственного задания объясняется тем,

что начиная с 2014 года улучшились условия труда ветеринарных специалистов, которое связано с введением в эксплуатацию модульно-блочных ветеринарных пунктов, а также безвозмездным получением ветеринарных препаратов и оборудования в рамках Республиканской программы.

Участковые ветеринарные пункты: Арского района Новый Кинер, Высокогорского – Дубьязы, Зеленодольского - Большие Ключи и Лаишевского – Кирби выполняют государственные задания на 105% и более.

Финансовое обеспечение модульно-блочных участковых ветеринарных пунктов Республики Татарстан за 2014 – 2016 гг. для выполнения государственного задания представлено таблице – 2.

Таблица – 2. Финансовое обеспечение модульно-блочных участковых ветеринарных пунктов Республики Татарстан за 2014 – 2016 гг. для выполнения государственного задания

| Название района | Название участкового ветеринарного пункта | Объём государственных субсидий, руб. |         |         |
|-----------------|---|--------------------------------------|---------|---------|
|                 |   | 2014                                 | 2015    | 2016    |
| Арский          | Средняя Корса                             | -                                    | 1118550 | 1135252 |
|                 | Новый Кинер                               | 1227000                              | 1260650 | 1210224 |
| Высокогорский   | Дубьязы                                   | -                                    | 542400  | 526128  |
|                 | Чепчуги                                   | 673300                               | 679250  | 652080  |
| Зеленодольский  | Большие Ключи                             | 841000                               | 856400  | 849272  |
|                 | Кугушево                                  | -                                    | 882200  | 870734  |
| Лаишевский      | Кирби                                     | 777402                               | 782500  | 788960  |
|                 | Державо                                   | -                                    | 663400  | 689732  |
| Тюлячинский     | Верхнее Кибякозино                        | 1044000                              | 1041520 | 1042995 |
|                 | Шатки                                     | -                                    | 1071200 | 1092624 |

Из таблицы 2 видно, что участковые ветеринарные пункты Новый Кинер Арского района; Дубьязы, Чепчуги Высокогорского района; Большие ключи и Кугушево Зеленодольского района получили финансовые средства в недостаточном объеме, что не полностью обеспечивает выполнение постановления Правительства Республики Татарстан. Пункт 10 Положения о формировании государственного задания в отношении государственных учреждений Республики Татарстан и финансовом обеспечении его выполнения, утвержденного постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 29.04.2010 № 308 «...размер субсидии рассчитывается на основании нормативных затрат на оказание государственных услуг в рамках государственного задания и нормативных

затрат на содержание недвижимого имущества и особо ценного движимого имущества, закрепленного за государственным бюджетным учреждением или приобретенного государственным бюджетным учреждением за счет средств, выделенных ему (учредителем) Главным управлением ветеринарии на приобретение такого имущества (за исключением имущества, сданного в аренду), а также на уплату налогов, в качестве объекта налогообложения, по которым признается указанное имущество, в том числе земельные участки».

Бюджетные учреждения могут расходовать субсидии, предоставленные им на выполнение государственного (муниципального) задания, без представления в территориальный орган Федерального казначейства

документов, подтверждающих возникновение денежных обязательств. Такая норма установлена частью 15 статьи 30 Федерального закона от 8 мая 2010 г. № 83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений».

Руководствуясь Федеральным законом и региональными нормативными документами необходимо совершенствовать систему бюджетного финансирования государственных заданий государственным ветеринарным учреждениям, в том числе участковым модульно-блочным ветеринарным пунктам.

**Выводы.** 1. Разработка и внедрение государственных заданий учреждениям Государственной ветеринарной службы субъектов Российской Федерации обеспечивает своевременное и достаточное финансовое обеспечение их основной производственной деятельности. 2. Финансирование деятельности сети участковых ветеринарных пунктов в виде субсидий из бюджета Республики Татарстан гарантирует целевое и эффективное использование финансовых средств. 3. Объёмы финансирования участковых ветеринарных пунктов в отдельных сельских муниципальных районах Республики Татарстан не обеспечивают выполнения государственного задания полностью. Необходимо уточнить объёмы выделяемых субсидий в соответствии с объёмами проводимых мероприятий.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бурдов, Л.Г. Государственное задание ветеринарным учреждениям новый инструмент бюджетного планирования / Л.Г. Бурдов // Ученые записки КГАВМ. – 2010. - Т. 203. - С. 36–39.

2. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 28.12.2016)

3. Дресвянникова, С.Г. Рекомендации по формированию государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) учреждениями государственной ветеринарной службы российской федерации / С.Г. Дресвянникова, И.Н. Никитин, Е.Н.

Трофимова, М.Н. Васильев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии СПБГАВМ, - 2015. - №3. - С. 40–44.

4. Закон Республики Татарстан о ветеринарном деле в Республике Татарстан (редакция от 18.11.2011 N 82-ЗРТ)

5. Калинин, А.М. Ведомственные перечни государственных услуг (работ): проблемы формирования и использования / А.М. Калинин, Д.А. Кудеркин, М.М. Харитонов // Вопросы государственного и муниципального управления, - 2012. - № 4. - С. 84-97.

6. Козлов, Е.А. Вопросы совершенствования формирования задания на оказание услуг государственным (муниципальным) учреждениям / А.Е. Козлов // Финансы и кредит. -2009. - №24, С. 82–88.

7. Никитин, И.Н. Государственное задание ветеринарным учреждениям / И.Н. Никитин, М.Н. Васильев // Ученые записки КГАВМ. – 2013. Т. 216. - С. 249–254.

8. Никитин, И.Н. Государственное задание ветеринарным учреждениям – новый инструмент бюджетного финансирования / И.Н. Никитин, А.Ф. Сабирьянов // Ученые записки КГАВМ. – 2012. - Т. 211. - С.430-434.

9. Постановление Правительства РФ от 26.06.2015 N 640 "О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания".

10. Привалова, С.Г. Переход на новую систему бюджетного финансирования государственных ветеринарных услуг / С.Г. Привалова // Аграрный вестник Урала, - 2008. № 11 С.65 - 67.

11. Уваров, А.А. Проблемы правового регулирования организации предоставления государственных и муниципальных услуг / А.А. Уваров // Государство и право, - 2012. - № 2. - С.115-117.

12. Федеральный закон "О некоммерческих организациях" от 12.01.1996 N 7-ФЗ (с изменениями на 19 декабря 2016 года)

## ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАДАНИЯ УЧАСТКОВЫМ ВЕТЕРИНАРНЫМ ПУНКТАМ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН И ИХ ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Зеликов И. А., Трофимова Е. Н.  
Резюме

Целью исследования является совершенствование методики по формированию государст-

венного задания новым модульно-блочным участковым ветеринарным учреждениям, созданным в сельских муниципальных районах Республики Татарстан на основе анализа показателей планируемых и выполненных объемов противоэпизоотических мероприятий в зоне их деятельности и их финансовой обеспеченности. Исследование проводили на основании статистических данных об объемах государственных услуг и их финансовом обеспечении в новых участковых модульно-блочных ветеринарных пунктах Высокогорского, Лаишевского, Арского, Зеленодольского, Апастовского и Тюлячинского районов Республики Татарстан. Исследования по формированию государственных заданий новым участковым ветеринарным учреждениям и их финансовому обеспечению выполняли по методике статистического наблюдения и оценке результатов статистического анализа. Установили, что участковые ветеринарные пункты: Арского района Новый Кинер, Высокогорского – Дубьязы, Зеленодольского - Большие Ключи и Лаишевского – Кирби выполняют государственные задания на 105% и более, однако участковые ветеринарные пункты Новый Кинер Арского района; Дубьязы, Чепчуги Высокогорского района; Большие ключи и Кугушево Зеленодольского района получили финансовые средства в недостаточном объеме, что не полностью обеспечивает выполнение постановления Правительства Республики Татарстан, затрудняет исполнения государственного задания в полном объеме. Разработка и внедрение государственных заданий учреждениям Государственной ветеринарной службы субъектов Российской Федерации обеспечивает своевременное и достаточное финансовое обеспечение их основной производственной деятельности.

#### ORGANIZATION OF ACTIVITIES OF DISTRICT VETERINARY DISPENSARIES – THE STATE VETERINARY INSTITUTIONS OF THE NEW MODULAR–BLOCK TYPE

Zelikow I.A., Trofimova E.N.  
Summary

The aim of the study is to improve the methods for formirovaniem state of the task new modular block district veterinary institutions established in the rural municipal districts of the Republic of Tatarstan on the basis of analysis of indicators of planned and implemented amounts of anti-epizootic measures in the area of their activities and their financial security. The study was conducted on the basis of statistical data on the volume of state services and their financial security in the new precinct module-block veterinary points Vysokogorsky, Laishevsky, Arsky, Zelenodolsk, tyulyachinsky and Apastovskiy area of Republic of Tatarstan. Research on the formation of state orders the new district veterinary institutions and their financial support was performed by the methodology of statistical observation and evaluation of the results of the statistical analysis. Found that the district veterinary items: Arsky district of New Kiner, You solgonskoe – Dubyazy, Zelenodolsk - Large Keys and Laishevsky – Kirby performing public tasks by 105% or more, however the district veterinary items New Kiner Arsky district; Dubyazy, Chepchugi Vysokogorsky district; Large keys and Kugusheva Zelenodolsky district received funding in insufficient, which is not fully complied with the decree of the Government of the Republic of Tatarstan hinders the execution of state tasks in full. Development and implementation of state tasks to the institutions of the State veterinary service of the constituent entities of the Russian Federation provides timely and sufficient financial support to their core production activities

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА (LEP, TG5) С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Зиннатов Ф.Ф. – к.б.н., доцент; Шамсова А.Р. – аспирант; \*Зиннатова Ф.Ф. – к.б.н., н.с;  
Ахметов Т.М. – д.б.н., профессор; Сафиуллина А.Р. – аспирант

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

\*Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии,  
г.Казань

**Ключевые слова:** генотип, полиморфизм, липидный обмен, молочная продуктивность, коровы, ДНК, ПЦР-ПДРФ анализ.

**Key words:** genotype, polymorphism, lipid metabolism, milk production, cows, DNA, PCR-RFLP analysis.

Молочное скотоводство является одной из наиболее важных отраслей животноводства, и поэтому необходимо дальнейшее развитие отрасли: улучшение не только количественных, но и качественных показателей продуктивности молочного скота, накопление в стадах животных с высоким потенциалом продуктивности [4]. Более достоверно оценивать генетический потенциал животных в практической селекции крупного рогатого скота позволит использование ДНК-маркеров [1, 5].

В качестве потенциальных маркеров молочной продуктивности могут рассматриваться гены липидного обмена – лептин (LEP) и тиреоглобулин (TG5), которые влияют на жировой обмен, процентное содержание и выход жира в коровьем молоке [2, 3, 6].

**Материалы исследования.** Исследования выполнялись в лаборатории молекулярно-генетических исследований ФГБНУ «Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». Объектом исследования являлись образцы ДНК, полученные из крови коров голштинской породы, принадлежащих СХПК ПЗ «им. Ленина» Атнинского района Республики Татарстан, в количестве 50 голов.

ДНК выделяли из лейкоцитов крови в количестве 100 мкл с использованием комплекта реагентов для экстракции ДНК из клинического материала «Ампли Прайм ДНК-сорб-В» (НекстБио, Россия), согласно методике изготовителя. Амплификацию фрагментов ДНК проводили в амплификаторе T100 ThermalCycler (BioRad, США). Для амплификации фрагментов генов LEP и TG5 использовали следующие прай-

меры:

LEP-F1: 5'-GAC-GAT-GTG-CCA-CGT-GTG-GTT-TCT-TCT-GT-3',

LEP-R1: 5'-CGG-TTC-TAC-CTC-GTC-TCC-CAG-TCC-CTC-C-3',

LEP-F2: 5'-TGT-CTT-ACG-TGG-AGG-CTG-TGC-CCA-GCT-3',

LEP-R2: 5'-AGG-GTT-TTG-GTG-TCA-TCC-TGG-ACC-TTT-CG-3',

TG5-F: 5'-GGG-GAT-GAC-TAC-GAG-TAT-GAC-TG-3',

TG5-R: 5'-GTG-AAA-ATC-TTG-TGG-AGG-CTG-TA-3'.

После амплификации каждый фрагмент ДНК полученный нами при исследовании гена TG5 был подвергнут расщеплению с помощью эндонуклеазы рестрикции BstXI2. Гидролиз проводили при 60° в течение 12 часов. Визуализация фрагментов осуществлялась электрофоретическим разделением продуктов рестрикции в агарозном геле в присутствии 5 мкл 10% бромистого этидия, результаты фиксировали и определяли с помощью видеодокументирующей системы GelDoc (BioRad, США).

**Результаты исследований.** В результате амплификации ДНК крови коров в тетрапраймерной ПЦР и последующего анализа продуктов амплификации методом горизонтального электрофореза были получены специфические фрагменты гена LEP длиной 239 пар нуклеотидов, было выявлено два аллеля – С и Т и три генотипа – LEP<sup>TT</sup>, LEP<sup>CT</sup> и LEP<sup>CC</sup>. Гомозиготному генотипу TT соответствует 239/131 п.н., гетерозиготному генотипу CT – 239/164/131 п.н., гомозиготному генотипу CC – 239/164 п.н. (Рисунок 1).



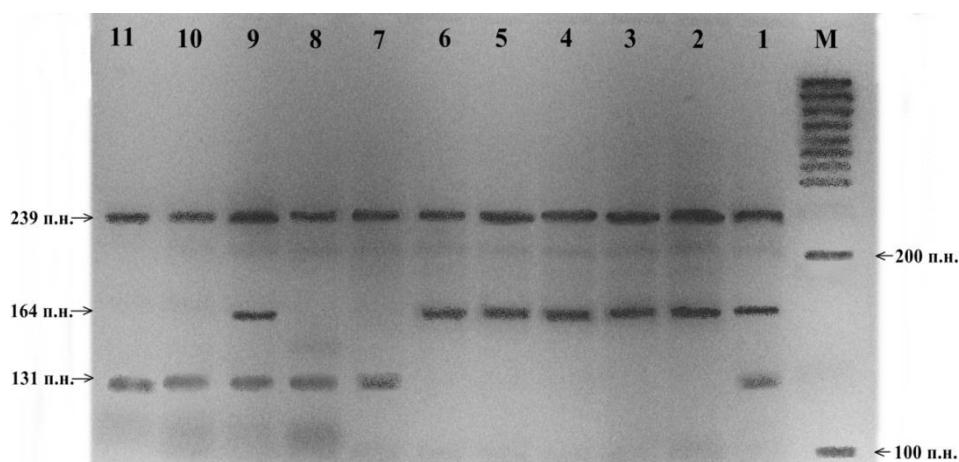


Рисунок 1 - Электрофореграмма результата ПЦР-ПДФ гена LEP крупного рогатого скота с праймерами F1, R1, F2, R2.

Обозначения: М – ДНК-маркеры 100 bp + 50 bp;

1, 9 – генотип СТ (239/164/131 п.н.);

2, 3, 4, 5, 6 – генотип СС (239/164 п.н.);

7, 8, 10, 11 – генотип ТТ (239/131 п.н.).

Частота встречаемости генотипа ТТ составила 28% (14 голов), генотипа СТ – 62% (31 голова), генотипа СС – 10% (5 голов). Частота встречаемости аллеля Т – 0,6, аллеля С – 0,41. Изучение влияния полиморфизма гена LEP на молочную продуктивность коров показало, что наибольшим удоем характеризуются коровы, несущие генотип LEP<sup>CC</sup> – удой составляет в среднем 6802,2 кг молока; коровы с генотипом LEP<sup>CT</sup> имеют удой меньше на 264,7 кг – 6537,5 кг; наименьший удой отмечается у коров с генотипом LEP<sup>TT</sup> и составляет 6303,5 кг. Наибольшее содержание жира наблюдается у коров с генотипом LEP<sup>CT</sup> – 4,0%; на втором месте группа коров с генотипом LEP<sup>TT</sup> – 3,96%; наименьшее содержание жира в молоке у коров с генотипом LEP<sup>CC</sup> – 3,78%. Распределение белка в молоке оказалось следующим: коровы с генотипом LEP<sup>TT</sup> – 2,95%, с генотипом LEP<sup>CC</sup> – 2,89% и с генотипом LEP<sup>CT</sup> – 2,96% (Таблица 1). Таким образом, наилучшими показателями удоя обладают коровы с генотипом LEP<sup>CC</sup>. Удой коров данной группы составил в среднем – 6802,2 кг, что на 498,7 кг молока больше, чем в группе с гомозиготным генотипом LEP<sup>TT</sup> ( $p < 0,05$ ). Однако наибольшей

жирномолочностью обладают коровы с генотипом LEP<sup>CT</sup> – 4,0%, что, не смотря на средний уровень удоя (6537,4 кг), увеличивает выход молочного жира до 263,6 кг. Также, коровы с генотипом LEP<sup>CT</sup> имеют большое содержание белка в молоке; выход молочного белка коров данной группы больше на 7,6 кг, чем у коров с генотипом LEP<sup>TT</sup> ( $p < 0,05$ ). Коровы с генотипом LEP<sup>CT</sup> превосходят особей с генотипом LEP<sup>CC</sup> по содержанию жира в молоке на 0,22% ( $P < 0,05$ ), а также по содержанию белка на 0,07%.

В ходе исследований ДНК крови коров по гену TG5 были получены специфические фрагменты длиной 548 пар нуклеотидов. После дальнейшего рестрикционного гидролиза продуктов амплификации с ферментом BstX2I и электрофоретического разделения фрагментов в агарозном геле в гене TG5 исследуемых коров выявлено два аллеля С и Т и три генотипа TG5<sup>TT</sup>, TG5<sup>TC</sup>, TG5<sup>CC</sup>. Гомозиготному генотипу ТТ соответствуют фрагменты 473/75 п.н., гетерозиготному генотипу ТС – 473/295/178/75 п.н., гомозиготному генотипу СС – 295/178/75 п.н. (Рисунок 2).

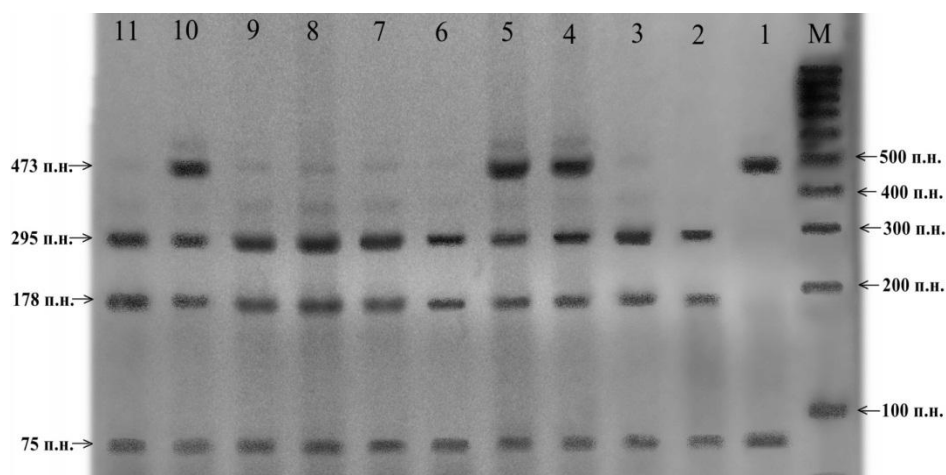


Рисунок 2 - Электрофореграмма результата ПЦР-ПДРФ гена TG5 крупного рогатого скота с праймерами TG5-F, TG5-R и эндонуклеазным расщеплением ферментом BstX2 I.

Обозначения: М – ДНК-маркеры 100 bp + 50 bp;

1 – генотип ТТ (473/75 п.н);

2, 3, 6, 7, 8, 9, 11 – генотип СС (295/178/75 п.н);

4, 5, 10 – генотип ТС (473/295/178/75 п.н.).

Частота встречаемости генотипа ТТ составила 12% (6 голов), генотипа ТС – 40% (20 голов), генотипа СС – 48% (24 головы). Частота встречаемости аллеля Т – 0,32, аллеля С – 0,68. Изучение влияния полиморфизма гена TG5 на молочную продуктивность показало, что наибольшим удоём обладают коровы, несущие желательный генотип TG5<sup>TT</sup> – удой составляет в среднем 7743,5 кг молока; коровы с генотипом TG5<sup>CC</sup> имеют удой 6675,45 кг; наименьший удой отмечается у коров с генотипом TG5<sup>TC</sup> и составляет 5909,75 кг. Наибольшее содержание жира наблюдается у коров с генотипом TG5<sup>TT</sup> – 4,22%; на втором месте группа коров с генотипом TG5<sup>CC</sup> – 4,0%; наименьшее содержание жира в молоке у коров с генотипом TG5<sup>TC</sup> – 3,86%. Содержание белка в молоке следующее: коровы с генотипом TG5<sup>TT</sup> – 2,79%, с генотипом TG5<sup>CC</sup> – 2,973% с генотипом TG5<sup>TC</sup> – 2,97% (Таблица 1). Выполненный ана-

лиз по трем полиморфным локусам, связанным с признаками молочной продуктивности, показал наличие ассоциации качественных и количественных показателей лактации. Анализ влияния полиморфизма гена липидного обмена TG5 показал достоверно высокую продуктивность за 305 дней лактации у животных с гомозиготным генотипом TG5<sup>TT</sup>, где разница по отношению к животным с гетерозиготным генотипом TG5<sup>TC</sup> составила 1833,75 кг ( $p < 0,05$ ). Коровы с генотипом TG5<sup>TT</sup> превосходят гетерозиготных особей по содержанию жира в молоке на 0,36% ( $p < 0,05$ ), а также по выходу молочного жира на 99,6 кг и по выходу белка на 41,8 кг ( $p < 0,05$ ). Животные с генотипом TG5<sup>CC</sup> показали хорошие результаты в содержании белка в молоке по отношению к коровам с генотипом TG5<sup>TT</sup>, разница составила 0,18% ( $p < 0,05$ ).

Таблица 1. Влияние полиморфизма генов LEP и TG5 на молочную продуктивность коров

| Генотип | Показатели молочной продуктивности |           |           |                |                 |
|---------|------------------------------------|-----------|-----------|----------------|-----------------|
|         | Удой, кг                           | Жир, %    | Белок, %  | Выход жира, кг | Выход белка, кг |
| LEP     |                                    |           |           |                |                 |
| ТТ      | 6303,5±380,4                       | 3,96±0,12 | 2,95±0,05 | 252,5±20,2     | 186,2±11,7      |
| СТ      | 6537,4±220,9                       | 4,0±0,07  | 2,96±0,03 | 263,6±12       | 193,2±7         |
| СС      | 6802,2±709,2                       | 3,78±0,13 | 2,89±0,07 | 260,2±36,2     | 197,0±21        |

| TG5 |               |             |            |             |             |
|-----|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| ТТ  | 7743,5±664,6  | 4,22 ± 0,17 | 2,79 ±0,07 | 328,8± 35,8 | 217,2± 21,8 |
| ТС  | 5909,75±243,8 | 3,86±0,09   | 2,97±0,04  | 229,2±11,74 | 175,4±7,46  |
| СС  | 6675,45±230,1 | 4,0±0,08    | 2,973±0,03 | 268,7±13,0  | 198,6±7,8   |

**Выводы.** 1. При изучении влияния полиморфизма гена лептин (LEP) на молочную продуктивность коров установили, что наибольшей жирномолочностью обладают особи с генотипом СТ. Содержание жира в их молоке составляет 4%, что приводит к увеличению выхода молочного жира. 2. Установлена взаимосвязь полиморфизма гена тиреоглобулин (TG5) с молочной продуктивностью коров. Наибольшая жирномолочность характерна для особей с гомозиготным генотипом ТТ. Содержание жира в их молоке составляет 4,22%. Коровы носители этого генотипа имеют также преимущество по удою, выходу жира и выходу белка.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бойко, Е.Г. Перспективы использования геномного анализа при разведении и селекции крупного рогатого скота / Е. Г. Бойко // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 10. – С. 33-34.  
 2. Зиннатова, Ф.Ф. Изучение связи гена лептин (LEP) с молочной продуктивностью у коров голштинской породы с применением ПДРФ-анализа / Ф.Ф. Зиннатова, А.Р. Шамсова, Ф.Ф. Зиннатов, А.Р. Сафиуллина, Л.Л. Хамитова // Фундаментальная наука и техно-

логии – перспективные разработкиматериалы XII международной научно-практической конференции. Издательство: CreateSpace. – 2017. –С. 1-3.

3. Зиннатова, Ф.Ф. Роль генов липидного обмена (DGAT1, TG5) в улучшении хозяйственно-полезных признаков крупного рогатого скота / Ф.Ф.Зиннатова, Ф.Ф. Зиннатов // Ученые записки КГАВМ. Казань. – 2014. – Т. 219. – С. 164-168.

4. Климова, С.П. Современное состояние племенного молочного скотоводства России / С. П. Климова // Журн. Образование, наука и производство. –2012. – №1. – С. 38-40.

5. Тюлькин, С.В. Полиморфизм по генам соматотропина, пролактина, лептина, тиреоглобулина быков-производителей/С.В.Тюлькин, Т.М.Ахметов, Э.Ф.Валиуллина, Р.Р. Вафин// Вавиловский журнал генетики и селекции. –2012. –Том 18.–№ 4/2. – С. 1008-1011.

6. Giblin, L. All Association of bovineleptin polymorphisms with energy output and energy storage traits in progeny tested Holstein-Friesian dairy cattle sires / L.Giblin [et.al] // BMC Genetics.– 2010. –Р. 1-10.

### ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА (LEP, TG5) С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Зиннатов Ф.Ф., Шамсова А.Р., Зиннатова Ф.Ф., Ахметов Т.М., Сафиуллина А.Р.

#### Резюме

Проведено молекулярно-генетическое исследование полиморфизма генов LEP и TG5 коров с использованием ПЦР-ПДРФ анализа, а также выявлены животные с наилучшими показателями молочной продуктивности во взаимосвязи с полиморфными вариантами генов липидного обмена – лептин и тиреоглобулин. Наибольшей жирномолочностью обладают животные с гетерозиготным генотипом LEP<sup>СТ</sup> и гомозиготным генотипом TG5<sup>ТТ</sup>. Данный метод исследования позволит более достоверно оценивать генетический потенциал животных в практической селекции крупного рогатого скота.

## INTERRELATION OF POLYMORPHISM OF LIPID METABOLISM GENES (LEP, TG5) WITH MILK PRODUCTION OF CATTLE

Zinnatov F.F., Shamsova A.R., Zinnatova F.F., Akhmetov T.M., Safiullina A.R.  
Summary

Molecular genetic research of polymorphism of LEP and TG5 genes of cows was carried out using PCR-RFLP analysis, as well as identifying animals with the best milk production in association with polymorphic variants of genes of lipid metabolism – leptin and thyroglobulin. Cows with the heterozygous genotype LEP<sup>CT</sup> and homozygous genotype TG5<sup>TT</sup> have the highest fat content in milk. This method of research will allow to more reliably estimate the genetic potential of animals in practical breeding of cattle.

УДК 619:616-008+618.3:636.2

### МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КОРОВ

**Зухрабов М.Г.** - д-р вет. наук, профессор; **Грачева О.А.** - канд. вет. наук, доцент; **Зухрабова З.М.** - канд. вет. наук, ассистент, **Байтеряков Д.Ш.** - аспирант

Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана

**Ключевые слова:** диспансеризация, минеральный обмен, кальций, фосфор, кетоновые тела, углеводно-белковый обмен, гематология, репродуктивная система, эндометрит, мастит.

**Keywords:** prophylactic medical examination, mineral metabolism, calcium, phosphorus, ketone bodies, protein and carbohydrate metabolism, Hematology, reproductive system, endometriosis, mastitis

Как показывает практика, при интенсификации молочного скотоводства решающим фактором раскрытия биологического потенциала высокопродуктивных коров является сбалансированное кормление с учетом физиологической потребности организма животного и поддержания в нормальном состоянии всех функций и систем организма. Но при этом, сбалансировать рацион высокопродуктивным коровам в период лактации за счет только кормов, без применения различных кормовых добавок (премиксов, макро-микроэлементов, корректоров энергетического обмена, различных природных сорбентов, витаминов и др.) очень затруднительно. В последующем, если не корректировать баланс питательных и биологически активных составляющих рациона, происходит нарушение обменных процессов и развитие на этой почве многих болезней (ожирение, остеодистрофия, родильный парез, кетоз, ацидоз рубца, болезни репродуктивной системы и др.).

Для эффективного проведения профилактических мероприятий и корректирующей терапии при патологиях, связанных с нарушениями обменных процессов, необходимо проводить комплексные исследования общего состояния организма, состояния обменных

процессов, продуктивности и анализировать условия кормления и содержания.

Одним из основных мероприятий, позволяющих оценить общее состояние коров и эффективность лечебно-профилактических мероприятий является диспансеризация (И.Г. Шарабрин, 1965; И.П. Кодрахин, 1985; М.Г. Зухрабов, 1997; К.Х. Папуниди, М.Г. Зухрабов, 1998; М.Г. Зухрабов, О.А. Грачева, 2002., Herdt, T. H., 1998). В связи с этим, нами была проведена общая и акушерско-гинекологическая диспансеризация коров в хозяйствах Мамадышского и Камско-Устьинского районов Республики Татарстан.

**Основной целью** научного эксперимента явилась проведение общей и акушерско-гинекологической диспансеризации дойного стада с последующим анализом полученных результатов для установления состояния обменных процессов, репродуктивной системы и последующим проведением их корректирующей терапии в зависимости от степени проявления патологического процесса, условий кормления, качества кормов, продуктивности и индивидуальных особенностей организма.

**Материал и методы исследований.** Работа выполнена в хозяйствах Камско-

Устьинского и Мамадышского районов РТ, где проведено полное диспансерное обследование и акушерско-гинекологическая диспансеризация более 2000 коров по общепринятой методике.

Кровь подвергалась гематологическому и биохимическому анализу. Подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов проводили в камере Горяева, концентрацию гемоглобина в крови по методу Сали, а скорость оседания эритроцитов – методом Панченкова. Кровь от животных брали из яремной вены в утренние часы до кормления с соблюдением правил асептики. В качестве антикоагулянта применяли 3% раствор трилона Б (И.П. Кондрахин, 1985; М. Медведева, 2008).

В сыворотке крови животных определяли содержание общего белка и его альбуминовой фракции, кетоновых тел, азота мочевины, глюкозы, общего кальция и неорганического фосфора, активность щелочной фосфатазы, аспартат- и аланинаминотрансфераз (АсАТ и АлАТ), с помощью автоматического биохимического анализатора «Express plus» (Siemens).

Содержание микроэлементов (цинка, меди, марганца, кобальта и селена) в крови и кормах определяли атомно-абсорбционной спектрофотометрией на приборе «Analyst 200» («Perkin Elmer», США) (Д.М.

Зубаиров, 2001; Т.Н. Herdt, 1998)

**Результаты исследования.** Результаты полного диспансерного обследования всех коров показали, что в основе всей патологии высокопродуктивных животных лежит нарушение белкового, углеводного, минерального, витаминного обмена. При этом у 25-30% коров установлены характерные клинические признаки, а у 18-23% животных диагностировали различные болезни репродуктивной системы.

Клиническими исследованиями коров установили следующее: средняя живая масса составляет 500-600 кг, животные миролюбивого нрава, флегматичные. При этом установлено, что во время моциона не проявляют активности, чаще стоят на месте. Продуктивность животных колеблется от 15 до 28 кг за сутки.

Анализируя данные таблицы можно отметить, что из числа обследованных коров у 12,6% встречается ожирение, среди которых имеются животные с абортами в анамнезе и больше не оплодотворившиеся после многократных осеменений. Живая масса этих животных доходила до 600 и более кг. Коровы средней упитанности составили 72,0%, а упитанность ниже средней (алиментарная дистрофия, истощение) установлена у 4,6%. (табл. 1).

Таблица 1 - Результаты клинического исследования коров

| Показатели                                     | Частота (%) |
|--|-------------|
| Ожирение:                                      | 12,6        |
| Выше средней                                   | 10,8        |
| Средняя  | 72,0        |
| Ниже средней                                   | 4,6         |
| Тахикардия                                     | 11,5        |
| Изменение тонов (глухость, раздвоение)         | 9,8         |
| Положительный венный пульс                     | 2,1         |
| Тахипноэ                                       | 10,4        |
| Рубцовые сокращения за 5 минут ( менее 8)      | 22,8        |
| Металлоносительство                            | 3,6         |
| Увеличение, болезненность печени               | 15,5        |
| Шаткость зубной аркады                         | 21,3        |
| Остеолиз 13 <sup>х</sup> ребер                 | 3,4         |
| Остеолиз хвостовых позвонков:                  | 8-10 см     |
| 11-20 см                                       | 16,4        |
| более 20 см                                    | 4,5         |
| Изменение суставов (бурситы, артриты, артрозы) | 1,9         |
| Болезненность почек                            | 2,3         |
| Деформация копыт                               | 1,7         |
|  | 27,0        |

При исследовании сердечно-сосудистой системы обнаружены признаки дистрофических изменений миокарда (тахи-

кардия, изменение тонов, положительный венный пульс) более чем у 2-11,5% животных. При исследовании пищеварительной

системы у 22,8% животных установлены признаки гипотонии преджелудков (снижение количества рубцовых сокращений, уменьшение их силы) и ослабления перистальтики кишечника. У 3,6% животных методом металлоиндикации с помощью прибора МДУ-I выявлено металлоносительство. Признаки остеодистрофии (шаткость резцовых зубов, остеолиз последних ребер и хвостовых позвонков) установлены почти у более 20% исследованных животных.

Акушерско-гинекологическое обследование выявило 10-15% бесплодных коров, причем половина из них бесплодны длительное время (более 6 месяцев), и у них уста-

новлена гипофункция и атрофия яичников (табл.2).

Для установления лабораторного статуса было исследовано 100 проб молока (табл.3). Исследование молока по Кабышу А.А. подтвердило наличие нарушений минерального обмена у 42% обследованных животных и установлена начальная стадия нарушения и у 33% животных тяжелая стадия нарушения минерального обмена. В 6 пробах установлено наличие кетоновых тел. При исследовании проб мочи у 100 обследованных коров, в 36 пробах обнаружена протеинурия, кетонурия - у 33, гематурия - у 25, желчные пигменты у 17 животных.

Таблица 2 – Заболеваемость животных акушерско-гинекологическими болезнями

| Нозологическая форма болезни | Частота проявления болезни (%) |
|------------------------------|--------------------------------|
| Задержание последа           | 15,4                           |
| Мастит                       | 10,0                           |
| Патологические роды          | 5,9                            |
| Эндометрит                   | 12,5                           |

Таблица 3 - Лабораторное исследование молока

| Показатели  | %  |
|---|----|
| Кислотность молока по Кабышу:                           |    |
| 8-9 ( клинически здоровые)                              | 19 |
| 10 и больше (начальная стадия нарушения обмена веществ) | 42 |
| 6 и меньше (тяжелая форма нарушения обмена веществ)     | 33 |
| Наличие кетоновых тел (проба Лестраде)                  | 6  |

Таблица 4 – Результаты гематологического исследования

| Показатель              | Норма   | Уровень содержания |
|-------------------------|---------|--------------------|
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 5,0-7,5 | 4,72±0,75          |
| Лейкоциты, $10^9/л$     | 4,5-12  | 12,85±2,54         |
| Гемоглобин, г/л         | 99-129  | 95,5±3,91          |
| СОЭ, мм/час             | 5-6     | 4,84±0,22          |

Как показали результаты гематологических исследований, содержание эритроцитов, гемоглобина, а также СОЭ в крови подопытных животных было ниже физиологической нормы, а содержание лейкоцитов выше (табл.4).

Анализ полученных результатов биохимических исследований крови коров также указывал, что содержание общего белка в сыворотке крови коров было достоверно

ниже нижней границы физиологической нормы и колебалось от 63 до 68 г/л, а содержание альбуминовой фракции составило 30 – 40 % (табл.4). Содержание альбуминов в крови животных также было ниже физиологической нормы, против аналогичных показателей у здоровых коров, у которых величина данного показателя была в среднем на 38 – 40 % выше (табл.5).

Таблица 5 – Результаты биохимического анализа крови коров

| Показатель       | Норма | Уровень концентрации |
|------------------|-------|----------------------|
| Общий белок, г/л | 72-86 | 67,53±1,47           |

|                                |           |            |
|--------------------------------|-----------|------------|
| Альбумины, %                   | 38-50     | 35,41±2,05 |
| Общий кальций, моль/л          | 2,5-3,1   | 1,57±0,06  |
| Ионизированный кальций, моль/л | 1,0-1,25  | 0,74±0,05  |
| Фосфор неорганический, ммоль/л | 1,45-1,94 | 1,29±0,08  |
| АсАТ, Е/л                      | 14-57     | 69,24±4,61 |
| АлАТ, Е/л                      | 17-37     | 48,33±3,12 |
| Глюкоза, моль/л                | 2,2-3,3   | 1,676±1,12 |
| Кетоновые тела, г/л            | 0,01-0,06 | 0,12±0,04  |

Результаты анализа крови коров в период эксперимента показали, что содержание глюкозы в крови животных было несколько ниже нижней границы нормы и составляло 1,76±0,27 ммоль/л.

Результаты определение в крови кетоновых тел подопытных коров показали их повышение 1-2 раза. Качественная проба определение кетоновых тел в моче также указывал на значительное их повышение (+++).

Содержание общего кальция, неорганического фосфора в сыворотке крови животных всех коров было достоверно ниже физиологической нормы, а у многих животных и незначительно ниже, а активность ионизированного кальция у 70-80 % коров была достоверно ниже нормативных параметров. Содержание в крови коров меди, цинка, марганца, кобальта также было ниже нормы (табл.6).

Таблица 6 - Содержание микроэлементов в крови у коров

| Показатель         | Норма     | Уровень концентрации |
|--------------------|-----------|----------------------|
| Цинк, мкмоль/л     | 62-86     | 43,34±3,45           |
| Медь, мкмоль/л     | 14,1-17,3 | 12,23±2,18           |
| Марганец, мкмоль/л | 2,73-4,55 | 1,34±0,04            |
| Кобальт, ммоль/л   | 0,51-0,85 | 0,31±0,03            |

**Заключение.** Таким образом, анализ результатов диспансеризации коров, на основании проведенных клинических, гематологических, биохимических исследований указывал на наличие глубоких нарушений обменных процессов в организме, особенно минерального и белково-углеводного. Была диагностирована патология со стороны сердечно-сосудистой системы, что проявлялась тахикардией, положительным венным пульсом и это указывает на наличие дистрофических изменений в миокарде, патология репродуктивных органов – гиподисфункция и атрофия яичников, длительный бесплодный период, патология пищеварительной системы, что сопровождалась гипотонией, ослаблением перистальтики кишечника и т.д. Лабораторные исследования крови коров показали снижение уровня содержания эритроцитов и гемоглобина, общего белка, альбуминов, глюкозы, общего и ионизированного кальция, неорганического фосфора, некоторых микроэлементов и достоверное повышение кетоновых тел в кров, моче и молоке.

Литература:

1. Зубаиров, Д. М. Медицинская биохимия: практикум / Д. М. Зубаиров, В. Н. Тимербаев, В. С. Давыдов. – Казань: ФЭН, 2001 – 296 с.

2. Зухрабов, М.Г. Применение потенциометрии для определения некоторых щелочных и щелочно-земельных металлов в крови / М.Г. Зухрабов, К.Х. Папуниди, Р.Г. Кадырова // В кн.: Профилактика нарушений обмена веществ и незаразных болезней молодняка с/х животных. Материалы научно-методической конференции по диагностике и терапии болезней с/х животных 2-4 октября 1997 года. Казань, 1998. - С.21-24

3. Зухрабов, М.Г. Результаты диспансеризации коров Даниловского комплекса ЗАО ПЗ «Семеновский» Медведевского района РМЭ / М.Г. Зухрабов, О.А. Грачева, О.А. Иваненко, Н.К. Камилов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, Казань – 2012. – Т. 211. – С.244-250

4. Кодрахин, И.П. Клиническая лабораторная диагностика / Н.В. Курилов, А.В. Архипов, А.Д. Белов.- М.1985. 287 с. 5.

М.Медведева. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика /М.Медведева.: М. АКВАРИУМ. 2008. - 415 с.

5. Папуниди, К.Х. Результаты применения ультразвука для определения плотности костной ткани свиней / К.Х. Папуниди, М.Г. Зухрабов // Профилактика нарушений обмена веществ и незаразных болезней молодняка с/х животных. Материалы научно-

методической конференции по диагностике и терапии болезней с/х животных 2-4 октября 1997 года. Казань, 1998. - С.24-25

6. Шарабрин, И.Г. Профилактика нарушений обмена веществ у молочных коров / И. Г. Шарабрин – М.: Колос, 1965. – 215 с.

7. Herdt, T. H. Fatty liver in dairy cows / T. H. Herdt // Vet. Clin. North Am. Food. Anim. Pract. – 1998. – № 4. – P. 269 – 287.

## МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КОРОВ

М.Г. Зухрабов, О.А. Грачева, З.М.Зухрабова, Д.Ш.Байтеряков,  
Резюме

Отражены результаты анализа общей и акушерско-гинекологической диспансеризации коров; данные гематологического и биохимического анализа крови. При этом установлено снижение ряда гематологических показателей (эритроцитов, гемоглобина) и изменение некоторых биохимических параметров (снижение общего белка, альбуминов, глюкозы, общего кальция, неорганического фосфора, активности щелочной фосфатазы и повышение кетоновых тел), что свидетельствуют о нарушении минерального и белково-углеводного обмена в организме. Приведены данные по распространению акушерско-гинекологической патологии среди коров на почве нарушения обменных процессов в их организме.

## MONITORING OF METABOLIC PROCESSES AND PATHOLOGY OF REPRODUCTIVE ORGANS OF COWS

M. G. Zukhrabov, O. A. Gracheva, Z. M. Zukhrabova, D. SH. Baiterekov  
Summary

Reflects the results of the analysis of General and obstetric-gynecological clinical examination of the cows; the data of hematological and biochemical blood analysis. Thus, a reduction in the number of hematological parameters (erythrocytes, hemoglobin) and changes of some biochemical parameters (decrease in total protein, albumin, glucose, total calcium, inorganic phosphorus, alkaline phosphatase activity and increased ketone bodies), which testify to violation of mineral and protein metabolism in the body. Provides data on the distribution of obstetric pathology in cows on the basis of metabolic processes in their body

УДК 57.054

## ОСОБЕННОСТИ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА У МАЛЬЧИКОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППЫ В ПЕРИОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СТАНДАРТИЗИРОВАННОЙ МЫШЕЧНОЙ НАГРУЗКИ

**Ибрагимов И.Ф.** - к.б.н., доцент; **\*Рахимов М.И.** - к.б.н., доцент; **\*\*Абзалова С.В.** - к.б.н., доцент  
Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации

\*Казанский (приволжский) федеральный университет

\*\*Казанский государственный энергетический университет

**Ключевые слова:** экспериментальная группа, контрольная группа, насосная функция сердца, ЧСС, УОК, МОК, ОПСС, греко-римская борьба, мышечная нагрузка.

**Key words:** experimental group, control group, the heart's pumping function, heart rate, WALK, IOC, PR, Greco-Roman wrestling, the muscular load.

Особенности изменений насосной функции сердца развивающегося организма в

процессе многолетних мышечных тренировок были в центре внимания различных уче-



ных [1, 3, 4]. Ежегодно все большее и большее количество детей и школьников проявляют желание заниматься тем или иным видом спорта, в частности и к занятиям греко-римской борьбой. Однако в изученных нами материалах найдены незначительные данные об изменениях величин насосной функции сердца у мальчиков 8-14 лет, регулярно занимающихся греко-римской борьбой.

Ориентиром работы являлся анализ насосной функции сердца молодых спортсменов, регулярно занимающихся греко-римской борьбой. В результате проведенного исследования было протестировано девяносто молодых спортсменов мужского пола от восьми до четырнадцати лет, регулярно занимающихся греко-римской борьбой в Детской Спортивной Школе №2 г. Чистополя, РТ. Тестируемые были распределены точно по трем возрастным группам и с учетом спортивной квалификации: первая - юноши от восьми до десяти лет (продолжительность занятий борьбой - 1 год), вторая - от десяти до двенадцати лет (продолжительность - 2 года) и третья - от двенадцати до четырнадцати лет (продолжительность - 3 года).

**Методы организации исследования.** Испытания проводились в январе, в мае и в октябре мес., иными словами в начале, середине и окончании учебно-тренировочного года. Частоту сердечных сокращений (ЧСС) и ударный объем крови (УОК) изучали до мышечной нагрузки и в восстановительном периоде уже после нагрузки на мышцы в виде Гарвардского степ - теста. Характеристики насосной (нагнетательной) функции сердца измеряли способом тетраполярной грудной реографии по Кубичеку (1966г.) в модификации Ю.Т. Пушкаря и соавторов (1977г.) [5, 6]. Исходя из имеющейся методики, 2 токовых электрода накладывали на шейную и брюшную области, а 2 других были съёмными (регистрирующими разность потенциалов), и их накладывали на шею, чуть ниже токового электрода, и на грудную клетку на уровне мечевидного отростка.

Достоверность отличий квалифицировалась с применением обычных значений t-критерия Стьюдента.

**Результаты исследований и их анализ.** У мальчиков восьми и десяти лет (табл. 1), регулярно занятых греко-римской борьбой на протяжении первого года, наблюдается снижение ЧСС вплоть до начального уровня на 5 минуте отдыха в конце года. В контрольной же группе мальчиков в том же году исследований ЧСС не восстанавливает-

ся до исходных величин в течение всего года. Позитивная динамика возобновления ЧСС уже после исполнения Гарвардского степ - теста, была выявлена у молодых спортсменов десяти и двенадцати лет, регулярно занятых греко-римской борьбой в ходе 2-ух лет. Отсюда следует, в октябре, а именно в начале учебно-тренировочного года ЧСС восстанавливалось до исходного значения на 5 минуте, в середине года (в январе) на 4 минуте, в конце года (в мае) на третьей минуте.

У мальчиков экспериментальной группы двенадцати и четырнадцати лет, в процессе 3-ех лет, ЧСС восстанавливалось до начального уровня в процессе учебно-тренировочного года на 2-ой минуте отдыха. Однако у мальчиков контрольной группы ЧСС восстанавливается на втором и третьем году исследований только на 4-ой минуте восстановительного периода на протяжении всего года. Таким образом, в ходе исследования молодых борцов выявлено, что уже после выполнения стандартизированной мышечной нагрузки время восстановления ЧСС существенно уменьшается.

У мальчиков экспериментальной группы восьми и десяти лет (табл. 2) на протяжении уч.-тренировочного года, восстановление УОК до исходного уровня наблюдается в мае м-це на 5-ой минуте отдыха, а у мальчиков контрольной группы восьми и десяти лет на первом году исследований восстановления УОК на протяжении 5-ти минут отдыха не отмечалось. У мальчиков экспериментальной группы на протяжении 2-ух лет, восстановление УОК до исходного уровня наблюдалось в октябре на 4-ой минуте, в январе и в мае на 3-ей минуте восстановительного периода. В контрольной группе мальчиков в возрасте десяти-двенадцати лет в октябре и январе УОК восстановилось на 5-ой минуте, а в мае месяце на 4-ой минуте отдыха. Оптимальная динамика восстановления УОК была выявлена у мальчиков третьего года занятий греко-римской борьбой. УОК у борцов восстановился до исходного уровня еще на первой и второй минутах отдыха, в то время как в группе мальчиков, не занимающихся спортом двенадцати и четырнадцати лет УОК восстанавливается только к 4-ой минуте отдыха.

У борцов 12-14 летнего возраста на протяжении 3-ех лет, в конце года май м-ц), выявлена «отрицательная фаза» УОК в восстановительном периоде после выполнения мышечной нагрузки в виде Гарвардского степ-теста. Тем не менее, на иных стадиях

восстановительного периода похожие изменения найдены не были. Значит, понижение УОК ниже начальных величин выражается только на третьем году регулярных занятий греко-римской борьбой, а именно на стадии превосходной спортивной подготовки. Вероятно, это происходит благодаря тому, что сердце после мышечной нагрузки стремится к покою и это вызывает естественное уменьшение УОК. При уменьшении УОК появляется возможность для развития сердечной мышцы [8]. В свою очередь развитие сердечной мышцы приводит к усилению сердечного сокращения. Для тренированного сердца, характерно увеличение объема сердца на фоне большого сердечного выброса без предварительной дилатации, т.е. увеличение, происходит за счет более сильного сокращения сердечной мышцы [9]. Таким образом, как не парадоксально, отмечаемое снижение систолического объема крови ниже исходных величин в процессе восстановления после выполнения Гарвардского степ - теста содействует повышению систолического выброса крови.

У мальчиков (табл. 3) экспериментальной группы на протяжении первого года МОК восстанавливается в начале учебно-тренировочного года, т.е. в октябре на 4-ой минуте, в январе года и в мае месяце на 3-ей минуте отдыха. В группе мальчиков, не занимающихся спортом на протяжении первого года исследований МОК восстанавливается в октябре и в январе на 4-ой минуте, в месяце мае на третьей минуте. На втором году у экспериментальной группы в октябре и в ян-

варе МОК восстановился до исходных величин на 3-ей минуте, а в мае месяце понижение МОК наблюдается на 1-ой минуте отдыха. В контрольной группе на втором году в результате проводимых экспериментов выявлено, сто снижение МОК в начале (октябрь), в половине (январь) и в завершении года (май месяц) наблюдалось на 3-ей минуте отдыха. У экспериментальной же группы на протяжении 3-х лет, восстановление МОК до исходного уровня наблюдалось на первой минуте отдыха. В контрольной группе мальчиков МОК восстановилось на третьем году изучения на 3-ей минуте. Согласно исследованиям восстановление МОК у мальчиков контрольной группы, было несколько замедлено. Возможно, это объясняется тем, собственно, что в ходе мышечной нагрузки не достигается нужная степень кровообращения действующих мышц, доставка к ним кислорода, и вывод продуктов метаболизма продолжается также после мышечной нагрузки за счет удержания высоких величин МОК.

В целом, высокие показатели реакции МОК на мышечную нагрузку у мальчиков, занимающихся борьбой, свидетельствуют о том, что сердце, постоянно функционируя в условиях повышенной нагрузки, привыкает к недостатку питательных веществ и кислорода. То есть, сердце приспосабливает силу своего сокращения к количеству притекающей к нему крови. И, как известно из литературных источников, от массы подаваемой сердцу крови будет зависеть его наполнение, а, следовательно, и сокращение (и МОК) [7].

Таблица 1 - Частота сердечных сокращений (уд/мин) у мальчиков экспериментальной группы, до мышечной нагрузки и в период восстановления после выполнения Гарвардского степ-теста

| Возраст, (лет) | Стаж, (лет) | Этапы исследования | ЧСС до мышечной нагрузки | ЧСС на последней минуте мышечной нагрузки | ЧСС в восстановительном периоде после нагрузки |            |            |           |            |
|----------------|-------------|--------------------|--------------------------|---|--|------------|------------|-----------|------------|
|                |             |                    |                          |   | 1 мин  | 2 мин      | 3 мин      | 4 мин     | 5 мин      |
|                |             |                    |                          |   | $f_1$  | $f_2$      | $f_3$      | $f_4$     | $f_5$      |
| 8-10 лет       | 1 год       | Октябрь            | 86,2±3,9                 | 135,2±5,2*#                               | 127,3±5,9*                                     | 118,1±4,3* | 104,1±4,9* | 99,7±4,1* | 100,3±3,8* |
|                |             | Январь             | 84,3±4,0                 | 131,4±5,6*#                               | 128,8±5,3*                                     | 116,6±4,1* | 103,5±3,7* | 97,6±3,9* | 101,1±3,7* |
|                |             | Май                | 80,6±4,5                 | 127,2±6,7*#                               | 114,3±6,3*                                     | 106,2±3,7* | 99,6±4,8*  | 94,8±4,2* | 85,2±3,8   |
| 10-12 лет      | 2 года      | Октябрь            | 81,2±4,2                 | 118,9±5,7*#                               | 103,1±4,2*                                     | 99,5±4,0*  | 93,6±3,9*  | 93,5±4,1* | 91,3±3,6   |
|                |             | Январь             | 79,3±4,6                 | 118,3±6,1*#                               | 101,2±4,0*#                                    | 100,0±3,9* | 98,6±3,3*  | 92,3±4,3  | 90,1±3,8   |
|                |             | Май                | 76,2±5,0                 | 113,5±6,5*#                               | 97,3±4,5*                                      | 92,1±4,1*  | 86,5±4,2   | 88,0±4,3  | 88,5±4,0   |
| 12-14 лет      | 3 года      | Октябрь            | 77,3±4,7                 | 112,5±5,9*#                               | 97,1±4,9*                                      | 91,3±4,3*  | 84,7±3,9   | 86,1±4,1  | 79,4±4,0   |

|  |        |          |             |                 |               |              |              |              |
|--|--------|----------|-------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
|  | Январь | 74,2±5,0 | 108,4±5,3*# | 92,5±4,8*<br>#  | 88,9±3,<br>7* | 86,1±4,<br>1 | 83,2±4,<br>6 | 77,8±3,<br>9 |
|  | Май    | 68,4±5,2 | 102,6±6,3*# | 117,9±5,5<br>*# | 82,7±4,<br>9# | 78,2±4,<br>6 | 76,8±4,<br>7 | 71,2±4,<br>0 |

Примечание: \* достоверность различий по сравнению с исходными данными до нагрузки (P<0,05)

# достоверность различий по сравнению с показателями предыдущей минуты регистрации (P<0,05)

Таблица 2 - Ударный объем крови (уд/мин) у мальчиков экспериментальной группы, до мышечной нагрузки и в период восстановления после выполнения Гарвардского степ-теста

| Возраст, (лет) | Стаж, (лет) | Этапы исследования | УОК до мышечной нагрузки | УОК на последней минуте мышечной нагрузки | УОК в восстановительном периоде после нагрузки |                |                |                |                |
|----------------|-------------|--------------------|--------------------------|---|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                |             |                    |                          |   | 1 мин  | 2 мин          | 3 мин          | 4 мин          | 5 мин          |
|                |             |                    |                          |   | f <sub>1</sub>                                 | f <sub>2</sub> | f <sub>3</sub> | f <sub>4</sub> | f <sub>5</sub> |
| 8-10 лет       | 1 год       | Октябрь            | 24,5±2,6                 | 42,3±4,8*#                                | 40,3±4,7*                                      | 40,5±4,3*      | 39,1±4,0*      | 37,2±3,6*      | 36,4±3,7*      |
|                |             | Январь             | 28,2±2,8                 | 45,6±4,9*#                                | 44,2±4,3*                                      | 43,5±3,9*      | 41,4±3,9*      | 40,2±3,5*      | 34,7±3,1       |
|                |             | Май                | 36,4±2,9                 | 55,7±5,1*#                                | 52,1±4,2*                                      | 52,2±3,8*      | 50,4±3,9*      | 48,1±2,9*      | 41,9±3,3       |
| 10-12 лет      | 2 года      | Октябрь            | 37,3±2,5                 | 58,4±4,3*#                                | 52,2±4,6*                                      | 49,5±3,5*      | 46,1±3,1*      | 41,3±3,2       | 39,6±2,9       |
|                |             | Январь             | 38,1±2,2                 | 58,4±4,0*#                                | 51,3±4,2*                                      | 51,5±3,9*      | 45,2±4,0       | 41,5±3,6       | 41,1±3,2       |
|                |             | Май                | 55,7±1,8                 | 79,1±4,5*#                                | 71,5±3,6*                                      | 67,9±4,1*      | 60,0±4,1       | 58,7±2,8       | 57,3±2,6       |
| 12-14 лет      | 3 года      | Октябрь            | 56,2±3,1                 | 75,3±3,9*#                                | 68,4±4,1*                                      | 57,2±3,6       | 55,9±3,5       | 56,4±3,1       | 57,1±3,4       |
|                |             | Январь             | 61,7±2,9                 | 80,5±4,1*#                                | 65,1±4,3#                                      | 62,2±3,9       | 60,4±3,6       | 61,0±3,9       | 61,3±3,1       |
|                |             | Май                | 65,8±3,7                 | 93,1±4,2*#                                | 50,1±3,7*<br>#                                 | 66,4±3,3#      | 66,1±3,1       | 66,3±2,3       | 65,5±2,9       |

Примечание: То же, что и в таблице 2 (P<0,05)

Таблица 3 - Минутный объем кровообращения (л/мин) у мальчиков экспериментальной группы, до мышечной нагрузки и в период восстановления после выполнения Гарвардского степ-теста

| Возраст, (лет) | Стаж, (лет) | Этапы исследования | МОК до мышечной нагрузки | МОК на последней минуте мышечной нагрузки | МОК в восстановительном периоде после нагрузки |                |                |                |                |
|----------------|-------------|--------------------|--------------------------|---|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                |             |                    |                          |   | 1 мин  | 2 мин          | 3 мин          | 4 мин          | 5 мин          |
|                |             |                    |                          |   | f <sub>1</sub>                                 | f <sub>2</sub> | f <sub>3</sub> | f <sub>4</sub> | f <sub>5</sub> |
| 8-10 лет       | 1 год       | Октябрь            | 2,21±0,4                 | 5,61±0,8*#                                | 5,23±0,6*                                      | 4,11±0,6*      | 3,96±0,6*      | 3,84±0,7       | 3,55±0,7       |
|                |             | Январь             | 2,27±0,4                 | 5,89±0,7*#                                | 5,59±0,8*                                      | 4,42±0,8*      | 4,14±0,7       | 4,01±0,8       | 3,99±0,7       |
|                |             | Май                | 2,88±0,6                 | 6,96±0,8*#                                | 5,84±0,7*                                      | 5,29±0,8*      | 4,82±0,8       | 4,68±0,8       | 4,12±0,6       |
| 10-12 лет      | 2 года      | Октябрь            | 3,14±0,6                 | 6,86±0,9*#                                | 5,47±0,8*                                      | 5,34±0,8*      | 4,23±0,8       | 3,96±0,5       | 3,52±0,8       |
|                |             | Январь             | 3,45±0,6                 | 6,94±0,9*#                                | 5,29±0,8*                                      | 5,13±0,7*      | 4,28±0,7       | 3,88±0,7       | 3,64±0,6       |
|                |             | Май                | 4,16±0,8                 | 8,76±1,1*#                                | 6,84±1,2                                       | 5,69±1,0       | 5,26±0,8       | 5,12±1,0       | 4,35±0,9       |
| 12-14 лет      | 3 года      | Октябрь            | 4,24±0,7                 | 8,26±1,1*#                                | 6,74±1,0                                       | 4,96±0,9       | 4,73±0,9       | 4,57±0,8       | 4,43±0,8       |

|  |        |          |            |           |          |          |          |          |
|--|--------|----------|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
|  | Январь | 4,47±0,8 | 8,68±1,3*# | 6,38±0,9  | 5,48±0,9 | 5,14±0,8 | 4,84±0,8 | 4,64±0,9 |
|  | Май    | 4,58±0,7 | 9,35±1,2*# | 5,90±0,8# | 5,24±0,9 | 4,96±0,9 | 4,83±1,0 | 4,66±0,8 |

Примечание: То же, что и в таблице 2 (P<0,05)

Таблица 4 - Общее периферическое сопротивление сосудов (дин/с/см<sup>-5</sup>) у мальчиков экспериментальной группы, до мышечной нагрузки и в период восстановления после выполнения Гарвардского степ-теста

| Возраст, (лет) | Стаж, (лет) | Этапы исследования | ОПСС до мышечной нагрузки | ОПСС на последней минуте мышечной нагрузки | ОПСС в восстановительном периоде после нагрузки |                |                |                |                |
|----------------|-------------|--------------------|---------------------------|--|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                |             |                    |                           |  | 1 мин   | 2 мин          | 3 мин          | 4 мин          | 5 мин          |
|                |             |                    | f <sub>0</sub>            |  | f <sub>1</sub>                                  | f <sub>2</sub> | f <sub>3</sub> | f <sub>4</sub> | f <sub>5</sub> |
| 8-10 лет       | 1 год       | Октябрь            | 2654,0±154,0              | 980,7±184,0*#                              | 1091,6±204,0*                                   | 1330,1±164,0*  | 1439,5±61,0*   | 1501,3±198,0*  | 1577,4±198,0*  |
|                |             | Январь             | 2362,8±146,0              | 934,8±192,0*#                              | 984,1±211,0*                                    | 1244,4±172,0*  | 1386,1±45,0*   | 1379,3±189,0*  | 1403,5±176,0*  |
|                |             | Май                | 1911,2±165,0              | 790,9±231,0*#                              | 941,1±196,0*                                    | 1078,9±134,0*  | 1174,0±72,0*   | 1369,1±182,0*  | 1359,2±212,0   |
| 10-12 лет      | 2 года      | Октябрь            | 1854,3±144,0              | 806,9±121,0*#                              | 1040,8±122,0*                                   | 1109,5±181,0*  | 1299,3±82,0*   | 1485,4±178,0   | 1590,9±188,0   |
|                |             | Январь             | 1623,1±162,0              | 811,5±142,0*#                              | 1078,9±134,0*                                   | 1104,5±173,0*  | 1342,9±64,0*   | 1501,3±148,0   | 1538,4±196,0   |
|                |             | Май                | 1320,7±124,0              | 624,3±111,0*#                              | 805,7±126,0*                                    | 954,0±164,0    | 1060,6±62,0    | 1078,9±188,0   | 1287,3±202,0   |
| 12-14 лет      | 3 года      | Октябрь            | 1290,3±154,0              | 661,1±122,0*#                              | 843,1±96,0*                                     | 1157,0±121,0   | 1164,2±28,0    | 1252,7±162,0   | 1264,1±172,0   |
|                |             | Январь             | 1225,3±158,0              | 642,2±114,0*#                              | 930,2±134,0                                     | 1046,7±140,0   | 1115,5±61,0    | 1181,4±122,0   | 1206,8±169,0   |
|                |             | Май                | 1244,4±145,0              | 586,3±136,0*#                              | 1327,0±156,0#                                   | 1078,9±132,0   | 1104,5±34,0    | 1186,4±106,0   | 1201,7±144,0   |

Примечание: То же, что и в таблице 2 (P<0,05)

Из этого следует, что регулярные занятия греко-римской борьбой проявляют значительное воздействие на формирование и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Увеличение граней потенциала сердца (способность к перекачиванию наибольшего объема крови) немного больше у мальчиков занятых спортом, чем у мальчиков, не занимающихся спортом. При этом увеличение сердечного выброса в ответ на мышечную нагрузку у мальчиков экспериментальной группы, происходит как за счет увеличения ЧСС, так и за счет УОК, в то время как у мальчиков контрольной группы, в основном из-за увеличения ЧСС [2].

У экспериментальной группы мальчиков восьми-десяти лет (табл. 4) на протяжении 1-го года, восстановление ОПСС до начальных величин наблюдалось в конце года

(в мае) на 5 минуте восстановительного периода. В группе мальчиков, не занимающихся спортом восьми-десяти лет ОПСС на протяжении 5 минут не восстанавливалось в течение всего года. На 2 году регулярных занятий борьбой у мальчиков десяти-двенадцати лет в октябре и январе ОПСС восстановилось до исходных величин на 4-ой минуте, в месяце мае на 2-ой минуте отдыха. У мальчиков, не занимающихся спортом десяти-двенадцати лет на 2-ом году экспериментов ОПСС достигло исходного значения только в конце года, а именно в мае месяце на 5 минуте восстановления. Наиболее быстрое восстановление ОПСС обнаружено у мальчиков экспериментальной группы 12-14 летнего возраста занимающихся 3-и года, в начале года в октябре на 2-ой минуте, в январе и в мае месяцах на 1 минуте отдыха. У кон-

трольной группы мальчиков 12-14 летнего возраста ОПСС доходит до уровня начальных величин в октябре на 5 минуте, в январе и в мае месяцах на 4 минуте восстановления. Следовательно, у мальчиков, регулярно занятых греко-римской борьбой по мере увеличения стажа занятий, время восстановления ОПСС сокращается.

Также необходимо отметить, что у мальчиков 12-14 летнего возраста на 3-ем году регулярных мышечных занятий на 1-ой минуте отдыха выявлено повышение ОПСС. Занимательным фактом считается и то что, повышение ОПСС на 1 минуте восстановительного этапа сопровождается отрицательной фазой УОК. Тогда как на 1-ом и 2-ом году регулярных мышечных тренировок подобные изменения нами не обнаружены. Из полученных экспериментальных данных следует, что увеличение ОПСС проявляется лишь на 3-ем году занятий греко-римской борьбой. По нашему мнению, снижение УОК ниже исходных величин в некоторой степени связано с увеличением ОПСС, т.е. существенное увеличение ОПСС, вполне вероятно, приводит к тому, что значительное снижение венозного возврата крови вызывает «отрицательную фазу» УОК.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бальсевич, В.К. Онткинезиология человека. - М.: ТИПФК, 2000. - 275 с.

2. Ибрагимов, И.Ф. Особенности изменений показателей насосной функции сердца у мальчиков 8-14 лет, систематически занимающихся греко-римской борьбой. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.03.01: И. Ф. Ибрагимов; Тат. гос. гум.-пед. ун-т. - Казань, 2010. - 23 с.

3. Ибрагимов, И.Ф. Особенности изменений реакции насосной функции сердца на стандартизированную мышечную нагрузку в виде гарвардского степ-теста, у мальчиков, систематически занимающихся греко-римской борьбой // Журнал «Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана» - Казань, 2015. - С.69-73.

4. Нигматулина, Р.Р. Насосная функция сердца развивающегося организма и ее регуляция при мышечной тренировке: Дисс... докт. биол. наук. - Казань, 1999. - 455 с.

5. Павлова, О. И. Особенности сердечного выброса у спортсменов разной квалификации, специализации и возраста: Канд. дисс. - Казань, 1997. - 89 с.

6. Пушкарь, Ю.Т. Определение сердечного выброса методом тетраполярной реографии и его методологические возможности / Ю.Т. Пушкарь, В.Н. Большов, Н.А. Елизарова и др. // Кардиология. - 1977. - № 7. - С.85-90.

7. Kubichek, W.Q. Development and evolution of an impedance cardiacoutput system / W.Q. Kubichek, I.N. Karnegis, R.P. Petterson et al. // *Aerosp., med.* - 1966. - Vol.37. - № 12. - P. 1208-1212.

7. Теплов, С.И. Кровоснабжение и физиология организма. - Л.: Наука. - 1987. -123 с.

8. Маркосян, А.А. Вопросы возрастной физиологии. / Маркосян А.А. // М.: Просвещение, 1974. - 223 с.

9. Парин, В.В. Космическая кардиология. / Парин В.В., Баевский Р.М., Волков Ю.П. и др. / Л.: Медицина, - 1967. - 267 с.

## ОСОБЕННОСТИ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА У МАЛЬЧИКОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППЫ В ПЕРИОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СТАНДАРТИЗИРОВАННОЙ МЫШЕЧНОЙ НАГРУЗКИ

Ибрагимов И.Ф., Рахимов М.И., Абзалова С.В.

### Резюме

В данной статье описана методика определения изменений величин насосной функции сердца на мышечную нагрузку, а также дана сравнительная характеристика изменений в работе сердца у мальчиков экспериментальной, т.е. регулярно занимающихся греко-римской борьбой и у мальчиков контрольной группы, не занимающихся спортом. В течение трехлетних систематических мышечных тренировок у экспериментальной группы мальчиков выявлены значительные изменения величин насосной функции сердца по сравнению с мальчиками контрольной группы. Полученные результаты исследований могут быть использованы в качестве дополнительного критерия для тренеров в процессе оценки уровня физической подготовленности и эффективности тренировочного процесса.

# FEATURES OF THE PUMPING FUNCTION OF THE HEART IN BOYS OF EXPERIMENTAL AND CONTROL GROUP DURING THE RECOVERY PERIOD AFTER PERFORMING A STANDARDIZED MUSCULAR LOAD

Ibragimov I.F., Rakhimov M.I., Abzalova S.V.  
Summary

This article describes the method of determining value changes in the pumping function of the heart in a muscular load, and also gives the comparative characteristics of changes in the hearts of the boys of the experimental, i.e. regularly engaged in Greco-Roman wrestling and boys of the control group, not involved in sports. Over a three-year systematic muscle training in the experimental group of boys revealed significant changes in the values of the pumping function of the heart compared to boys in the control group. The results obtained can be used as additional criteria for trainers in the process of assessing the level of physical fitness and efficiency of the training process.

УДК 57.054

## ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ РАСТУЩЕГО ОРГАНИЗМА ПРИ РЕЗКО УСИЛЕННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

**Ибрагимов И.Ф.** - к.б.н., доцент; **\*Васенков Н.В.** - к.н., доцент; **Илюшин О.В.** - к.б.н., доцент  
Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации  
\*Казанский государственный энергетический университет  
Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации

**Ключевые слова:** двигательная активность, режим, ЧСС, тренировка, сердце, масса тела.  
**Key words:** motor activity mode, heart rate, exercise, heart, body weight.

Изменения частоты сердечных сокращений (ЧСС), ударного и минутного объемов крови неполовозрелых крысят под влиянием различных двигательных режимов в диапазоне от гипокинезии до усиленной двигательной активности достаточно подробно изучены [1, 2, 8, 9]. Данными исследованиями установлено, что режим усиленной двигательной активности стимулирует увеличение показателей массы сердца и тела растущих животных и урежению ЧСС крысят в покое. В то время, как гипокинезия задерживает процесс возрастного снижения ЧСС животных [4, 5, 6, 7]. Однако, данных о функциональных сдвигах в растущем организме, а так же влияний на показатели ЧСС и ударного объема крови сердца в условиях резко усиленной двигательной активности в литературе мы не встретили. Между тем, в детском и юношеском спорте применяются большие тренировочные и соревновательные нагрузки, которые предъявляют повышенные требования еще не окрепшему организму [3].

**Цель работы.** Изучение функциональных показателей сердца, а именно частоты сердечных сокращений неполовозрелых крысят в условиях резко усиленной двигательной активности.

**Материалы и методы.** Свои исследования мы проводили на неполовозрелых крысятах, подверженным трем режимам двигательной активности: Неограниченной двигательной активности (НДА), усиленной двигательной активности (УДА) – выполняющих мышечные нагрузки по методике проф. Р.А. Абзалова [1] и резко усиленной двигательной активности (РУДА) - выполняющих мышечные нагрузки по нами разработанной методике. Крысята всех трех групп содержались в клетках по 5-6 животных условия содержания и питания были одинаковы. В опытах использовали 21-,30-,42-,49-, 70-дневных животных. В своих исследованиях мы применили метод тетраполярной импедансной реоплетизмографии, разработанный Кубичеком с соавт. [11]. Деференцированную реограмму мы регистрировали у наркотизированных нембуталом (40 мг/кг) крысят в покое при естественном дыхании. Экспериментальный материал статистически обработан.

**Результаты исследования и обсуждение.** Разработанный нами режим резко усиленной двигательной активности заключался в следующем. Начиная с 21-дневного возраста крысята принудительно плавали в течение 49 дней. В течение первой недели крысят за-

ставляли плавать в ванне с уровнем воды 20 см, температуру воды поддерживали на уровне 32 -33 °С. Продолжительность плавания в первый день тренировок равнялась 5 минутам. К концу недели общее время одной тренировки было доведено до 55 минут. Вторую неделю крысы плавали с грузом, равным 6,5 % от массы их тела. Груз прикрепляли на туловище животных с помощью резиночки таким образом, что бы он не мешал движениям и не затруднял дыхание. В третью неделю масса груза составила 10% от массы их тела. Каждую последующую неделю масса груза увеличивалась на 1%. Таким образом, седьмую неделю тренировок крысы плавали с грузом, составляющим 14% от массы их тела.

В результате исследования масса тела крысят на 21 сутки жизни составила 22,34 г. (табл. 1). К 30 дню жизни масса тела крысят группы НДА составила 40,24 г., что на 13 г ( $P < 0,05$ ) меньше данного показателя крысят УДА. Масса тела животных РУДА в этом же возрасте равнялась 26,75 г, что на 14 г меньше показателя группы крысят НДА. К 42 дням жизни происходит дальнейшее углуб-

ление межгрупповых различий по массе тела крысят. У крысят РУДА масса тела в этом возрасте равняется 37,52 г, что на 50% ( $P < 0,05$ ) меньше массы тела крысят НДА в этом же возрасте. Данная величина у крысят УДА составила 82,24 г, это на 43% превышает показатель животных РУДА. Н 49 сутки жизни крысы РУДА имели показатель массы тела равный 45,51 г, в то же время масса тела животных НДА на 34% больше ( $P < 0,05$ ). А масса тела крысят УДА составила 86,29 г, что на 51% ( $P < 0,05$ ) превышает данный показатель крыс РУДА. К 70 дню жизни крысят режим РУДА приводит к значительному снижению роста массы тела. В данном возрасте масса их тела составила 81,23 г. Тогда как у крысят УДА в этом возрасте она на 73 % больше и равнялась 154,74 г. Масса тела животных НДА составила 122,71 г. Таким образом, нами установлено, что режим РУДА замедляет увеличение показателей массы тела животных, так как показатели массы тела крысят подверженных режиму РУДА оказались значительно ниже, чем показатели как в группе НДА, так и УДА.

Таблица 1 - Масса тела (г) крысят при различной двигательной активности  $M \pm m$

| Возраст (дни) | Режим двигательной активности | Количество животных (шт.) | Масса тела (г)  |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------|
| 21            | НДА                           | 24                        | 22,34±0,32      |
| 30            | НДА                           | 16                        | 40,24 ± 0,32 #  |
|               | УДА                           | 14                        | 53,14 ± 0,28 #  |
|               | РУДА                          | 28                        | 26,75 ± 0,14 #  |
| 42            | НДА                           | 12                        | 75,03 ± 0,71 #  |
|               | УДА                           | 18                        | 82,24 ± 0,41 #  |
|               | РУДА                          | 26                        | 37,52 ± 0,21 #  |
| 49            | НДА                           | 18                        | 79,47 ± 0,53 #  |
|               | УДА                           | 21                        | 86,29 ± 0,24 #  |
|               | РУДА                          | 27                        | 45,51 ± 0,19 #  |
| 70            | НДА                           | 17                        | 122,71 ± 0,91 # |
|               | УДА                           | 19                        | 154,74 ± 0,74 # |
|               | РУДА                          | 25                        | 81,23 ± 0,56 #  |

# различия с предыдущим возрастом достоверны ( $P < 0,05$ )

ЧСС в покое у крысят 21-дневного возраста составил 453,21 уд/мин (табл. 2). С 21-дневного возраста мы разделили крысят на три экспериментальные группы НДА, УДА, РУДА. Через девять дней нами установлено увеличение показателей ЧСС во всех исследуемых группах. Наибольшее значение ЧСС для данного возраста нами установлено в группе животных с режимом РУДА – 486,49 ± 4,01 уд/мин, что на 19 уд/мин больше пока-

зателей ЧСС у группы животных НДА ( $P < 0,05$ ). Показатели ЧСС крысят всех трех групп к 42-дневному возрасту, по сравнению с показателями ЧСС в 30-дневном возрасте, значительно уменьшаются, причем в группе УДА в большей степени (на 37 уд/мин) ( $P < 0,05$ ). К 49 дням жизни крысят нами выявлено разнонаправленное изменение показателей ЧСС в зависимости от принадлежности животных к конкретным режимам двига-

тельной активности. У группы крысят РУДА происходит, по сравнению с 42 дневными показателями, увеличение ЧСС на 16 уд/мин ( $P < 0,05$ ), в то время как у крысят УДА и НДА мы выявили уменьшение показателей ЧСС на 12 и 7 уд/мин соответственно ( $P < 0,05$ ).

Наиболее существенные отличия по показателям ЧСС между экспериментальными группами мы установили в 70-дневном возрасте. В этом возрасте показатель ЧСС крысят РУДА достигает 480 уд/мин, в то же время в группах животных НДА и УДА про-

исходит дальнейшее снижение показателей ЧСС. Разница по показателю ЧСС, в этом возрасте между группами РУДА и УДА составила 132 уд/мин ( $P < 0,05$ ).

Таким образом, разработанный нами режим резко усиленной двигательной активности способствует сохранению более высоких показателей ЧСС крысят в 30, 42, 49 и 70-дневном возрасте, по сравнению с группами крысят неограниченной двигательной активности и усиленной двигательной активности.

Таблица 2 – Частота сердечных сокращений (уд/мин) крысят при различных двигательных режимах  $M \pm m$

| Возраст (дни) | Режим двигательной активности | Количество животных (шт.) | ЧСС (уд/мин)   |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|
| 21            | НДА                           | 13                        | 453,21 ± 2,23  |
| 30            | НДА                           | 15                        | 467,59 ± 3,38  |
|               | УДА                           | 14                        | 459,45 ± 2,11  |
|               | РУДА                          | 22                        | 486,49 ± 4,01# |
| 42            | НДА                           | 12                        | 438,02 ± 3,13# |
|               | УДА                           | 17                        | 421,54 ± 2,89# |
|               | РУДА                          | 15                        | 456,14 ± 3,94# |
| 49            | НДА                           | 11                        | 431,51 ± 2,12  |
|               | УДА                           | 14                        | 409,24 ± 4,45  |
|               | РУДА                          | 21                        | 472,21 ± 1,81# |
| 70            | НДА                           | 14                        | 421,49 ± 3,48  |
|               | УДА                           | 12                        | 347,53 ± 2,57# |
|               | РУДА                          | 24                        | 489,04 ± 1,18  |

# различия с предыдущим возрастом достоверны ( $P < 0,05$ )

**Заключение.** Двигательная активность является важным изменяющим организм фактором. В условиях мышечной деятельности совершенствуются преимущественно те органы и функции, которые в большей мере испытывают ее влияние и обеспечивают успешное выполнение физической нагрузки. Безусловно, особая роль при этом принадлежит сердечно-сосудистой системе.

Режим резко усиленной двигательной активности способствует замедлению процесса роста массы тела неполовозрелых крысят, по сравнению с показателями животных неограниченной двигательной активности, а так же усиленной двигательной активности.

Показатели частоты сердечных сокращений крысят в 30-, 42-, 49-, 70-дневном возрасте под влиянием резко усиленного двигательного режима сохраняются на относительно повышенном уровне, по сравнению с показателями животных неограниченной двигательной активности тем более усилен-

ной двигательной активности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Абзалов, Р.А. Механизмы регуляции функций сердца развивающегося организма в условиях различных двигательных режимов / Р.А. Абзалов // Растущий организм: Адаптация к физической и умственной нагрузке: Сб.- Казань, 1994. С. 3-5.
2. Абзалов, Р.А. Влияние резко усиленной двигательной активности на сердце растущего организма / Р.А. Абзалов, Н.В. Васенков // Медицинский журнал. - 2000. - № 1. - С. 59.
3. Васенков, Н.В. Гипокинезия как одна из причин ухудшения здоровья студентов / Н.В. Васенков, Е.В. Фазлеева // Вестник ГУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности детей» Казань, 2013. - №1. - 131 с.
4. Ибрагимов, И.Ф. Изменение УОК крысят при переходе от гипокинезии к другим двигательным режимам под воздействием АР- и ХР-блокаторов / И.Ф. Ибрагимов,



О.А. Тихонова // Нейрогуморальные механизмы регуляции сердца: Материалы Всероссийской конференции, посвященной 100-летию со дня рождения О.Д. Курмаева. - Казань, 2004. - С. 127.

5. Ибрагимов, И.Ф. Изменение УОК крысят в процессе адаптации к различным режимам двигательной активности / И.Ф. Ибрагимов, Р.А. Абзалов, О.А. Тихонова // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2003. - № 3. - С. 246 - 248.

6. Ибрагимов, И.Ф. Влияние ограниченной двигательной активности на частоту сердечных сокращений развивающегося организма / И.Ф. Ибрагимов, О.А. Тихонова, Р.С. Сафин // Материалы 4-ой научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Республики Татарстан. - Казань, 2001. - С. 154.

7. Ибрагимов, И.Ф. Регуляция функций сердца растущего организма при резко усиленной двигательной активности / И.Ф.Ибрагимов, Н.В. Васенков, Р.М. Валиев // Успехи современной науки. - 2017. - Т.5. - №2. - С. 53-57.

8. Ситдииков, Ф.Г. Становление экстракардиальных влияний в онтогенезе / Ф.Г. Ситдииков // Эволюция биохимия и физиология. - 1981. - Т.17. - № 6. - С.569 - 571.

9. Хрущев, С.В. Влияние систематических занятий спортом на сердечно – сосудистую систему детей и подростков / С.В. Хрущев // Детская спортивная медицина. - М.: Медицина, 1980. - С.66 - 91.

10. Kubicek, W.G. The minnesos impedance cardiographtheory and application / W.G. Kubicek // Biomed. Eng. - 1974. - V.9. - P.410 - 416.

#### ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ РАСТУЩЕГО ОРГАНИЗМА ПРИ РЕЗКО УСИЛЕННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Ибрагимов И.Ф., Васенков Н.В., Илюшин О.В.  
Резюме

Смоделирован режим резкого усиления двигательной активности на неполовозрелых крысятах. Режим резко усиленной двигательной активности способствует сохранению более высоких показателей ЧСС крысят в 30, 42, 49 и 70-дневном возрасте, по сравнению с группами крысят неограниченной двигательной активности и усиленной двигательной активности.

#### CHANGE IN HEART RATE OF A GROWING ORGANISM WITH DRAMATICALLY ENHANCED LOCOMOTOR ACTIVITY

Ibragimov I.F., Vasenkov N.V. Ilyushin O.V.  
Summary

The simulated mode, a sharp increase in locomotor activity in immature rats. Mode dramatically enhanced locomotor activity contributes to maintaining a higher heart rate of rats at 30, 42, 49 and 70-day ages compared to groups of rats unlimited physical activity and enhanced physical activity.

## ПЕРВИЧНЫЙ СКРИНИНГ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ К МИКРОСКОПИЧЕСКИМ ГРИБАМ *ASPERGILLUS FLAVUS* И *FUSARIUM SPOROTRICHIOIDES*

\*Идиятов И.И. – к.б.н., с.н.с.; Валиуллина Д.А. – к.с.-х.н., преподаватель;

\*\*Галлямова С.Р. – магистр

\*Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности г. Казань  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

\*\* Казанский Федеральный (Приволжский) Университет

**Ключевые слова:** *aspergillus flavus*, *Fusarium sporotrichioides*, антагонизм, природные биотопы, микроорганизмы.

**Key words:** *aspergillus flavus*, *Fusarium sporotrichioides*, antagonism, natural biotopes, microorganisms.

В период вегетации растения поражают микромицеты, представленные в основном родами *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Cladosporium* и *Fusarium*. Видовой и количественный состав грибной флоры в процессе хранения растительного сырья и кормов меняется, замещаясь сапрофитными грибами родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor* и другими, при этом виды рода *Fusarium* орпр-преспособны при благоприятных условиях и к дальнейшему развитию. Наибольшую опасность среди «полевых» грибов и «плесеней хранения» для живых организмов представляют виды *Aspergillus* и *Fusarium* тем, что выделяют токсичные метаболиты [3]. В связи с этим корма, контаминированные микроскопическими грибами и их токсинами не могут быть использованы в корм без соответствующей обработки. Все чаще в последнее время для борьбы с грибковыми болезнями сельскохозяйственных культур находят применение в интегрированной системе защиты растений препараты на основе микроорганизмов-антагонистов.

Разработка эффективных микробиологических средств защиты растений и кормов от микроскопических грибов предполагает изучение характера взаимодействия микробов-антагонистов с микромицетами. В связи с этим целью исследования явилась оценка антагонистического потенциала почвенных микроорганизмов в отношении грибов *Aspergillus flavus* и *Fusarium sporotrichioides*.

**Материалы и методы.** Использовали как музейные (М), так и полевые штаммы (ПШ) микроскопических грибов *Aspergillus flavus* и *Fusarium sporotrichioides*. Выделение чистой культуры гриба проводили с поверхности семян зерновых культур согласно методическим указаниям и ГОСТ [1, 4, 5]. Вы-

ращивание грибов проводили на среде Чапека и сусло-агаре.

Первичный скрининг штаммов, рассматриваемых в качестве возможных антагонистов микроскопических плесневых грибов, проводили методом совместного культивирования тестовых микромицетов с пробами почвы, ризосферы, вегетативных органов и семян зерновых культур (пшеницы, кукурузы). Для этого пробы гомогенизировали в стерильном физиологическом растворе и осуществляли посев на агар Чапека предварительно засеянный тест - культурами грибов – музейного штамма и выделенного с зерен пшеницы. Через 96 часов инкубирования при 26<sup>0</sup>С колонии, вокруг которых наблюдались зоны задержки роста тестовых штаммов, отбирали и высевали в новые чашки. Отдельные наиболее характерные морфологически различающиеся колонии использовали для получения чистой культуры (изолят).

Противогрибковую активность отобранных изолятов исследовали методом встречных культур [2]. Культуру гриба и антагониста в виде «пятачков» бактериологической петлей наносили на сусло-агар в чашке Петри, на расстоянии 6 см друг от друга. Контролем служил посев гриба без изолята. Чашки инкубировали в термостате при 26<sup>0</sup>С, учет проводили на 5; 10; 15 и 30 сутки культивирования. Отмечали рост тест-гриба и антагониста, характер их взаимодействия.

Степень ингибирования роста мицелия гриба определяли по формуле [7]:

$$И = (1 - (A / B)) \times 100, \text{ где}$$

И – % ингибирования;

A – рост гриба в варианте;

B – рост гриба в контроле.

Взаимоотношения патогена и антагониста характеризовали по классификации Пестинской Т.В. [6].

**Результаты исследований.** При совместном культивировании проб с тестовыми микромицетами *Aspergillus flavus* выделили 9 изолятов: РКА1 из ризосферы кукурузы, РПА2, РПА3 и РПА6 - из ризосферы пшеницы, ПА4, ПА5, ПА7, ПА8 и ПА9 – из почвы.

В результате исследования противогрибковой активности методом встречных культур отобранные изоляты по механизму

действия отнесли к штаммам, проявляющим фунгистатический антибиотический антагонизм (I тип), т. е. ингибирование роста гриба происходило на расстоянии под воздействием антибиотических веществ с образованием между культурами пустой, «стерильной» зоны (табл. 1); и штаммам с фунгистатическим алиментарным антагонизмом (III тип), выражающемся в остановке роста гриба при контакте с колонией антагониста, а также в нарастании последнего на патоген (табл. 2).

Таблица 1 – Активность изолятов, образующих стерильную зону антагонистического действия в отношении микромицета *Aspergillus flavus*

| Изолят | Степень ингибирования роста мицелия, % |      |               |      |
|--------|--|------|---------------|------|
|        | Срок культивирования, сут              |      |               |      |
|        | Музейный штамм                         |      | Полевой штамм |      |
|        | 15                                     | 30   | 15            | 30   |
| РКА1   | 50,8                                   | 51,2 | 51,1          | 51,5 |
| РПА2   | 38,2                                   | 36,4 | 39,3          | 36,6 |
| ПА4    | 47,3                                   | 47,5 | 47,0          | 47,6 |
| ПА5    | 33,7                                   | 33,1 | 34,0          | 33,3 |
| РПА6   | 36,5                                   | 36,3 | 36,9          | 36,5 |
| ПА7    | 50,1                                   | 50,4 | 50,0          | 50,9 |
| ПА9    | 34,6                                   | 33,0 | 34,9          | 33,4 |

Изоляты РКА1, ПА4 и ПА7 проявили высокую противогрибковую активность в отношении микромицета *Aspergillus flavus*, которая сохранялась до конца срока культивирования. Изоляты РПА2, ПА5, РПА6 и ПА9 имели среднюю степень ингибирования

роста мицелия исследуемого гриба, понижающаяся со временем. Активность изолятов в отношении полевого и музейного штамма существенного отличия не имела.

Таблица 2 – Активность изолятов, ингибирующих развитие микромицета *Aspergillus flavus*

| Изолят | Степень ингибирования роста мицелия, % |      |               |      |
|--------|--|------|---------------|------|
|        | Срок культивирования, сут              |      |               |      |
|        | Музейный штамм                         |      | Полевой штамм |      |
|        | 15                                     | 30   | 15            | 30   |
| РПА3   | 56,7                                   | 58,3 | 56,0          | 58,1 |
| ПА8    | 58,7                                   | 60,0 | 59,2          | 61,7 |

Что наибольшей противогрибковой активностью в течение всего срока культивирования обладали изоляты РПА3 и ПА8, блокирующие развитие мицелия патогена, занимая большую площадь питательной среды.

В зоне антагонистического действия изолятов РКА1, ПА7 и ПА8 гриб не сформировал воздушный мицелий, а сформировавшийся мицелий подвергался лизису. Активность изолятов в отношении полевого и музейного штамма существенного отличия не имела.

Следовательно, наиболее перспективными антагонистами грибов *Aspergillus*

*flavus* и изолятами с высокой ферментативной активностью при первичном исследовании являются РКА1, РПА3, ПА4, ПА7 и ПА8.

При совместном культивировании проб с тестовыми микромицетами *Fusarium sporotrichioides* выделили 11 изолятов: РПФ1, РПФ2 и РПФ3 – из ризосферы пшеницы, ПФ4, ПФ5, ПФ6 и ПФ7 – из почвы, РКФ8, РКФ9, РКФ10 и РКФ11 – из ризосферы кукурузы.

Высокую противогрибковую активность в отношении микромицета *Fusarium sporotrichioides* проявили изоляты РПФ1, РПФ2 и РКФ9, которая сохранялась до конца срока культивирования, среднюю степень ингиби-

рования роста мицелия гриба имели изоляты РПФ3 и ПФ6. Наименьшая активность отмечена у изолятов ПФ4, ПФ5 и РКФ10, к 30-м

суткам культивирования патоген начал преодолевать действие изолятов и разрастаться на занимаемой ими площади (табл. 3).

Таблица 3 – Активность изолятов, образующих стерильную зону антагонистического действия в отношении микромицета *Fusarium sporotrichioides*

| Изолят | Степень ингибирования роста мицелия, % |      |               |      |
|--------|--|------|---------------|------|
|        | Срок культивирования, сут              |      |               |      |
|        | Музейный штамм                         |      | Полевой штамм |      |
|        | 15                                     | 30   | 15            | 30   |
| РПФ1   | 54,9                                   | 55,1 | 55,2          | 55,5 |
| РПФ2   | 49,6                                   | 50,3 | 50,0          | 50,6 |
| РПФ3   | 43,5                                   | 44,0 | 43,0          | 44,0 |
| ПФ4    | 37,7                                   | 36,0 | 37,6          | 36,1 |
| ПФ5    | 39,4                                   | 39,4 | 39,7          | 40,0 |
| ПФ6    | 45,0                                   | 45,7 | 45,3          | 46,4 |
| РКФ9   | 56,4                                   | 58,0 | 56,2          | 58,7 |
| РКФ10  | 38,5                                   | 35,2 | 39,0          | 35,9 |

Фунгистатическим алиментарным антагонизмом обладали изоляты ПФ7, РКФ8 и РКФ11, к 30-м суткам культивирования их степень ингибирования развития гриба по-

вышалась, мицелий подвергался лизису. Активность изолятов в отношении полевого и музейного штамма микромицета существенного отличия не имела (табл. 4).

Таблица 4 – Активность изолятов, ингибирующих развитие микромицета *Fusarium sporotrichioides*

| Изолят | Степень ингибирования роста мицелия, % |      |               |      |
|--------|--|------|---------------|------|
|        | Срок культивирования, сут              |      |               |      |
|        | Музейный штамм                         |      | Полевой штамм |      |
|        | 15                                     | 30   | 15            | 30   |
| ПФ7    | 61,4                                   | 64,2 | 62,0          | 65,3 |
| РКФ8   | 57,6                                   | 60,6 | 57,2          | 60,9 |
| РКФ11  | 62,3                                   | 65,0 | 62,1          | 65,4 |

Таким образом, наиболее перспективными антагонистами грибов *Fusarium sporotrichioides* и изолятами с высокой ферментативной активностью являются РПФ1, РПФ2, ПФ7, РКФ8, РКФ9 и РКФ11.

**Выводы.** В результате скрининга изолятов, выделенных из природных биотопов, установлена антагонистическая активность некоторых из них в отношении микромицетов *Aspergillus flavus* и *Fusarium sporotrichioides*. Наличие фунгистатического алиментарного антагонизма отмечали во взаимоотношениях изолятов РПА3, ПА8 с грибом *Aspergillus flavus*, фунгистатическим антибиотическим антагонизмом обладали изоляты РКА1, ПА4, ПА7. В отношении *Fusarium sporotrichioides* алиментарный антагонизм показали ПФ7, РКФ8, РКФ11. Антибиотический антагонизм был характерен изолятам РПФ1, РПФ2, РКФ9.

Работа выполнена при поддержке ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической

сфере» (Фонд содействия инновациям) в рамках выполнения Соглашения о предоставлении гранта на выполнение научно-исследовательских работ за №10244ГУ/2015.

#### ЛИТЕРАТУРА:

- ГОСТ 13496.6-71 "Комбикорм. Метод выделения микроскопических грибов".
- Егоров, Н.С. Выделение микробов-антагонистов и биологические методы учета их антибиотической активности / Н.С. Егоров. - М.: Изд-во МГУ, 1957. - 78 с.
- Иванов, А.В. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) / Иванов А.В., Тремасов М.Я., Папуниди К.Х., Чулков А.К. // М.: Колос, 2008. – 140 с.
- Методические указания к занятиям спецпрактикума по разделу «Микология. Методы экспериментального изучения микроскопических грибов» для студентов 4 курса дневного отделения специальности «С 31 01 01 – Биология» / Авт.-сост. В.Д. Поликсенова, А.К. Храпцов, С.Г. Пискун. – Мн.: БГУ,

2004. – 36 с.

5. «Методическими указаниями по санитарно-микологической оценке и улучшению качества кормов» от 25.02.1985.

6. Пестинская, Т.В. О взаимоотношениях грибов обитающих в почве / Т.В. Пестинская / Т.В. Пестинская // Ботан. журн. –

1958. – Т. 43. - № 9. – С. 1270-1277.

7. Selection of bioantagonistic bacteria to be used in biological control of *Risotonia solani* in tomato/ Montealegre J.R., Reyes R., Perez L.M. et al. // Electronic Journal of Biotechnology. – 2003. – Vol. 6, № 2. – P. 116-127.

## ПЕРВИЧНЫЙ СКРИНИНГ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ К МИКРОСКОПИЧЕСКИМ ГРИБАМ *ASPERGILLUS FLAVUS* И *FUSARIUM SPOROTRICHIOIDES*

Идиятов И.И., Валиуллина Д.А., Галлямова С.Р.

Резюме

Проведен первичный скрининг микроорганизмов, выделенных из природных биотопов, на предмет антагонистической активности в отношении микроскопических грибов *Aspergillus flavus* и *Fusarium sporotrichioides* методом совместного культивирования и встречных культур. Наиболее перспективными изолятами, проявившими противогрибковый эффект в отношении микромицета *Aspergillus flavus*, для использования как основа биофунгицидов в качестве живых культур являются РПА3 и ПА8, синтезирующими противогрибковые вещества – РКА1, ПА4, ПА7. Высокую противогрибковую активность в отношении гриба *Fusarium sporotrichioides* и потенциал использования как основа биофунгицидов в качестве живых культур показали ПФ7, РКФ8 и РКФ11, противогрибковые вещества синтезировали изоляты РПФ1, РПФ2 и РКФ9.

## PRIMARY SCREENING OF MICROBIAL ANTAGONISM TO MICROSCOPIC FUNGI OF THE GENUS *ASPERGILLUS FLAVUS* AND *FUSARIUM SPOROTRICHIOIDES*

Idiyatov I.I., Valiullina D.A., Gallyamova S.R.

Summary

Conducted primary screening of microorganisms isolated from natural habitats for antagonistic activity against microscopic fungi *Aspergillus flavus* and *Fusarium sporotrichioides* by the method of joint cultivation and counter-cultures. The most promising isolates showed antifungal effect against micromycete *Aspergillus flavus* for use as the basis for chemical fertilizers as live cultures are РПА3 and ПА8, synthesizing antifungal substance РКА1, ПА4, ПА7. High antifungal activity against the fungus *Fusarium sporotrichioides* and potential use as the basis for chemical fertilizers as live cultures showed ПФ7, РКФ8 and РКФ11, antifungal substance synthesized isolates РПФ1, РПФ2 and РКФ9.

УДК 547.461.4

## НЕЙРОМЕДИАТОРНЫЕ СВОЙСТВА $\gamma$ -АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ (ГАМК) И ЕЕ ЛИТИЕВОЙ СОЛИ. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИТИЕВОЙ СОЛИ ГАМК

\*Кадырова Р.Г. – д.х.н., профессор; Кабиров Г.Ф. – д.в.н., профессор;  
Муллахметов Р.Р. – к.в.н., доцент

\*Казанский государственный энергетический университет  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:**  $\gamma$ -аминомасляная кислота (ГАМК), нейромедиаторы.

**Key words:**  $\gamma$ -aminobutyric acid ( $\gamma$ -aminobutyrate), neurotransmitters.

$\gamma$ -Аминомасляная кислота – 4-аминобутановая кислота (ИЮПАК). Сокращенные обозначения: ГАМК, ГАВА. ГАМК – заменимая аминокислота, находящаяся в

основном в человеческом мозге и глазах. Она рассматривается как ингибирующий нейромедиатор, регулирующий деятельность мозга и нервных клеток путем снижения числа сго-

рающих в мозге нейронов. ГАМК является основным ингибиторным транмиттером (передатчиком) в ЦНС. Она осуществляет нейрональную трансмиссию в 1/3 всех сигналов головного и спинного мозга. ГАМК является наиболее активным тормозным нейромедиатором ЦНС человека и млекопитающих. Она регулирует действие множества тормозных и седативных процессов, происходящих в ткани головного мозга, поэтому чрезвычайно важна для релаксации. ГАМК можно назвать «натуральным успокаивающим мозг агентом». Препятствуя перевозбуждению мозга, ГАМК способствует расслаблению и снижению нервного напряжения.

В организме ГАМК образуется только в нервной системе из глутаминовой кислоты, концентрация которой в мозговой ткани составляет 10 мкМ/г, в результате декарбоксилирования при помощи фермента глутамат-декарбоксилазы.

ГАМК является гибкой цвиттер-ионной молекулой, которая может существовать в разных конформациях. В организме человека ГАМК существует в нескольких конформационных модификациях: линейной, ковшеобразной и циклической, которые отличаются по своей биологической роли. Различное действие каждой из конформаций объясняется влиянием ГАМК на различные подтипы рецепторов (ГАМК<sub>A</sub>, ГАМК<sub>B</sub>, ГАМК<sub>C</sub>). [medlec. org > lek 2-3060, html].

ГАМК (GABA) активирует энергетические процессы мозга, восстанавливает процессы метаболизма в мозге, способствует утилизации глюкозы мозгом и удалению из него токсичных продуктов обмена, обеспечивает нормализацию динамики нервных процессов в головном мозге. Повышает продуктивность мышления, улучшает память [1].

При недостатке ГАМК в организме возникают патологические процессы: депрессия, судороги в мышцах. Развивается множество расстройств ЦНС. К ним относятся: сосудистые патологии головного мозга, эпилепсия, болезнь Альцгеймера, церебральный паралич, болезнь Паркинсона и другие болезни [fb.ru > article. ... gamma-aminomaslyanaya-kislota. u V. Гамма-аминомасляная кислота. Признаки дефицита].

Имеются сведения, что ГАМК в большинстве моделей обладает противоопухолевой активностью. Показана взаимосвязь между общим состоянием ЦНС, частотой и множественностью опухолей и течением опухолевой болезни. Эпидемиологические исследова-

ния свидетельствуют, что хронический психологический стресс, с сопутствующей ему дисфункцией ЦНС, связан с повышением частоты развития некоторых типов опухолей (рака легких, поджелудочной железы [fesmu.ru > elib / Article. Aspx ? id = 287320/ Гамма-аминомасляная кислота, опухолевый рост и метастазирование. Справочник врача общей практики. 2013, №8, с. 83–88 (ДВГМУ) / Войтенков В.Б., Кошкин Ю.А., Виноградова К.А. и др.]).

ГАМК – основной естественный медиатор процессов торможения в центральной нервной системе всех высших животных. Возбудимость, нервозность, чувствительность животных и человека к стрессу, в первую очередь, связаны с  $\gamma$ -аминомасляной кислотой.

Однако ГАМК, как цвиттер-ион, в обычных условиях практически не проникает через гематоэнцефалический барьер и действует преимущественно либо периферически, либо непосредственно в местах синтеза.

В качестве аналогов ГАМК, способных проникать через гематоэнцефалический барьер и оказывать преимущественно центральное действие, явилась литиевая соль ГАМК.

В медицине литиевая соль ГАМК получила клиническое применение в качестве психотропного средства.

Предложен способ повышения стрессустойчивости животных с использованием литиевой соли ГАМК. Препарат эффективно препятствует неблагоприятному воздействию на организм животных стресс-факторов любой этиологии, повышает стрессустойчивость и адаптогенность. Парентеральное введение литиевой соли ГАМК в количестве от 15 до 30 мг/кг массы тела животного предотвращает развитие стрессовых реакций, смягчает и ликвидирует их последствия [2, 3].

Для изучения влияния литиевой соли ГАМК на стрессустойчивость животных автор [2] использует следующую методику ее синтеза. Первоначально получают гидроксид лития действием на сульфат лития смесью гидроксидом натрия и калия. Затем к суспензии гидроксида лития прибавляют водный раствор ГАМК и упаривают при 45 °С в течение 6,5 часов с помощью роторного испарителя под вакуумом. Остаток обрабатывают этанолом и получают целевой продукт с высоким выходом. Литиевая соль ГАМК имеет температуру плавления 209 °С (с разл.), хорошо растворяется в воде. Изучены физико-химические свойства литиевой соли ГАМК,

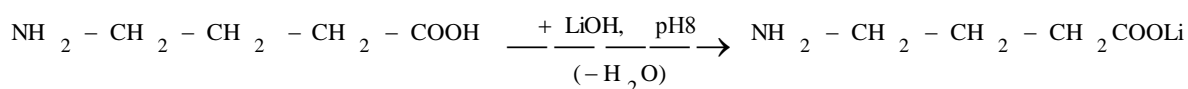
острая и хроническая токсичность (4 класс токсичности).

Исследовано влияние литиевой соли ГАМК на субклеточный метаболический профиль L-аргинина в гиппокампе и гипоталамусе крыс при хроническом стрессе. Одноразовая внутривентрикулярная инъекция в пост-стрессовый период субъэффективной дозы литиевой соли ГАМК нормализует содержание L-аргинина в цитозоле и митохондриях регионов мозга, предотвращает стимулирование системы (iNOS/NO) в цитозоле и митохондриях гиппокампа и способствует восстановлению активности (с NOS) в гипоталамусе. В головном мозге функционирует кальцийзависимая (с NOS) изоформа синтазы (NOS), которая участвует в механизмах нейротрансмиссии, регулируя мозговой кровоток. Хронический стресс сопровождается повышенным содержанием L-аргинина и подавлением активности изоформы (с NOS) в цитозоле и митохондриях гиппокампа и гипоталамуса [Н.С. Назарян, С.А. Казарян, Н.О. Мовсесян и др. Вопросы теоретической и клинической медицины. № 5, 2011; информация med-practic.com > ru s /1209/25995...соли ГАМК... article].

Изучение литературных данных свидетельствует, что литиевая соль ГАМК является эффективным психотропным средством. Известно, что соли лития α-аминокислот применяются для лечения ЦНС, а также в комплексной терапии нарушений мозгового кровообращения. Они обладают способностью купировать острое маниакальное возбуждение у психических больных и предупреждать аффективные приступы [4].

Для использования литиевой соли ГАМК в животноводстве необходимо иметь доступный способ ее получения. Предложенный автором [2] способ получения литиевой

Схема реакции:



литиевая соль ГАМК

В результате экспериментальных исследований выявлены факторы, влияющие на процесс: гомогенность реакционной смеси, технологические приемы смешивания субстрата и реагента. γ-Аминомасляная кислота хорошо растворяется в воде – 130 г / 100 г (25 °С). ГАМК имеет следующие кислотно-основные свойства: константа кислотной диссоциации – pK<sub>1</sub> 4,03 (COOH); pK<sub>2</sub> 10,56

соли ГАМК длительный и сложный. В связи с этим, нами проведены экспериментальные исследования по разработке простого технологического способа получения литиевой соли ГАМК.

**Материалы и методы.** Для синтеза литиевой соли ГАМК были использованы следующие реактивы: γ-аминомасляная кислота –SiG-MA-ALDRiCh CheMiE GmbHUSA, содержание основного вещества ≥ 99 %; гидроксид лития, LiOH · H<sub>2</sub>O, марки «хч».

**Синтез литиевой соли γ-аминомасляной кислоты (ГАМК).** К раствору 1 г (0,0097 моль) ГАМК в 10 мл воды (рН раствора 6) прибавляют 0,4 г (0,0097 моль) кристаллического гидроксида лития, LiOH · H<sub>2</sub>O. Реакционную смесь перемешивают ~ 10 минут до полного растворения гидроксида лития. Гомогенный раствор нагревают при 45–50 °С в течение 30–40 минут (рН раствора 8), выдерживают при комнатной температуре 2 часа и фильтруют от незначительного количества темно-бурой взвеси. Прозрачный раствор упаривают при комнатных условиях из чашки Петри, кристаллический остаток промывают несколько раз этанолом и сушат. Получают 0,9 г (89,55 %) литиевой соли ГАМК, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>NLi. Содержание азота (%): найдено – 12,71; вычислено – 12,84. Литиевая соль ГАМК – белые блестящие кристаллы, хорошо растворяются в воде, не растворяются в спирте, ацетоне. При температуре 186 °С наблюдается начало разложения, при 210 °С – полностью обугливание.

**Результаты исследований.** Способ получения литиевой соли ГАМК основан на классической реакции нейтрализации – взаимодействии γ-аминомасляной кислоты с гидроксидом лития.

(NH<sub>3</sub><sup>+</sup>); изоэлектрическая точка – pI 7,29.

Гидроксид лития моногидрат в воде растворяется трудно: 22,3 г / 100 г (10 °С); 26,8 г / 100 г (80 °С). Является сильным основанием на уровне щелочей.

По схеме реакции субстрат и реагент берут в эквимольном соотношении. Технологические приемы смешивания субстрата и

реагента заключаются в следующем: к 10 %-ному водному раствору ГАМК (рН раствора 6) присыпают кристаллический гидроксид лития (по частям) при интенсивном перемешивании до полного его растворения (10–15 минут) (рН реакционной смеси 8). Гомогенный реакционный раствор нагревают в отработанных оптимальных условиях (температуры и времени процесса). В результате обработки реакционной смеси соответствующим образом получают литиевую соль ГАМК с выходом ~ 90 % в виде белых блестящих кристаллов. Соль хорошо растворяется в воде, является высокоплавким соединением. При необходимости литиевую соль ГАМК легко очистить от труднорастворимого гидроксида лития.

Экспериментальные исследования показали, что прибавление к раствору ГАМК гидроксида лития в виде водной суспензии процесс протекает в гетерогенной фазе, что значительно снижает выход целевого продукта.

Для подтверждения структуры литиевой соли ГАМК проведены качественные реакции на аминогруппу. При действии на водный раствор соли раствором хлорида железа (III) образуется хелат красного цвета, раствором сульфата меди (II) с добавлением ацетата натрия образуется хелат ярко синего цвета, раствором нингидрина – наблюдается окрашивание в желтый цвет, который быстро переходит в фиолетовый [5].

**Заключение.** Проведен анализ литера-

турных сведений по биологической активности  $\gamma$ -аминомасляной кислоты (ГАМК) и ее нейромедиаторным свойствам. Показано, что литиевая соль ГАМК обладает нейромедиаторными свойствами и является перспективным антистрессовым препаратом. Разработан простой технологичный способ ее получения. Найдены оптимальные условия синтеза, позволяющие получать химически чистую литиевую соль ГАМК с высоким выходом.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Гамма-аминомасляная кислота // Википедия [Электронный ресурс]. URL.: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения 25.04.2016);

2. Остренко, К.С. Влияние литиевой соли оксиглицина и  $\gamma$ -аминомасляной кислоты на стрессустойчивость, неспецифическую резистентность и продуктивность лабораторных животных и откармливаемых бычков / Автореф... диссерт... канд. биолог. наук. – Боровск. - 2009;

3. Пат. РФ 2402205.27.10.2010. Способ повышения стрессустойчивости животных / В.А. Галочкин, В.П. Галочкина, К.С. Остренко;

4. Машковский, М.Д. Лекарственные средства / «Новая волна». М. - 2000. - Т.1. – С. 108–110;

5. Грандберг, И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии. – М.: Дрофа. - 2001. – 352 с.

## НЕЙРОМЕДИАТОРНЫЕ СВОЙСТВА $\gamma$ -АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ (ГАМК) И ЕЕ ЛИТИЕВОЙ СОЛИ.

### СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИТИЕВОЙ СОЛИ ГАМК

Кадырова Р.Г., Кабиров Г.Ф., Муллахметов Р.Р.  
Резюме

Разработан технологичный способ получения литиевой соли ГАМК. Найдены оптимальные условия синтеза препарата с высоким выходом.

## NEURALLY MEDIATED PROPERTIES OF $\gamma$ -AMINOBUTYRIC ACID ( $\gamma$ -AMINOBUTYRATE) AND ITS LITHIUM SALT

### PRODUCTION PROCESS OF LITHIUM SALT OF $\gamma$ -AMINOBUTYRATE

Kadyrova R.G., Kabirov G.F., Mullakhmetov R.R.  
Summary

A technological method for the production the lithium salt of  $\gamma$ -aminobutyrate has been developed. The optimal conditions for the preparation synthesis with high yield have been found.



## ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ СРЕДСТВА ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА БЕЛЫХ КРЫСАХ

Муравьёва К.В. – аспирант; Хадеев Д.П. – аспирант;  
Медетханов Ф.А. – д.б.н., доцент, зав. кафедрой

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** острая токсичность, белые крысы, оральное введение.

**Key words:** sharptoxic, whiterats, oralintroduction.

Учитывая интенсивное развитие фундаментальных наук, регулярно возникает необходимость создания новых фармакологических веществ, способных в будущем заявить себя как лекарственный препарат. Но, прежде чем внедрить какое либо лекарственное средство, необходимо полное доклиническое изучение его фармакологических свойств, с детальным выявлением специфической активности и безопасности на каждом этапе экспериментального исследования.

Первым этапом доклинического исследования лекарственного средства, является определение острой токсичности.

Целью изучения острой токсичности является определение переносимых, токсических и летальных доз фармакологического вещества и причин наступления гибели животных.

**Целью нашего исследования** было определение параметров острой токсичности, разработанного нами с использованием растительного сырья средства под лабораторным шифром «КВ».

Для достижения цели была определена следующая задача:

- определить острую токсичность средства «КВ» при интрагастральном способе введения.

**Материалы и методы исследования.** Опыты проведены на клинически здоровых самцах и самках белых крыс половозрелого возраста, с исходной массой тела 220-270 г, [3] которых содержали предварительно, в течение 14 суток в помещении вивария для карантинных животных. В эксперименте использовано 20 крыс, из которых были сформированы две группы подопытных животных по принципу пар аналогов, по 10 исследуемых в каждой. Разработанное нами средство «КВ» вводили в желудок однократно оральным методом в дозе 6,0 мл на одно животное, используя желудочный зонд. Указанная доза является максимально допустимой для крыс при данной массе тела [3,6]. Контрольной

группе белых крыс вводили - раствор натрия хлорида 0,9 % (изотонический), в аналогичной дозе. Предварительно, на ночь животных лишали корма, оставляя при этом доступ к питьевой воде. По истечению периода голодания животных взвешивали и вводили тестируемое вещество. После введения средства «КВ» животные также были лишены корма, на 3-4 часа.

За каждым животным наблюдение проводили отдельно, в течение первых 24 часов непрерывно. Особое внимание уделяли первым 5 часам. Начиная со второго дня, на протяжении 14 суток, продолжали вести наблюдения за животными в утренние и вечерние часы с учетом картины интоксикации, проводимой визуально, посредством оценки клинического состояния затравленных крыс. Следили за состоянием кожи и кожного покрова, глаз и слизистых оболочек.

Оценку общего состояния животных после введения средства «КВ» проводили с учетом изменения поведенческих реакций (двигательная активность, груминг, акт приема корма, воды, акт дефекации). Наравне с этим, для оценки общего состояния, учитывали нервно-мышечную возбудимость, некоторые вегетативные функции. По завершении наблюдений измеряли массу тела. Все наблюдения фиксировали систематически, для каждого животного вели отдельные записи.

Эксперименты проводили при строгом соблюдении требований Европейской конвенции «О защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных или иных научных целей» [4,5].

**Результаты исследования.** Нами установлено, что средство «КВ» в максимально допустимой дозе, при введении внутрь, не вызывает гибели крыс. Однако, в течение первых шести часов после введения средства отмечалось общее угнетенное состояние животных.

У некоторых подопытных крыс наблюдалось диспноэ. У части животных отмечали

брюшной тип дыхания, у некоторых – диафрагмальное дыхание. Отмечали снижение двигательной активности, животные забивались в угол, прекращали груминг.

При подсчете количества дыхательных движений установлено резкое урежение их числа, в особенности в группе которым использовали средство «КВ» (таблица 1). В частности, на третий час после затравки животных испытуемым средством, дыхание достоверно понизилось, по отношению к исходным значениям, у самок на 50,4% и самцов на 50,7%, тогда как у контрольных аналогов данные значения у самок были ниже на 5,7% и самцов на 12,6% при  $p \geq 0,05$  соответствен-

но. Такие изменения со стороны органов дыхания у контрольных животных, в первые часы после введения изотонического раствора хлорида натрия, мы склонны связать с большим количеством введенного средства и как следствие, возникновение стресса.

Все вышеперечисленные симптомы прекращались по истечении 6-12 часов, и полное восстановление функций происходило по истечении суток. Животные внешне выглядели вполне здоровыми, активно совершали груминг, функционирование органов дыхания становилось полноценным, и количество дыхательных движений укладывалось в пределы физиологической нормы.

Таблица 1 – Динамика дыхательных движений белых крыс при использовании средства «КВ» в максимально допустимой дозе

| Пол и группа        | Количество животных | Количество дыхательных движений |                     |             |            |            |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
|                     |                     | До введения                     | После введения, час |             |            |            |
|                     |                     |                                 | 3                   | 6           | 12         | 24         |
| самки (опытная)     | 10                  | 121,1±0,96                      | 60,1±0,72**         | 90±1,26**   | 116,1±1,37 | 122,6±1,87 |
| самцы (опытная)     | 10                  | 130,1±0,82                      | 64,1±1,04**         | 96,8±1,93** | 123,6±3,28 | 130,6±1,12 |
| самки (контрольная) | 10                  | 121,5±1,19                      | 114,6±1,83          | 115,5±2,15  | 130,5±1,76 | 122,6±1,87 |
| самцы (контрольная) | 10                  | 138,6±2,85                      | 121,1±2,96          | 133,5±1,57  | 140,5±1,19 | 141,0±1,13 |

Примечание: \*,\*\* - уровни достоверности различия, соответственно  $p \leq 0,01$ ;  $\leq 0,001$

Таблица 2 – Масса тела белых крыс при использовании средства «КВ» в максимально допустимой дозе

| Пол и группа животного | Количество животных | Масса тела, г   |               | Разница от первоначальной массы |       |
|------------------------|---------------------|-----------------|---------------|---------------------------------|-------|
|                        |                     | На начало опыта | В конце опыта | (г)                             | (%)   |
| опытная (самцы)        | 10                  | 249,8±0,52      | 261,0±0,49    | +11,1                           | +4,4  |
| контрольная            | 10                  | 251,3±1,46      | 259,0±2,08    | +7,7                            | +3,06 |
| опытная (самки)        | 10                  | 224,5±1,62      | 236,5±1,69    | +12                             | +5,3  |
| контрольная            | 10                  | 226,0±1,88      | 236,3±1,62    | +10,3                           | +4,5  |

Примечание: уровни достоверности различия, соответственно  $p \geq 0,05$ .

Изучая особенности токсического действия средства «КВ» на массу тела, при использовании *reg os* установлено, что животные обеих групп прибавили в приросте живой массы, хотя у опытных крыс данный показатель был несколько выше, чем у кон-

трольных аналогов (таблица 2). В частности, разница от первоначальной массы у самцов опытной группы составила 4,4%, тогда как в контроле эти значения находились на уровне 3,06, что ниже на 1,34%. А в группе самок эта разница была не существенной и соста-

вила менее 1,0%.

В период исследования гибели животных не наблюдали. Ввиду этого среднесмертельную дозу ЛД<sub>50</sub> определить не удалось.

**Заключение.** Таким образом, анализируя полученные данные можно заключить, что использование средства «КВ» внутрь в максимально допустимой дозе не сопровождается гибелью затравленных животных. Исходя из этого, руководствуясь классификацией Л.И. Медведь, Ю.С. Кагана, Е.И. Спыну (1968), [2] принятой в настоящее время ВОЗ, про исследованное нами средство на данном этапе можно отнести к группе малотоксичных веществ, и, в соответствии с ГОСТом 12.1.007-76 – по степени токсичности к 4 классу опасности – вещества малоопасные.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Медведь, Л.И. Пестициды и проблема здравоохранения / Л.И. Медведь, Ю.С.Каган, Е.И. Спыну // Журнал Всесоюз-

ного химического общества. – 1968. – Т.8 - №3. – С.263-271.

2. Миронов, А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М., - 2012. – 944 с.

3. Страсбург, 1986 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.msu.ru/bioetika/doc/konv.doc](http://www.msu.ru/bioetika/doc/konv.doc).

4. Федерального закона Российской Федерации «О защите животных от жестокого обращения» от 01.01.1997 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/>.

5. Хабриев, Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под общей редакцией Р.У. Хабриева. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 832 с.

## ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ СРЕДСТВА ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА БЕЛЫХ КРЫСАХ

Муравьёва К.В., Хадеев Д.П., Медетханов Ф.А.

### Резюме

Статья посвящена выявлению специфической активности и безопасности средства разработанного на основе растительных компонентов. Изучены параметры острой токсичности средства «КВ» на основе растительных компонентов, при однократном пероральном введении в максимально допустимой дозе. По результатам исследования испытуемое средство отнесено к веществам малоопасным (4 класс опасности).

## STUDY OF ACUTE TOXICITY OF MEANS FROM VEGETABLE COMPONENTS ON WHITE RATS

Muravyova K.V., Khadeev D.P., Medetkhanov F.A.

### Summary

The article is devoted to the identification of specific activity and safety of the agent developed on the basis of plant components. Parameters of acute toxicity of the "KV" agent on the basis of plant components were studied, with a single oral administration at the maximum permissible dose. According to the results of the study, the test substance is classified as a low-hazard substance (hazard class 4).

## РАЗРАБОТКА МОНОВАЛЕНТНОГО ЭРИТРОЦИТАРНОГО ПОЛИСАХАРИДНОГО АНТИГЕННОГО ДИАГНОСТИКУМА CLOSTRIDIUM BOTULINUM ТИПА А ДЛЯ РИГА

Мустафина Э.Н. - к.в.н., в.н.с.; Мустафин Т.Р. - к.б.н.;

Садыков Н.С. - д.в.н., профессор, г.н.с.; \*Юсупов С.А. - аспирант

Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, г.Казань

\*Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** антиген, ботулизм, реакция непрямой гемагглютинации.

**Key words:** antigen, botulism, indirect hemagglutination test.

Ботулизм - тяжелая интоксикация, возникающая в результате употребления в пищу продуктов, содержащих токсины *Clostridium botulinum* и характеризующаяся преимущественным поражением центральной и вегетативной нервной системы.

В настоящее время известно 8 типов возбудителя ботулизма (А, В, С<sub>α</sub>, С<sub>β</sub>, D, Е, F, G), которые вызывают заболевание со схожими клиническими признаками, тем не менее токсин каждого типа специфичен и нейтрализуется только соответствующим антитоксином.

Возбудитель ботулизма относится к политропным представителям микробов, которые в ходе инфекционного процесса занимают ряд последовательных локализаций в организме, тем самым обнаруживая свою адаптированность к ряду различных органов и тканей, однако это есть единая форма болезни, в которой разные локализации возбудителя соответствуют разным стадиям болезни (кишечник, печень, легкие).

Что касается диагностики ботулизма, то она имеет целый ряд проблем. Это, во-первых, связано со сложностью культивирования клостридий как анаэробов и отсутствием селективных сред для них. Кроме того; единственным методом, позволяющим с высокой чувствительностью идентифицировать ботулизм, является биопроба на мышах в сочетании с реакцией нейтрализации. Данный метод требует большого количества лабораторных животных, использование которых в настоящее время принято считать не этичным. Помимо этого, биопроба также не всегда обеспечивает получение необходимой

информации. По статистическим данным, 65% клинических случаев ботулизма не имеют лабораторного подтверждения. На сегодняшний день нет средств и методов экспресс-индикации возбудителя ботулизма.

Цель работы: разработка метода экспресс-индикации возбудителя ботулизма в сыворотке крови животных.

**Материалы и методы.** Посев культуры *Clostridium botulinum* тип А на мясо пептонный агар с 1% глюкозой с 3 дневной инкубацией в анаэроостате. Последующий перенос и смыв посева *Cl. botulinum* тип А на бульон Хоттингера с 1% глюкозой и помещение его в анаэроостат на 6 суток, для накопления токсина. После истечения срока культивирования, смесь центрифугировалась при 6000 об/мин в течении 30 мин, супернатант удалялся, а осадок ресуспензировали стерильным физиологическим раствором до 200 млн. м.к./см<sup>3</sup> взвеси по стандарту мутности им. Тарасевича.

Применяли термическую инактивацию взвеси *Cl. botulinum* тип А, путем нагревания в водяной бане при t -110<sup>0</sup> С в течении 2 ч 15 мин. Смесь проверяли на стерильность путем высева на МПА с 1% глюкозой. При подтверждении отсутствия роста считали смесь полностью пригодной для дальнейшей работы по созданию диагностикума.

Следующий этап включал в себя формализацию эритроцитов барана по L.Csizmas с последующей их танизацией по S.V. Boyden и сенсibiliзацией с инактивированным антигеном *Cl. botulinum* тип А по В.А. Шамардину.

**Результаты исследований.**

Таблица 1 - Проверка моновалентного эритроцитарного полисахаридного антигенного диагностикума *Cl. botulinum* тип А в РНГА

| <i>Cl. botulinum</i> тип       | Гипериммунные сыворотки приготовленные в лаборатории (лиофилизированные) <sup>1</sup> | Гипериммунные сыворотки фабричные (лиофилизированные) <sup>2</sup> | Гипериммунные сыворотки приготовленные в лаборатории (замороженные) <sup>3</sup> |
|--------------------------------|---|--|--|
| А                              | 1:64 +++  | 1:128 +++++  | 1:2048 +++++   |
| В                              | -   | -  | -  |
| С                              | -   | -  | -  |
| Д                              | -   | Не использовалась  | -  |
| Е                              | -   | -  | -  |
| F                              | -   | -  | -  |
| Г                              | -   | Не использовалась  | -  |
| Поливалентная сыворотка (ABCD) | 1:4096 +++  |  |  |
| Нормальная кроличья сыворотка  | -   |  |  |
| Нормальная лошадиная сыворотка | -   |  |  |

Примечание:

<sup>1</sup> Сыворотки лиофилизированные в 2013 году;

<sup>2</sup> Сыворотки диагностические ботулинические типов А, В, С, Е, F лиофилизированные, состоящие из сывороток крови лошадей или КРС гипериммунизированных ботулиническими моноанатоксинами и токсинами соответствующих типов;

<sup>3</sup> Сыворотки полученные в 2014 году.

**Заключение.** Из полученных данных видно, что моновалентный эритроцитарный антигенный диагностикум *Cl. botulinum* тип А специфически реагирует на свой вид, при этом во всех случаях отрицателен к контрольным сывороткам. Так же моновалентный диагностикум улавливает антитела из сывороток крови лошадей гипериммунизированных ботулиническим моноанатоксином типа А, что говорит о высокой специфичности данного препарата. Исходя из этого, применение данного диагностикума вполне целесообразно в качестве внутрилабораторного контроля исследований *Cl. botulinum*, вместе с основными методами постановки диагноза- биопробой и реакцией биологической нейтрализации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бочарова, Н.Г. Новая тест система обнаружения специфических антител / Н.Г.

Бочарова // Сб. науч. трудов. - 1979. - Вып. 4. - С. 157-161.

2. Каральник, Б.В. Эритроцитарные диагностикумы / Б.В. Каральник. – М.: «Медицина», 1976. 163 с.

3. Матвеев, К.И. Ботулизм. – М.: Медицина. - 1959.

4. Межгосударственному стандарту (ГОСТ 10444.7-86) «Методы выявления ботулинических токсинов и *Clostridium botulinum*», Москва 2002 г.

5. Михайлов, В.В. Ботулизм / В.В. Михайлов. – Л.: Медицина. - 1980. – 200 с.

6. Никифоров, В.Н. Ботулизм / В.Н. Никифоров, В. В. Никифоров. – М.: Медицина. - 1985. –198 с.

7. Никифоров, В.В. Ботулизм: учебно-методическое пособие для врачей / В.В. Никифоров, Н.А. Малышев, Б.И. Санин. – М. - 2003. – 32 с.

## РАЗРАБОТКА МОНОВАЛЕНТНОГО ЭРИТРОЦИТАРНОГО ПОЛИСАХАРИДНОГО АНТИГЕННОГО ДИАГНОСТИКУМА CLOSTRIDIUM BOTULINUM ТИП А ДЛЯ РНГА

Мустафина Э.Н., Мустафин Т.Р., Садыков Н.С., Юсупов С.А.

Резюме

В борьбе с особо опасными инфекционными заболеваниями определяющее значение имеют лабораторная диагностика и индикация возбудителей. С тех пор, как ботулизм был выделен в виде отдельной нозологической формы, во всем мире непрерывно ведутся поиски специфичных, чувствительных и быстрых методов лабораторного подтверждения этого диагноза. Всестороннее и детальное изучение возбудителя ботулизма и их токсинов позволило разработать метод получения антигенного ботулинического эритроцитарного диагностикума, который предназначен для выявления специфических антител к возбудителю ботулизма в сыворотке крови. Сущность непрямой реакции гемагглютинации (РНГА) заключается в том, что эритроциты, обладают способностью адсорбировать на себе антигены, становятся «чувствительными» (сенсibilизированными). Эритроциты, сенсibilизированные антигеном, называются эритроцитарными диагностикумами. Для приготовления эритроцитарного диагностикума чаще всего используют эритроциты барана, обладающие высокой адсорбирующей активностью. Одним из составляющих данного метода является антиген, используемый как иммуноген, участвующий в серологических реакциях.

## DEVELOPMENT OF MONOSPECIFIC ERYTHROCYTE POLYSACCHARIDE ANTIGEN DIAGNOSTIC KIT CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE A FOR INDIRECT HEMAGGLUTINATION TEST

Mustafina E.N., Mustafin T.R., Sadykov N.S., Yusupov S.A.

Summary

In the fight against dangerous infectious diseases have crucial laboratory diagnosis and indication of pathogens. Since then, botulism was isolated in the form of separate nosological forms, all over the world continuously we are searching for specific, sensitive and rapid methods for laboratory confirmation of this diagnosis. A comprehensive and detailed study of the causative agent of botulism and toxins were allowed to develop a method of obtaining erythrocyte antigenic botulinum antigen, which is intended to detect specific antibodies to the causative agent of botulism in the blood serum. The essence of indirect hemagglutination reaction (IHR) is that red blood cells have the ability to adsorb antigens for yourself, be sensitive (sensitized). Erythrocytes sensitized with the antigen, called the erythrocytic diagnosticums. For the preparation of erythrocytic antigen, the most commonly used sheep red blood cells having high adsorptive activity. One of the components of this method is the antigen used as the immunogen involved in the serological reactions.

УДК 619:614.2

## РАСЦЕНКИ НА ВЕТЕРИНАРНЫЕ РАБОТЫ (УСЛУГИ): ОПЫТ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

**Никитин И.Н.** - д.в.н., профессор; **Васильев М.Н.** - к.в.н., доцент;

**Трофимова Е.Н.** – д.в.н., доцент; **Ключникова А.И.** – к.в.н., ст. преподаватель  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** расценки, ветеринарные работы, платные ветеринарные услуги.

**Key words:** fees, veterinary work, paid veterinary services.

По заказу органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии в течение 25 лет кафедра организации ветеринарного дела ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баума-

на» осуществляет разработку индивидуальных расценок на платные ветеринарные услуги, выполняемые государственными ветеринарными учреждениями.

**Материал и методика.** Материалом для расчета расценок на платные ветеринар-

ные услуги являлись: Законы и кодексы Российской Федерации [1,2,3,4], постановления Правительства РФ [5], методики проведения диагностики, профилактики болезней животных [6], нормы времени на ветеринарные работы [7], рекомендации по формированию расценок на ветеринарные работы [8], рекомендуемый перечень платных ветеринарных услуг [9], статьи ученых по разработке расценок на ветеринарные работы [10, 11, 12, 13, 14], приказы Министерства финансов РФ, Министерства сельского хозяйства РФ, Министерства экономического развития [15, 16, 17] и среднемесячные затраты ветеринарных специалистов государственных ветеринарных учреждений.

При расчете расценок использовали структуру финансовых показателей деятельности государственных ветеринарных учреждений субъектов Российской Федерации за предыдущий год.

#### **Методика определения расценок структурным методом.**

При установлении расценок на ветеринарные работы (услуги) структурным мето-

$$\begin{aligned} \text{Ц} = & (\text{Nот} + \text{Nнот} + \text{Nпв} + \text{Nус} + \text{Nту} + \text{Nку} + \text{Na} + \text{Nси} + \text{Nпу} + \\ & + \text{Naос} + \text{Nmз} + \text{Nоту} + \text{Nноту} + \text{Nпр} + \text{Nн} + \text{Nртр} + \text{Nусос} + \text{Nусмз}) \\ & (1 + \text{Нр} : 100) (1 + \text{НДС} : 100) : \text{Mo}, \end{aligned}$$

где: Nот - затраты на оплату труда ветеринарных специалистов; Nнот - затраты на оплату исчислений на выплаты по оплате труда ветеринарных специалистов; Nпв – затраты на прочие выплаты; Nус – затраты на услуги связи; Nту – затраты на транспортные услуги; Nку – затраты на коммунальные услуги; Na – затраты на арендную плату за пользование имуществом; Nси – затраты на услуги по содержанию имущества; Nпу – затраты на прочие работы и услуги; Naос – затраты на амортизацию основных средств и нематериальных активов; Nmз – затраты на расходование материальных запасов; Nоту - затраты на оплату труда административно-управленческого и обслуживающего персонала; Nноту - затраты на оплату исчислений на выплаты по оплате труда административно-управленческого и обслуживающего персонала; Nпр – затраты на прочие расходы; Nн – затраты на оплату налогов; Nртр – затраты по формированию резерва на текущий ремонт; Nусос – затраты на увеличение стоимости основных фондов; Nусмз – затраты на увеличение стоимости материальных запасов; Нр – норматив рентабельности, %; НДС – налог на добавленную стоимость, %; Mo –

дом анализируются финансовые показатели деятельности государственного бюджетного ветеринарного учреждения за год, предшествующий году установления расценок. При этом устанавливается отношение каждого вида затрат в общей структуре, пропорционально к расходам на заработную плату работников учреждения.

Затраты на оплату труда за единицу работы (услуги) определяются путем умножения научно-обоснованной нормы затрат труда на единицу ветеринарной работы (услуги) на расходы по оплате труда за единицу рабочего времени.

Расходы на оплату труда за единицу рабочего времени (минуту) устанавливаются путем деления среднегодового размера заработной платы на годовой эффективный фонд рабочего времени одного работника соответствующего государственного бюджетного ветеринарного учреждения и делением на 60 минут.

Расценка на осуществление одной работы (услуги) (Ц) определяется по формуле:

объем выполненных ветеринарных услуг.

Стоимость средств ветеринарного назначения, препаратов ветеринарного применения не входит в расценки на ветеринарные работы (услуги).

Дополнительно рассчитываются:

Затраты на поездку специалистов на место проведения ветеринарных услуг, которые включают:

- оплату труда ветеринарных специалистов за время нахождения в пути (произведение времени нахождения в пути до места проведения ветеринарных услуг (час) на среднюю заработную плату специалиста за 1 час и на цифру 2);

- оплату труда водителя за время поездки (произведение времени нахождения водителя за весь период поездки (час) на среднюю заработную плату его за 1 час);

- затраты на горюче-смазочные материалы (произведение показателя пробега автомобиля на норму расхода топлива и цену за единицу топлива).

Расценки на ветеринарные работы (услуги) ежегодно индексируются пропорционально росту затрат на их оказание. При индексации расценок используются группиров-

ка затрат по статьям экономической классификации расходов. Сумма фактически произведенных затрат проставляется из годовых отчетов ветеринарного учреждения, учитываются все расходы, произведенные в пределах утвержденного плана финансово-хозяйственной деятельности учреждения в части средств от иной приносящей доход деятельности.

**Результаты исследований.** В соответствии с техническими заданиями к договорам о научно-исследовательской работе по разработке расценок на платные ветеринарные услуги в субъектах Российской Федерации осуществлены:

- уточнение перечня платных ветеринарных услуг (работ), оказываемых гражданам и юридическим лицам;
- анализ структуры затрат государственных ветеринарных учреждений субъектов Российской Федерации за предстоящий год;
- расчет расценок на платные ветеринарные работы (услуги), оказываемые ветеринарными учреждениями при обслуживании сельскохозяйственных животных;
- расчет расценок на платные ветеринарные работы (услуги), оказываемые при обслуживании непродуктивных животных;
- расчет расценок на платные ветеринарные работы (услуги), оказываемые при ветеринарно-санитарной экспертизе продовольственного сырья, пищевых продуктов животного и растительного происхождения в государственных лабораториях ветсанэкспертизы на продовольственных рынках;

- расчет расценок на работы ветеринарно-санитарного направления.

Выписки из отчетов о НИР по разработке расценок на ветеринарные работы (услуги) представлены в таблицах 1-.

Из таблицы 1 видно, что на клинический осмотр крупного рогатого скота для диагностики заболевания расценки колеблются в пределах от 22 руб. (Чувашская Республика) до 149 руб. (в отдельных районах Республики Башкортостан); осмотр свиней и овец – в пределах от 84 до 130 руб., птиц – от 9 до 64 руб.; осмотр собак и кошек – от 97 до 291 руб. Такое колебание связано следующими факторами:

- затратами труда ветеринарных специалистов на осуществление клинического осмотра животных;
- уровнем оплаты труда ветеринарных специалистов и подсобных работников, участвующих в оказании платных ветеринарных услуг;
- структурой затрат государственных ветеринарных учреждений, осуществляющих платные ветеринарные услуги.

Весьма большие колебания наблюдающиеся в размерах расценок на платные ветеринарные услуги по взятию проб крови, мочи и кормов, туберкулинизацию крупного рогатого скота, маллеинизацию лошадей, УЗИ-диагностику болезней органов брюшной полости, сельскохозяйственных и мелких домашних животных, профилактическую вакцинацию, внутримышечное введение лекарственных веществ.

Таблица 1 - Расценки на ветеринарные работы (услуги), оказываемые государственными ветеринарными учреждениями при обслуживании сельскохозяйственных и непродуктивных животных

| Вид ветеринарных работ (услуг)  | Расценки, руб.          |                      |                  |                  |                   |
|---|-------------------------|----------------------|------------------|------------------|-------------------|
|   | Республика Башкортостан | Чувашская Республика | Липецкая область | Брянская область | Калужская область |
| Клинический осмотр:<br>крупного рогатого скота,<br>свиней, овец<br>собак и кошек<br>птицы | 110-149                 | 80                   | 140              | 123              | 117               |
|   | 88-130                  | 84                   | 180              | 129              | 105               |
|   | 97-291                  | 131                  | 110              | 200              | 102               |
|   | 9-13                    | 64                   | 15               | 19               | 10                |
| Взятие проб крови<br>мочи<br>кормов   | 50-93                   | 48                   | 104              | 28               | 95                |
|   | 27-50                   | 39                   | 37               | 32               | 34                |
|   | 27-50                   | 16                   | 56               | 49               | 22                |
| Туберкулинизация  | 55-59                   | 64                   | 75               | 64               | 61                |
| Маллеинизация   | 55-74                   | 71                   | 96               | 69               | 63                |
| УЗИ-диагностика органов<br>брюшной полости:<br>с/х животных<br>мелких животных            | 170-172                 | 216                  | 281              | 235              | 254               |
|   | 577-601                 | 359                  | 150              | 400              | 370               |
| Вакцинация:   |                         |                      |                  |                  |                   |



|   |  |                           |                           |                           |                           |
|---|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| с/х животных<br>мелких животных   | 20-22<br>129-139                           | 48<br>94                  | 29<br>140                 | 31<br>265                 | 85<br>197                 |
| Введение лекарственных<br>веществ внутримышечно:<br>с/х животных<br>мелких животных | 18-21<br>18-29                             | 32<br>32                  | 37<br>36                  | 25<br>35                  | 18<br>18                  |
| Кастрация:<br>жеребцов<br>быков<br>хряков<br>баранов                                | 973-2291<br>283-1116<br>124-371<br>124-279 | 1715<br>415<br>242<br>217 | 1618<br>368<br>265<br>250 | 2700<br>323<br>250<br>220 | 1146<br>326<br>209<br>258 |
| Искусственное осемене-<br>ние коров   | 309-416                                    | 412                       | 721                       | 633                       | 876                       |
| Отделение последа у ко-<br>ров<br>Родовспоможение собак и<br>кошек                  | 398-406<br>518-1116                        | 290<br>392                | 575<br>284                | 814<br>500                | 718<br>530                |

Следует особо подчеркнуть, что весьма трудоемким является кастрация жеребцов, что обуславливает размер расценок на этот вид работы в пределах от 973 руб. (Республика Башкортостан) до 2700 руб. (Брянская область). Примерно на одинаковом уровне

находятся расценки на кастрацию быков, хряков и баранов; значительны колебания в расценках на искусственное осеменение коров и отделение последа у коров и родовспоможение сук и кошек.

Таблица 2 - Расценки на ветеринарные работы (услуги), оказываемые государственными ветеринарными учреждениями при ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов животного и растительного происхождения

| Вид ветеринарных ра-<br>бот (услуг)   | Расценки, руб.             |                         |                     |                     |                      |
|---|----------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|   | Республика<br>Башкортостан | Чувашская<br>Республика | Липецкая<br>область | Брянская<br>область | Калужская<br>область |
| Ветсанэкспертиза: говя-<br>дины   | 240-256                    | 165                     | 120                 | 140                 | 222                  |
| баранины  | 204-210                    | 132                     | 75                  | 90                  | 148                  |
| птичьего мяса   | 20-22                      | 48                      | 10                  | 30                  | 27                   |
| рыбы  | 30-90                      | 48                      | 45                  | 134                 | 142                  |
| колбас  | 13-58                      | 39                      | 45                  | 51                  | 49                   |
| жиров   | 89-97                      | 41                      | 35                  | 48                  | 42                   |
| масла сливочного  | 30-35                      | 48                      | 35                  | 52                  | 36                   |
| масла растительного   | 55-57                      | 32                      | 20                  | 43                  | 41                   |
| молока  | 20-27                      | 33                      | 10                  | 52                  | 39                   |
| меда  | 179-300                    | 255                     | 110                 | 295                 | 308                  |
| яиц   | 50-80                      | 33                      | 60                  | 64                  | 51                   |
| свежих продуктов рас-<br>тениеводства квашен-<br>ных продуктов расте-<br>ниеводства | 53-57<br>39-44             | 35<br>41                | 16<br>15            | 31<br>45            | 38<br>46             |
| грибов  | 43-48                      | 35                      | 23                  | 43                  | 27                   |

Выборочные исследования показывают, что расценки на ветеринарно-санитарную экспертизу мяса разных видов животных,

рыбы, колбас, жиров, масла сливочного и растительного, молока, яиц, меда имеют значительные колебания.

Таблица 3 - Расценки на лабораторно - диагностические исследования, проводимые ветеринарными лабораториями

| Вид исследований             | Расценки                |                      |                  |                  |
|------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|------------------|
|                              | Республика Башкортостан | Чувашская Республика | Липецкая область | Брянская область |
| Исследования на:             |                         |                      |                  |                  |
| - туберкулез                 | 2449                    | 4531                 | 577              | 1115             |
| - бруцеллез                  | 1251                    | 392                  | 530              | 587              |
| - листериоз                  | 879                     | 326                  | 469              | 473              |
| - классическую чуму свиней   | 691                     | 517                  | 564              | 415              |
| - дизентерию                 | 266                     | 130                  | 1007             | 168              |
| Серологические исследования: |                         |                      |                  |                  |
| РА                           | 12-75                   | 26                   | 43               | 56               |
| РСК                          | 41-75                   | 26                   | 87               | 70               |
| РМА                          | 80                      | 54                   | 133              | 53               |
| РИД                          | 40-55                   | 61                   | 87               | 56               |
| КМАФАиМ                      | 118                     | 51                   | 123              | 160              |
| БГКП                         | 121                     | 88                   | 122              | 120              |

Но они вполне объяснимы с учетом разного уровня экономического развития агропромышленного комплекса анализируемых субъектов РФ, различной структурой финансовых затрат государственной ветеринарной службы субъектов, отдельных муниципальных районов и городов, разным уровнем оплаты труда ветеринарных специалистов, осуществляющих платные ветеринарные услуги, а также значительным колебанием норм затрат труда на осуществление ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животного и растительного происхождения, в связи с использованием разных методов и средств осуществления ветеринарных услуг в этой сфере. Выборочный анализ расценок на лабораторные исследования свидетельствует об их больших колебаниях. Расценки на комплексные исследования на туберкулез крупного рогатого скота (микроскопия, бактериология, серология, гистология, патоморфология) в Липецкой области оценивается 577 рублей, Брянской области – больше в 1,9

раза, Республике Башкортостан – 4,3 и Чувашской Республике – 7,8 раза; на бруцеллез в Чувашской Республике – 392 руб., Липецкой области – больше в 1,3 раза, Брянской - 1,5 и Республике Башкортостан – 3,2 раза; значительные колебания наблюдаются в расценках на лабораторно-диагностические исследования для установления листериоза, классической чумы свиней, дизентерии; небольшие колебания – на серологические исследования по общепринятым методам.

Сведения о количестве расценок, установленных по заказу органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии и отдельных ветеринарных управлений представлены в таблице 4. Из таблицы 4 видно, что количество расценок на выполнение ветеринарных работ в разных субъектах РФ колеблется в больших пределах: от 321 в Рязанской области до 991 в Курской области. Заказчиком представлены проекты прейскурантов и подробные расчеты, которые приняты к исполнению.

Таблица 4 - Количество расценок, установленных по заказу органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии

|                         | Количество расценок |                         |                  |                           |       |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|------------------|---------------------------|-------|
|                         | при обслуживании    |                         | ветсанэкспертизе | лабораторных исследований | всего |
|                         | с/х животных        | непродуктивных животных |                  |                           |       |
| Республика Башкортостан | 224                 | 166                     | 100              | -                         | 490   |
| районы:                 |                     |                         |                  |                           |       |
| Мелеузовский            | 162                 | 96                      | 52               | 28                        | 278   |

|  |     |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| Стерлитамакский                          | 305 | -   | 65  | 404 | 770 |
| Татышлинский                             | 168 | 126 | 68  | 79  | 441 |
| Чувашская Республика<br>районы и города: |     |     |     |     |     |
| Чебоксары                                | 157 | 228 | 131 | 189 | 705 |
| Цивильский                               | 84  | 82  | -   | 95  | 261 |
| Республиканская лаборатория              | -   | -   | -   | 495 | 495 |
| Липецкая область                         | 185 | 203 | 84  | 515 | 987 |
| Брянская область                         | 104 | 248 | 231 | 90  | 562 |
| Ленинградская область                    | 93  | 101 | 209 | 502 | 905 |
| Калужская область районы:                |     |     |     |     |     |
| Малоярославецкий                         | 301 | -   | 123 | 209 | 633 |
| Боровский                                | 221 | -   | 145 | 349 | 705 |
| Рязанская область                        | 92  | 105 | 68  | 56  | 321 |
| Курская область                          | 82  | 97  | 147 | 665 | 991 |

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бюджетный Кодекс Российской Федерации, принятый 31 июля 1998 г., с дополнениями и изменениями, внесенными 31 декабря 2008 г. (ст. 69; 69.1; 69.2).

2. Трудовой кодекс Российской Федерации, от 21.12.2001г., Части 1,2 (с допол. и изм.)

3. Федеральный закон от 12.01.1996г. №7 (в ред. от 02.07.2013г. с изм. и доп. от 02.11.2013г.) «О некоммерческих организациях».

4. «О ветеринарии» Закон Российской Федерации от 14.05.1993 г. (в ред. Федерального закона от 30.12.2001 № 196-ФЗ, от 29.06.2004 № 58-ФЗ).

5. Правила оказания платных ветеринарных услуг. Ветеринарное законодательство. Том 1. Под ред. Авилова В.М. – М.: Росзоветснабпром, 2000. – С.172-174.

6. Методика проведения диагностики, профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных, ветеринарно-санитарной экспертизы свинины на трихинеллёз, лабораторных исследований биологического материала; инструкция по профилактике и ликвидации инфекционных, инвазионных болезней животных; справочники по лабораторным исследованиям в ветеринарии, включенные в федеральное законодательство в области ветеринарии.

7. Нормы времени на ветеринарные работы, выполняемые ветеринарными

лабораториями, утвержденные Федеральным агентством по сельскому хозяйству 19 сентября 2005 г.

8. Рекомендации по формированию расценок на платные ветеринарные услуги (работы), выполняемые учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации. Одобрены на заседании секции «Ветеринария» НТС МСХ РФ (протокол от 11 июля 2014. № 31). М. 2014. – с.34-44.

9. Рекомендуемый перечень платных ветеринарных услуг (работ), выполняемых учреждениями Гос. ветеринарной службы РФ. Одобрены на заседании секции «Ветеринария» НТС МСХ РФ (протокол от 11 июля 2014. № 31). М. 2014. – с.45-114.

10. Дресвянникова, С.Г. Рекомендации по формированию расценок на платные ветеринарные работы, выполняемые бюджетными учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации. / С.Г. Дресвянникова, И.Н. Никитин, М.Н. Васильев, Е.Н. Трофимова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. - №5. – С. 26-30.

11. Никитин, И.Н. Расценки на ветеринарные работы, применяемые при обслуживании животных / И.Н. Никитин, А.И. Акмуллин // Уч. зап. КГАВМ. Казань. - 2008. - Т. 194. – С. 269-272.

12. Никитин, И.Н. Расценки на ветеринарные услуги, оказываемые государственными учреждениями РТ гражданам и юридическим лицам на платной основе, Казань. - 2008. – 39 с.

13. Никитин, И.Н. Научное обоснование расценок на услуги, оказываемые ветеринарными лабораториями / И.Н. Никитин, Е.Н. Трофимова, А.Р. Рашидова // Уч. зап. КГАВМ. Казань. - 2011. -Т. 208. - С. 21-25.

14. Трофимова, Е.Н. Совершенствование расценок на ветеринарные работы, применяемые при обслуживании мелких домашних животных / Е.Н. Трофимова // Уч. зап. КГАВМ, Казань. - 2008. - Т. 194. - С.310-313.

15. Указания о порядке применения бюджетной классификации Российской Федерации, утвержденные Приказами Министерства Финансов Российской Федерации.

16. Методика определения размеров платы и предельных размеров платы за оказание необходимых и обязательных услуг, предоставляемых федеральными государственными бюджетными учреждениями и федеральными государственными унитарными

предприятиями, находящимися в ведении Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, утвержденных Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 22.03.2012 г. № 194.

17. Методические рекомендации по расчету нормативных затрат на оказание федеральными государственными учреждениями государственных услуг и нормативных затрат на содержание имущества федеральных государственных учреждений, утвержденных приказами Министерства финансов Российской Федерации № 137н и приказом Министерства экономического развития Российской Федерации № 527 от 29.10.2010 г. (в редакции Приказа Министерства финансов Российской Федерации № 149н, Министерства экономического развития Российской Федерации № 625 от 07.11.2011г.

## РАСЦЕНКИ НА ВЕТЕРИНАРНЫЕ РАБОТЫ (УСЛУГИ): ОПЫТ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Никитин И.Н., Васильев М.Н., Трофимова Е.Н., Ключникова А.И.  
Резюме

Изложен опыт формирования расценок на платные ветеринарные услуги в субъектах Российской Федерации.

## VETERINARY FEES FOR WORKS (SERVICES): EXPERIENCE OF THEIR FORMATION

Nikitin I.N., Vasiliev M.N., Trofimova E.N., Klyuchnikova A.I.

### Summary

Describes the experience of formation of prices for paid veterinary services in the constituent entities of the Russian Federation.

УДК 619:658.531.1:636.592

## НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ВЕТЕРИНАРНЫЕ РАБОТЫ В ИНДЕЙКОВОДСТВЕ

**Николаев Н.В.** – к.в.н., ассистент; **Волков А.Х.**- д.в.н., профессор, зав.кафедрой;  
**Юсупова Г.Р.** – д.б.н., профессор

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** норма времени, рабочее время, ветеринарный работник, ветеринарная работа, индейководство.

**Key words:** time norm, work time, veterinary specialist, veterinary work, turkey farming.

Разработкой норм времени в различных отраслях животноводства занимались Никитин И.Н., Акмуллин А.И., Иванов Л.И., Трофимова Е.Н., Вагазова Г.И., Гутовец

А.Ю., Махиянов А.Р., Ключникова А.И. и другие исследователи [1-6].

Актуальным является совершенствование норм времени на ветеринарные работы,

проводимые в индейководческих хозяйствах.

**Материал и методика.** Изучение затрат рабочего времени ветеринарных работников на выполнение ветеринарных работ проводилось в условиях индейководческих хозяйств: ООО «Агрофирма «Залесный» Зеленодольского района Республики Татарстан и ОАО «Племенная птицефабрика «Урмарская» Урмарского района Чувашской Республики. При этом руководствовались методическими рекомендациями по изучению и нормированию труда ветеринарных работников промышленных животноводческих комплексов [5]. Проводили фотографии рабочего дня и фотохронометражные наблюдения за трудовыми процессами при выполнении ветеринарных работ в условиях индейководческих хозяйств.

**Результаты исследований.** Учитывая особенности индейководческой отрасли: различные системы содержания индеек, разновозрастной технологический состав поголовья, неоднородность состава обрабатываемых в процессе производства предметов труда, биологическую и технологическую регламентацию трудовых процессов во времени и кратности их выполнения, территориальную обособленность рабочих мест были разработаны нормы времени на выполнение отдельных видов диагностических исследований, профилактических противозооотических и лечебно-профилактических мероприятий в условиях индейководческих хозяйств. Результаты изучения затрат рабочего времени на взятие крови у 10 голов индеек представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты изучения затрат рабочего времени на взятие крови у индеек

| Трудовые процессы  | Затраты времени на 10 голов, мин. |                  |                  |
|--|-----------------------------------|------------------|------------------|
|  | ветработник                       | помощник         | всего            |
| Подготовка средств труда: взятие и укладка пробирок в штатив, игл, ваты с дезраствором | -                                 | 3,3              | 3,3              |
| Переход до птичника  | 5,1                               | 5,1              | 10,2             |
| Личная подготовка персонала  | 2                                 | 2                | 4                |
| Фиксация индюков   | -                                 | 1,9              | 1,9              |
| Выщипывание перьев, обеззараживание места прокола                                      | -                                 | 2,2              | 2,2              |
| Прокол подкрыльцовой вены иглой, набор крови в пробирки, маркировка пробирок           | 5,8                               | -                | 5,8              |
| Уборка рабочего места  | -                                 | 2,3              | 2,3              |
| Меры личной гигиены  | 1,5                               | 1,5              | 3                |
| Заполнение журнала учета   | 2                                 | -                | 2                |
| <b>ВСЕГО</b>   | <b>16,4±0,49</b>                  | <b>18,3±0,72</b> | <b>34,7±0,51</b> |
| в том числе на 1 голову  | 1,64                              | 1,83             | 3,47             |

По результатам изучения затрат рабочего времени на выполнение трудовых процессов при взятии крови у 10 голов индеек установлена норма времени в размере 34,7 мин., ошибка среднеарифметической составляет ± 0,51 мин. На долю ветеринарного работника приходится 47,3% рабочего времени, помощника – 52,7%. В структуре затрат рабочего времени ветеринарного работника и помощника подготовка средств труда занимает 9,5%, личная подготовка – 11,5%, фиксация индеек – 5,5%, выщипывание перьев и обеззараживание места прокола – 6,3%, прокол подкрыльцовой вены с набором крови в пробирки и их маркировка – 16,7%, уборка рабочего места – 6,6%, меры личной гигиены – 8,6%, заполнение журнала учета – 5,8% рабочего времени. Результаты изучения затрат рабочего времени на выполнение трудовых процессов при выпаивании лекарственного препарата индейкам через медикатор представлены в таблице 2.

сация индеек – 5,5%, выщипывание перьев и обеззараживание места прокола – 6,3%, прокол подкрыльцовой вены с набором крови в пробирки и их маркировка – 16,7%, уборка рабочего места – 6,6%, меры личной гигиены – 8,6%, заполнение журнала учета – 5,8% рабочего времени. Результаты изучения затрат рабочего времени на выполнение трудовых процессов при выпаивании лекарственного препарата индейкам через медикатор представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты изучения затрат рабочего времени на выполнение трудовых процессов при выпаивании лекарственного препарата индейкам через медикатор

| Трудовые процессы   | Затраты времени ветеринарного работника на 28000 голов, мин. |
|---|--|
| Получение лекарственных препаратов в ветеринарной аптеке                | 3,5  |
| Переход до птичника   | 5,1  |
| Личная подготовка ветеринарного работника                               | 2  |
| Разведение лекарственного препарата с водой                             | 3,3  |
| Подключение медикатора к емкости с разведенным лекарственным препаратом | 1  |
| Меры личной гигиены   | 1,5  |
| Регистрация проведенной работы в журнале учета                          | 2  |
| ВСЕГО   | 18,4 ± 0,28  |
| в том числе на 1000 голов   | 0,6  |

При выпаивании лекарственных препаратов 28000 головам индеек через медикатор в птичнике с напольной системой содержания ветеринарный работник затрачивает 18,4 мин ± 0,28 мин. В структуре затрат рабочего времени ветеринарного работника получение лекарственного препарата в ветеринарной аптеке занимает 19%, переход до птичника – 27,7%, личная подготовка – 10,9%, разведение лекарственного препарата с водой – 17,9%, подключение медикатора к емкости с

разведенным лекарственным препаратом – 5,4%, меры личной гигиены – 8,2%, регистрация проведенной работы в журнале учета – 10,9% рабочего времени.

Результаты изучения затрат рабочего времени на выполнение трудовых процессов при выпаивании лекарственного препарата индейкам в птичнике с клеточной системой содержания (без медикатора) представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты изучения затрат рабочего времени на выполнение трудовых процессов при выпаивании лекарственного препарата индейкам в птичнике с клеточной системой содержания (без медикатора)

| Трудовые процессы   | Затраты времени ветеринарного работника на 13100 голов, мин. |
|---|--|
| Получение лекарственного препарата в ветеринарной аптеке                            | 3,5  |
| Переход до птичника   | 5,1  |
| Личная подготовка ветеринарного работника   | 2  |
| Разведение лекарственного препарата с водой   | 3,3  |
| Наполнение ведер разведенным лекарственным препаратом                               | 2  |
| Внутренние переходы   | 5,6  |
| Заливание разведенного лекарственного препарата в емкость клеточной батареи (6 шт.) | 7,8  |
| Меры личной гигиены   | 1,5  |
| Регистрация проведенной работы в журнале учета                                      | 2  |
| ВСЕГО   | 32,8 ± 0,72  |
| в том числе на 1000 голов   | 2,5  |

Установлено, что на выпаивание лекарственных препаратов 13100 головам индеек в птичнике с клеточной системой содержания (без медикатора) ветеринарный работник затрачивает 32,8 ± 0,72 мин. В структуре затрат рабочего времени ветери-

нарного работника наибольший удельный вес занимает заливание разведенного лекарственного препарата в емкости клеточных батарей в количестве 6 штук (23,8%). На получение лекарственного препарата в ветеринарной аптеке затрачивается 10,7% рабочего

времени ветеринарного работника, переход до птичника – 15,5%, личную подготовку – 6,1%, разведение лекарственного препарата с водой – 10,1%, наполнение ведер разведенным лекарственным препаратом – 6,1%, переходы внутри птичника – 17,1%, меры личной гигиены – 4,6%, регистрацию проведенной работы в журнале учета – 6,1% рабочего времени ветеринарного работника.

**Выводы.** Разработанные нормы времени на ветеринарные работы, проводимые в условиях индейководческих хозяйств, рекомендуется использовать при расчете научно-обоснованных расценок, а также при планировании штатной численности ветеринарных работников индейководческих хозяйств.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Вагазова, Г.И. Нормирование труда ветеринарных специалистов звероводческих хозяйств Республики Татарстан / Г.И. Вагазова // Ученые записки КГАВМ. - 2006. -

#### НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ВЕТЕРИНАРНЫЕ РАБОТЫ В ИНДЕЙКОВОДСТВЕ

Николаев Н.В., Волков А.Х., Юсупова Г.Р.

#### Резюме

В структуре затрат рабочего времени на выполнение трудовых процессов при взятии крови у индеек наибольшую часть рабочего времени занимает прокол подкрыльцовой вены иглой с набором крови в пробирки - 16,7%. При выпаивании лекарственного препарата индейкам через медикатор наибольшую часть рабочего времени занимает переход до птичника – 27,7%. При выпаивании лекарственного препарата индейкам без медикатора наибольшую часть рабочего времени занимает заливание разведенного лекарственного препарата в емкости клеточных батарей - 23,8%.

#### TIME NORMS ON VETERINARY WORKS IN TURKEY FARMING

Nikolaev N.V., Volkov A.Kh., Yusupova G.R.

#### Summary

In structure of working time at taking of turkeys blood the greatest part of working time is spent for puncture of a vein with setting of blood in test tubes - 16,7%. At giving of medicine to turkeys through a medikator the greatest part of working time is spent for going to the turkey house – 27,7%. At giving of medicine to turkeys without medikator the greatest part of working time is spent for filling of capacities with medicine- 23,8%.

Т. 183.- С. 34-39.

2. Гутовец, А.Ю. Разработка норм времени на лечение лошадей при различных патологических процессах / А.Ю. Гутовец // Ученые записки КГАВМ. - 2009. - Т. 193. - С. 73-78.

3. Махиянов, А.Р. Нормирование труда ветеринарных работников в крупных молочных комплексах / А.Р. Махиянов, А.И. Акмуллин, А.И. Ключникова // Ученые записки КГАВМ. - 2011. - Т. 205. - С. 135-140.

4. Никитин, И.Н. Нормирование труда ветеринарных работников в сельском районе / И.Н. Никитин, А.И. Акмуллин // Ветеринария. - 2000. - №3. – С. 14–16.

5. Чулков, П.А. Методические рекомендации по изучению и нормированию труда ветеринарных работников промышленных животноводческих предприятий (комплексов) / П.А. Чулков, И.Н. Никитин, Л.И. Иванов, П.И. Гончаров. – М.: 1989. – 40 с.

## ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО СТИМУЛЯТОРА ПО В.П.ФИЛАТОВУ, С ДОБАВЛЕНИЕМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ТЕЛЯТ

Овсянников А.П. – к.б.н., ассистент; \*Сунагатуллин Ф.А. – д.б.н.; профессор;  
Хайруллин Д.Д. – к.б.н., доцент

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана  
\*Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, г.Казань

**Ключевые слова:** тканевая терапия, биологический стимулятор, иммунная система, телята.

**Key words:** tissue therapy, biological stimulator, immune system, calves.

В ветеринарной практике все больше и больше находят применение различные биологические препараты для нормализации обменных процессов и укрепления иммунитета организма животных, тем самым уделяется внимание применению экологически безопасных лекарственных средств природного происхождения, обладающих высокой биологической доступностью, отсутствием побочных эффектов и привыкания. Весьма актуальным является разработка и внедрение в технологический процесс средств для лечения и профилактики болезней животных и птиц, улучшающих состояние иммунной системы. Иммунная система рассматривается как система контроля, обеспечивающая индивидуальность и целостность организма. Основные функции иммунной системы – отличать генетически чужеродные структуры от собственных, перерабатывать и элиминировать их. Иммунная система обеспечивает защиту организма от инфекций, а также удаление поврежденных, состарившихся и измененных клеток собственного организма.

Иммунная система животных начального периода жизни, особенно новорожденных, имеет ряд особенностей: слабый пролиферативный ответ Т-лимфоцитов на ряд антигенов, низкий уровень выработки фактора, угнетающего миграцию макрофагов [2, 4, 3, 6].

В связи с этим большую актуальность приобретают вопросы изучения формирования иммунной системы у телят и ее изменения в зависимости от возраста, различных условий содержания животных, сезона года и т.д. В последние годы очень много усилий посвящено изучению иммунодефицитов, возникающих у животных в различные периоды жизни. Таким образом, ученые много внимания уделяют иммуностимулирующей

терапии и иммунопрофилактике [1,5].

Проблема стимуляции защитных функций организма, является принципиально важной, так как формирование иммунитета у животных в более поздние сроки приводит к низкой устойчивости к различным инфекционным заболеваниям

Среди неспецифических препаратов наибольшее распространение получили тканевые препараты В.П. Филатова, которые безвредны и содержат природные физиологически активные соединения, как органические кислоты, в том числе и незаменимые, комплекс витаминов, микроэлементов, кислот непредельного жирного ряда и др.

Тканевая терапия – метод лечения введением в организм с лечебной целью консервированных тканей животного или растительного происхождения или препаратов из них. Обмен веществ – основа жизни организма. Питание обеспечивает организму рост и служит источником его жизнедеятельности.

Питательные вещества, образуемые зелеными растениями в процессе фотосинтеза, являются для животных источником энергии. В клетках животных с участием ферментов происходят многочисленные превращения этой энергии. Нарушения обмена веществ влияют на рост и развитие и могут быть причиной функциональных расстройств деятельности органов и систем, возникновения различных заболеваний.

Повышение защитных сил организма животных, сопротивляемость его различным факторам внешней среды, повышение функциональной деятельности отдельных органов и систем является общебиологической проблемой. Одним из важных методов патогенетической терапии является повышение общей резистентности организма животного



путём применения неспецифических стимулирующих препаратов.

Несмотря на значительную изученность проблемы использования биологических стимуляторов, многие аспекты их практического применения в животноводстве и ветеринарии требуют дальнейшей разработки и обоснования. Так, остается важным вопрос повышения биологической эффективности тканевых препаратов. Не до конца выяснена эффективность их дозировок для разных видов и возрастных групп животных, а также технологичность методов введения препаратов с учетом интенсификации животноводства.

Решение этих вопросов имеет большое научное и практическое значение.

**Цель наших исследований** - изучить влияние тканевого препарата по В.П. Филатову с добавлением микроэлементов на иммунную систему организма телят 3-х месячного возраста при интенсивном ведении животноводства.

**Материалы и методы.** Объектом исследований являлись 12 телят черно-пестрой породы 3-месячного возраста. Мы определяли эффективность профилактической дозы биологического стимулятора по В.П. Филатову с добавлением микроэлементов, его влияние на биохимические показатели крови, а именно содержание общего белка, кальция, фосфора, альбуминов и глобулинов. Телятам опытной группы вводили подкожно в облас-

ти средней трети шеи в профилактической дозе 10 мл тканевого препарата по В.П. Филатову с добавлением микроэлементов через каждые 7 дней, в течение 4-х недель, вторая группа служила контролем.

Животные всех групп получали основной рацион согласно нормам, сформированным на основе химического состава кормов, заготавливаемых в хозяйстве, где проводились исследования.

Для проведения опыта животные были разделены на 2 группы (опытная и контрольная), по 6 телят в каждой, в возрасте 3-х месяцев. Кровь для исследования у телят брали из яремной вены, расположенной в яремном желобе, в одно и то же время, утром перед кормлением до проведения опыта и после.

Исследования крови проводили с помощью биохимического анализатора «Expressplus» (USA). Результаты исследований подвергали статистической обработке на компьютере общепринятым методом, используя пакет программ Microsoft Office 2003, вычисляли коэффициент достоверности по Стьюденту.

**Результаты исследований.** При изучении биохимических показателей (табл. 1) подопытных и контрольных телят установлено, что на период опыта биохимический состав крови животных был в пределах физиологических норм и соответствовал интенсивно растущему организму.

Таблица 1- Величины биохимических показателей крови телят 3-х месячного возраста подопытной и контрольной групп на начало исследования n = 6

| Показатели                   | Группа телят и величина показателей |          | Физиологическая норма величин биохимических показателей у телят |
|------------------------------|-------------------------------------|----------|---|
|                              | Контроль                            | Опыт     |   |
| Содержание общего белка, г/л | 61,6±2,4                            | 66,4±3,2 | 65,7-80,8   |
| Альбумины, %                 | 35±3,2                              | 38±2,8   | 30-50   |
| α-глобулины, %               | 11±0,5                              | 13±0,6   | 12-20   |
| β-глобулины, %               | 11±0,6                              | 12±1,1   | 10-16   |
| γ-глобулины, %               | 36±1,1                              | 34 ±1,1  | 25-40   |
| Содержание кальция, мг/100мл | 8,79±0,2                            | 8,85±0,1 | 10,0-12,5   |
| Содержание фосфора, мг/100мл | 4,45±0,1                            | 4,42±0,6 | 4,5-6,0   |

Примечание: \* – P< 0,05

Таблица 2 - Величины биохимических показателей крови телят 4-х месячного возраста подопытной и контрольной групп на конец исследования n = 6

| Показатели                   | Группа телят и величина показателей |          | Физиологическая норма величин биохимических показателей у телят |
|------------------------------|-------------------------------------|----------|---|
|                              | Контроль                            | Опыт     |   |
| Содержание общего белка, г/л | 69,8±2,4                            | 74,5±3,2 | 65,7-80,8   |
| Альбумины, %                 | 37±3,2                              | 39±2,8   | 30-50   |
| α-глобулины, %               | 14±0,5                              | 15±0,6*  | 12-20   |
| β-глобулины, %               | 12±0,6                              | 13±1,1   | 10-16   |
| γ-глобулины, %               | 33±1,1                              | 29 ±1,1  | 25-40   |
| Содержание кальция, мг/100мл | 9,37±0,2                            | 9,69±0,1 | 10,0-12,5   |
| Содержание фосфора, мг/100мл | 4,52±0,1                            | 4,7±0,6* | 4,5-6,0   |

Примечание: \* – P < 0,05.

Из таблицы 2 видно что, подкожное введение в области средней трети шеи, в профилактической дозе 10 мл тканевого препарата по В.П. Филатову с добавлением микроэлементов через каждые 7 дней, в течение 4-х недель у животных опытной группы наблюдалась тенденция к увеличению количества: общего белка на 6,7%, фосфора - 3,9%, кальция - 3,4%, альбуминов - 5,4%, α-глобулинов на 7,1%, β - на 8,3%, чем в крови контрольных животных после проведения опыта. Это свидетельствует о повышении функциональной активности иммунной системы, в связи с активацией репаративных и регенеративных процессов в организме телят и структурно-физиологической перестройкой, что связано с формированием опорно-трофической системы, при введении тканевого препарата по В.П. Филатову с добавлением микроэлементов. При этом в опытной группы телят наблюдали снижение содержания γ-глобулинов на 12,1%, в рамках физиологических показателей. Это объясняется тем, что [5, 6] комплексное применение биологического стимулятора по В.П. Филатову с добавлением микроэлементов позволило скорректировать биохимические показатели крови, при этом повысить уровень общего белка, увеличить долю наиболее лабильной фракции - альбуминов, снизить содержание глобулинов.

**Закключение.** Применение тканевого препарата по В.П. Филатову с добавлением микроэлементов в профилактической дозе 10 мл, через каждые 7 дней, в течение 4-х недель, повышает содержание общего белка на

6,7%, фосфора 3,9% P < 0,05, кальция 3,4% альбуминов 5,4%, α-глобулинов на 7,1% P < 0,05, β- на 8,3% по сравнению с контрольной группой.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Виноградов, А.И. Применение тканевых препаратов при откорме свиней / А.И. Виноградов // Тканевые препараты в животноводстве. - Киев, 1992. – С. 125–127.
2. Даричева, Н.Н. Получение и применение тканевых препаратов в ветеринарной хирургии / Н.Н. Даричева, В.А. Ермолаев // Мат. науч. практ. конф. ж-л «Вестник». - Ульяновск: УГС ХА, 2001. - №1. - С. 51–54.
3. Даричева, Н.Н. Тканевая терапия в ветеринарной медицине: монография / Н.Н. Даричева, В.А. Ермолаев – ФГБОУ ВПО «Ульяновская сельскохозяйственная академия, 2011. – 168 с.
4. Соловьев, В.П. Антитоксическое действие тканевых препаратов по В.П.Филатову / В.П. Соловьев, В.П. Плевинский 163 // Тканевая терапия по В.П.Филатову: Сбор, научн. труд. Одесса, 1997. - С. 56 – 57.
5. Шулюмова, Е.С. Влияние тканевых препаратов акад. В.П. Филатова на физиологическую и иммунобиологическую реактивность организма и опыты применения в животноводстве. - Материалы межвуз. конф. по проблеме влияния биостимуляторов на организм животных и их применение в с\х практике Ереван. 1993. - С. 77 – 79.
6. Edmondson A.J., George L.W., Farver T.B. Survival analysis for evaluation of corneal ulcer healing times in calves with naturally ac-

## ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО СТИМУЛЯТОРА ПО В.П.ФИЛАТОВУ, С ДОБАВЛЕНИЕМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ТЕЛЯТ

Овсянников А.П., Сунагатуллин Ф.А.; Хайруллин Д.Д.  
Резюме

Комплексное применение биологического стимулятора по В.П. Филатову с добавлением микроэлементов, позволило скорректировать биохимические показатели крови и повысить защитные силы организма телят.

## THE IMPACT OF A BIOLOGICAL PACEMAKER ACCORDING TO V.P. FILATOV, WITH THE ADDITION OF MICROELEMENTS ON BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BLOOD OF CALVES

Ovsyannikov A.P., Sungatullin F.A., Khayrullin D.D.  
Summary

The complex application of a biological pacemaker according to V. P. Filatov with the addition of trace elements improved blood biochemical parameters and increase protective forces of the organism of calves.

УДК 599.733.1

## ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КУЛЬТУР *P. MULTOCIDA* ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Полковниченко А.П. – к.б.н., доцент; Полковниченко П.А. – аспирант;  
Воробьев Д.В. – д.б.н., профессор; Воробьев В.И. – д.б.н., зав. кафедрой  
Астраханский государственный университет

**Ключевые слова:** пастереллез, культура, серотип, вирулентность, бактерионосители.  
**Key words:** pasteurellosis, culture, serotype, virulence, carriers.

Пастереллез – инфекционное заболевание, поражающее домашних и диких животных. Оно характеризуется септициемией и геморрагическим воспалением слизистых оболочек кишечника и респираторного тракта. Наиболее частый путь заражения – алиментарный и аэрогенный. Болезнь протекает обычно сверхостро, остро, подостро и хронически. Период инкубации у животных может длиться от нескольких часов до трех суток. По статистике летальность колеблется от 10 до 80% [6]. Наиболее часто заболевание поражает ягнят и мышей. При сверхостром течении гибель животных может наступить даже без проявления признаков болезни. В острых случаях заболевание характеризуется лихорадкой и катарально-фибринозным воспалением дыхательных путей, кашлем, насморком и геморрагическим энтеритом. Болезнь зачастую принимает и хроническое течение, при этом наблюдается исхудание, анемия и поражение суставов [6]. Пастерел-

лез является недостаточно изученной патологией, которая часто встречается в Астраханской области и поэтому исследование этого заболевания актуально для животноводства Нижней Волги. В фермерских хозяйствах области, где используется в основном замкнутая схема разведения животных наиболее часто имеет место хроническая форма болезни. Эта форма заболевания характеризуется в основном поражением респираторного тракта, гибелью ягнят, а так же снижением их продуктивности. При этом большое количество ягнят при бонитировке отбраковывается. Основным источником возбудителя инфекции в данных предприятиях являются животные – бактерионосители. Главной причиной респираторного пастереллеза в овцеводческих хозяйствах Астраханской области являются различные серологические варианты культур *P. Multocida*. По данным В.Т. Котова (1974) [6], Кольчева Н.М., Кисленко В.Н. (2010) [5], известно, что

основная роль в этиологии заболевания у ягнят принадлежит *P. Multocida* серотипов А и Д. Анализ данных, полученные сотрудниками кафедры ветеринарной медицины Астраханского государственного университета за 2012- 2017 годы, показывает, что пастереллы серотипа А выделяются гораздо чаще, чем серотипа Д.

Целью работы являлось изучение особенностей биологических свойств и серовариантной принадлежности культур *P. Multocida*, полученных от заболевших ягнят с хроническими проявлениями респираторного тракта в условиях небольшого частного хозяйства.

**Материалы и методы.** Работа выполнялась в условиях личного подсобного хозяйства «Дед Щукарь» Камызякского района Астраханской области. поголовье овец на момент проведения исследования составляло 250 голов. При проведении общеклинического исследования поголовья овец было выделено 38 голов с клиникой хронического поражения дыхательных путей. В целях подтверждения диагноза, был проведен диагностический забой 5 голов овец. Для получения культуры *P. Multocida*, использовался биологический способ, в ходе которого из изъятых кусочков легких была приготовлена суспензия на физиологическом растворе в соотношении 1:5. Полученной суспензией в дозе 0,3 см<sup>3</sup>, внутривенно было заражено 3 головы белых мышей. За подопытными животными велось наблюдение в течение пяти суток. С целью получения по возможности чистой культуры пастерелл, был проведен забор крови из сердца клинически больных зараженных белых мышей и посев в МПБ, который инкубировали в термостате при температуре 37°С. Для того, чтобы подробнее изучить тинкториальные свойства выделенных культур пастерелл, провели окраску мазков по Гимза-Романоскому приготовленных из крови павших зараженных мышей. Суточные бульонные культуры были окрашены по Граму. Биохимические свойства полученных культур исследовались согласно общепринятых методик [3]. В качестве изучения способности полученных микроорганизмов расщеплять сахара, в виде тест-объектов были использованы углеводы: сахароза, глюкоза, мальтоза, ксилоза, галактоза, арабиноза и др.

Углеводы добавлялись в специальную среду, которая состояла из пептона 10 гр., NaCl-5 гр., вода дистиллированная 1000 см<sup>3</sup> и индикатор Андрееде 10 см<sup>3</sup>. Приготовленную

таким образом питательную среду стерилизовали автоклавированием при температуре 121°С – 15 минут, после чего добавлялись углеводы до 1%. Перед этим углеводы были простерилизованы текучим паром в виде 10% растворов по 30 минут, два дня - дробно [3]. Также было проведено определение сероводорода, индола, ферментов желатиназы, каталазы и уреазы – с целью изучения протектолитических свойств полученных культур. В ходе работы была проведена идентификация выделенных пастерелл серологическим методом типирования, с использованием гиалуронидазы стафилокка и акрифлавина. Для чего на поверхность кровяного агара в чашки Петри высевали суточную полученную культуру – для идентификации *P. Multocida* серовара А. Затем перпендикулярно штриху посева засеивалась суточная бульонная культура *Staphilococcus aureus*. Засеянные чашки Петри помещались в термостат для инкубации на 24 часа при температуре 37°С с целью проведения учета роста культур. Для идентификации *P. Multocida* серовара Д, полученную культуру пастерелл высевали также на кровяной агар. При этом, инкубация проводилась 24 часа при температуре 37°С, после чего делался пересев в пробирки в которых содержался бульон Хоттингера в объеме 3 см<sup>3</sup>. В дальнейшем проводилась инкубация 18 часов, при 37°С. После чего полученные бульонные культуры помещались в центрифужные пробирки и центрифугировались 20 минут при 3000 оборот/мин. После центрифугирования сливалось 2,5 см<sup>3</sup> надосадочной жидкости, в осадок (осевшие клетки) добавлялся свежеприготовленный водный раствор нейтрального акрифлавина 1:500 в объеме 0.5 см<sup>3</sup>. Затем раствор перемешивался и его оставляли при комнатной температуре на 20 минут, после этого проводилось чтение реакции. Путем биологической пробы на белых мышках изучалась патогенность эпизоотических культур пастерелл. С этой целью использовалась 24 часовая бульонная культура. Полученную культуру разводили физиологическим раствором 1:1, которую вводили подкожно в объеме 0,2 см<sup>3</sup> трем белым мышам. За подопытными мышами велось наблюдение в течение 14 суток [5].

**Результаты исследования.** В ходе общеклинического обследования животных данного хозяйства мы констатировали хроническое поражение респираторного тракта. Клиника заболевания выражалась в угнетении животных, снижении аппетита, отстаиванием в росте, субфебрильной температурой

тела порядка 39°C – 39,5°C. У отдельных животных регистрировался серозно-катаральный конъюнктивит, а иногда и двусторонний гнойный ринит. При аускультации регистрировали жесткое везикулярное дыхание и мелкопузырчатые хрипы. Картина вскрытия показала увеличение медиастинальных и заглочных лимфатических узлов, селезенки. На вскрытии отдельных трупов отмечалось скопление серозно-фибринозного экссудата в плевральной полости и очаги гнойно-фибринозного воспаления в легких.

От заболевших ягнят было выделено 14 культур пастерелл. Полученные культуры микроорганизмов выглядели как мелкие коккобактерии. Их расположение разное, от одиночных, парных до коротких цепочек. При просмотре мазков крови из сердца убитых мышей, при окраске по Гимза-Романовскому отмечалась биполярность. Изучая мазки суточных бульонных культур, мы отмечали мелкие Грам (-) овоидные палочки. Изучая рост культуры в МПБ через 9 часов, мы отметили легкую опалесценцию, и «муаровые волны» при встряхивании, S – форма роста. Анализируя рост культур на вторые сутки, можно отметить нарастание помутнения бульона, осадок, который поднимался вверх в виде косички. В дальнейшем бульон просветлялся – 3-4 сутки. Таким образом, мы наблюдали переход культуры в М – форму. Изучая рост культур на МПА, можно отметить, что в течение трех суток разрастались мелкие и росинчатые колонии возбудителя, S – формы колоний. Затем колонии мутнели (4 – 5 день) и увеличивались в размерах. Таким образом, данная культура переходила в М – форму. В качестве эксперимента мы добавили к МПА 5% дефибрированной крови, что резко повысило интенсивность роста. При этом колонии микроорганизмов сразу формировались в М-форму. Полученные колонии были слизистыми, непрозрачными, красно-коричневого цвета. Зоны гемолиза мы не наблюдали.

**Обсуждение результатов.** У полученных культур пастерелл биохимические свойства различались. Но при этом все культуры разлагали глюкозу, сахарозу, декстрозу, фруктозу, маннозу, галактозу до образования кислоты без газа. Полученные культуры микроорганизмов не сбраживали мальтозу, арабинозу, рамнозу, лактозу, рафинозу, не расщепляли дульцит и инулин, глицерин, салицин, не свертывали молоко и не разжижали желатин. Все выделенные нами культу-

ры пастерелл были каталазоположительные, восстанавливали нитраты до нитритов и были отрицательные реакции Фогеса-Проскауэра и с метиловым красным. Обобщив полученные результаты, мы идентифицировали выделенные культуры как *P. Multocida*. Изучая полученные микроорганизмы пастерелл, мы провели их типизацию с использованием гиалуронидазы стафилококка. При этом, у 10 культур мы отметили уменьшение размера и полное отсутствие флюоресценции у колоний культур которые примыкали к линии роста стафилококков. Мы отметили это как признак *P. Multocid* серовара А. В результате типизации с использованием водного раствора акрифлавина, было установлено, что 4 полученные культуры выглядели как крупнохлопчатый флокулят – это признак *P. Multocida* серовара Д. Выделенные нами культуры оказались патогенными для белых мышей. При этом 10 культур пастерелл убивали в разведении 1:1 большую часть мышей за 4–5 суток. Остальные культуры пастерелл были менее патогенными, белых мышей убивали только нативные бульонные культуры в течение 6-7 суток, что характерно для *P. Multocida* серовара Д. Десятикратное разведение исследуемых культур микроорганизмов не вызывало гибель мышей.

В заключение можно отметить, что от 38 голов ягнят с хроническим респираторным синдромом мы выделили 14 культур *P. Multocida*. Полученные микроорганизмы представляли два серологических варианта. Десять выделенных культур мы отнесли к серовару А, а четыре культуры были типизированы как *P. Multocida* серовара Д.

**Выводы.** 1. При хроническом респираторном синдроме у ягнят частного хозяйства «Дед Щукарь» выделено 14 культур *P. Multocida*. При этом 10 полученных культур были нами отнесены к серологическому варианту А, оставшиеся 4 культуры были представлены сероваром Д. 2. Отличия биохимических свойств и вирулентность полученных культур пастерелл совпадают с их серовариантной принадлежностью.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ашмарин, И.П., Воробьев А.А. Статистические методы в микробиологических исследованиях / И.П. Ашмарин, А.А. Воробьев // Л. Медгиз, 1962. – 178 с.
2. Геведзе, В.И. Пастереллез крупного рогатого. - Минск, Урожай, 1989. – 135 с.
3. Орлов, Ф.М. Общие микробиологические методы исследования. – М., Сельхозиздат, 1963. – 567с.

4. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т.1: Пер. с англ./Под ред. Дж. Хоула. – М.: Мир, 1997. – 289 с.

5. Руководство по микробиологии и иммунологии /Н.М. Колычев и др. – Новоси-

бирск: Арта, 2010. – 256 с.

6. Эпизоотология. Под ред. проф. Р.Ф. Сосова. 2-е, испр. и доп. М., Колос, 1974. – 536 с.

#### ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КУЛЬТУР *P. MULTOCIDA* ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Полковниченко А.П., Полковниченко П.А., Воробьев Д.В., Воробьев В.И.

Резюме

Пастереллез (Pasteurellosis) - геморрагическая септицемия - инфекционная болезнь многих видов млекопитающих и птиц, характеризующаяся при остром течении симптомами септицемии, при подостром и хроническом - преимущественным поражением легких. Пастереллез является актуальной проблемой для современного овцеводства. Пастереллез широко распространен во всех странах мира. Обычно он отмечается спорадически и протекает хронически, но в условиях, способствующих его распространению, проявляется как эпизоотия. Заболевание характеризуется высокой летальностью, от 10 до 80%. В небольших овцеводческих хозяйствах, где используется замкнутая система воспроизводства животных, распространена хроническая форма болезни, которая характеризуется преимущественным поражением респираторного тракта и сопровождается гибелью животных и снижением их продуктивности. Значительное количество ягнят бракуется при бонитировке. Данное заболевание является большой проблемой овцеводства Астраханской области, при этом оно недостаточно изучено применительно к условиям региона. В данной статье описаны особенности биологических свойств культур *P. Multocida*, которые были выделены от больных ягнят с преимущественным поражением респираторного тракта в условия небольшого фермерского хозяйства Астраханской области. Установлено, что среди овцепоголовья превалирует хроническое течение заболевания. В ходе исследования было выделено 14 культур пастерелл с их типизацией, используя гиалуронидазу стафилококка. Установлено, что выделенные микроорганизмы представляют два серологических варианта. Всего выделено 14 культур пастерелл, десять из которых были отнесены в сероварианту А, а четыре культуры были типизированы как *P. Multocida* серовара Д.

#### ESPECIALLY THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF CULTURES OF *P. MULTOCIDA* ISOLATED FROM ANIMALS IN THE CONDITIONS OF ASTRAKHAN REGION

Polkovnichenko A.P., Polkovnichenko P.A., Vorob'ev D.V., Vorob'ev V.I.

Summary

Pasteurellosis (Pasteurellosis) - hemorrhagic septicemia is an infectious disease of many species of mammals and birds, characterized by acute symptoms of septicemia, with subacute and chronic - predominant lung involvement. Pasterella is an actual problem for modern sheep breeding. Pasteurellosis is widespread in all countries of the world. Usually it is noted sporadically and proceeds chronically, but in conditions conducive to its spreading, it manifests as an epizootic. The disease is characterized by high lethality, from 10 to 80%. In small sheep farms, where a closed system of reproduction of animals is used, the chronic form of the disease is widespread, which is characterized by a primary lesion of the respiratory tract and is accompanied by the death of animals and a decrease in their productivity. A significant number of lambs are rejected at a bonitization. This disease is a big problem of sheep breeding in the Astrakhan region, and it has not been sufficiently studied in relation to the conditions of the region. This article describes the features of the biological properties of *P. Multocida* cultures, which were isolated from lambs with primary lesions of the respiratory tract in conditions of a small farm in the Astrakhan region. It was found that chronic disease prevails among the sheep head. In the study, 14 cultures of pasterel were isolated with their typing using staphylococcal hyaluronidase. It was established that the isolated microorganisms represent two serological variants. A total of 14 pasterel cultures were isolated, ten of which were assigned to serovariant A, and four cultures were typified as *P. Multocidaserovar D*.

## ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ ГЕНА *СТЕАРИЛ-КОА ДЕСАТУРАЗЫ* НА ЭНЕРГИЮ РОСТА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Сафина Н.Ю. – аспирант; \*Юльметьева Ю.Р. – к.б.н.; Ахметов Т.М. – д.б.н., доцент;  
\*Шакиров Ш.К. – д.с.-х.н., профессор; \*Зиннатова Ф.Ф. – к.б.н.

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана  
Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Казань

**Ключевые слова:** ген, полиморфизм, ПЦР-ПДРФ, Стеарил-КоА Десатураза, SCD1, крупный рогатый скот, первотелки, рост.

**Key words:** gen, polymorphism, PCR-RLFP, Stearoyl-CoA Desaturase, SCD1, cattle, heifer, growth.

Эффективное использование молекулярных маркеров в селекции может оказаться экономически выгодным с целью улучшения производства молока, мяса, получения потомства, а так же выявления восприимчивости или резистентности к различным заболеваниям. Разработка технологий для идентификации полиморфизма в локусах различных генов дает представление о продвижении в области биотехнологии и генетике для улучшения здоровья животных и качества производимой ими продукции.

Стеарил-КоА Десатураза (SCD1) представляет собой фермент, ограничивающий скорость биосинтеза мононенасыщенных жирных кислот (MUFA) у крупного рогатого скота [6]. Ряд исследований подтверждают гипотезу о том, что регулирование гена SCD1 и его полиморфизм могут оказывать значительное влияние на миристиновую, линолевую,  $\gamma$ -линоленовую, содержание  $\alpha$ -линоленовой, конъюгированной линолевой кислоты (CLA) и общее содержание жирных кислот, а так же качество и количество жира в мясе и молоке [4, 7]. Возраст, вид и порода животного влияют на экспрессию и активность гена SCD1, который специфически влияет на концентрацию мононенасыщенных жирных кислот. Высокая экспрессия SCD1 (высокий уровень содержания олеатов) способствует накоплению жира, что приводит к ожирению, в то время как снижение уровня SCD1 (низкий уровень олеатов) способствует сжиганию жира и худобе [8].

Цель данного исследования в том, что бы оценить частоты встречаемости генотипов и аллелей гена Стеарил-КоА-Десатуразы у коров первотелок и определить его влияние на энергию роста в разных стадиях физического развития.

**Материалы и методики исследова-**

**ний.** В исследовании по гену *SCD1-Fsp4HI* было идентифицировано 258 коров-первотелок голштинской породы СХПК «Племзавода им. Ленина» Антинского района Республики Татарстан. Молекулярно-генетические анализы проводились на базе «ТатНИИСХ» г. Казань.

Выделение ДНК из проб крови осуществлялось с применением готового набора «АмплиПрайм ДНК-сорб В» (ИнтерЛабСервис, Россия), в соответствии с инструкцией изготовителя. Генотипирование животных выполнялось по средствам метода полимеразной цепной реакции. Для амплификации использовалась реакционная смесь общим объемом 20 мкл, содержащая 2 мкл очищенной ДНК, 2 мкл смеси dNTPs, 2 мкл буфера, 0,2 мкл Taq ДНК полимеразы (СибЭнзим, Россия) и праймеры (Евроген, Россия) с олигонуклеотидной последовательностью:

16 SCD – F878: 5' –  
ATGTATGGATACCGCCCTTATGAC – 3'  
16 SCD – F878: 3' –  
TTCTGGCACGTAACСТААТАСССТАAGC  
– 3'.

Амплификацию смеси ПЦР проводили при следующих температурно-временных режимах: 1 цикл 94° С – 5 мин.; 40 циклов 94° С – 15 сек., 65° С – 15 сек., 72° С – 15 сек.; 1 цикл 72° С – 7 мин, в аппарате «Т100 Thermal Cycler» (Bio-Rad, США). Расщепление полученных ПЦР-проб выполнялось эндонуклеазой рестрикции *Fsp4HI* (СибЭнзим, Россия) при температуре 37° С в течение 16 ч. Электрофоретическое разделение ПДРФ-продуктов с последующей визуализацией в УФ-трансиллюминаторе (Bio-Rad, США) выполнялось в 2% агарозном геле в 10<sup>x</sup>ТБЕ буфере в течение 30 мин. в присутствии этидиума бромида.

В работе так же была использована

электронная картотека «СЕЛЭКС», содержащая данные об исследуемой популяции. Расчеты были выполнены с применением статистических формул программы MS Excel. Уровень достоверности полученных результатов подвергался проверке по критерию

Стьюдента. Генетическое равновесие по изучаемому гену SCD1 тестировалось согласно закону Харди-Вайнберга и метода хи-квадрат ( $\chi^2$ ).

Частота аллелей вычислялась по формуле Г.Н. Шангина-Березовского (1983) [1]:

$$f = \frac{n}{N}, \text{ где}$$

$f$  – частота аллели,

$n$  – количество голов заданного генотипа,

$N$  – количество голов в изучаемой популяции.

Абсолютный среднесуточный и относительный прирост вычисляли по формулам:

$$A = W_1 - W_0 \text{ и } A = \frac{W_1 - W_0}{t} * 1000, \text{ где}$$

$A$  – прирост,

$W_1$  – живая масса конечная,

$W_0$  – живая масса начальная,

$t$  – интервал между взвешиваниями (сут.),

$a$  коэффициент, демонстрирующий энергию роста, по формуле С. Броди:

$$K = \frac{W_1 - W_0}{0,5 * (W_1 + W_0)} * 100\%, \text{ где}$$

$K$  – относительный прирост (%),

$W_1$  – живая масса конечная,

$W_0$  – живая масса начальная.

Результаты исследований. В ходе идентификации полиморфизма Стеарил-КоА Деацетилазы было установлено, что исследуемая популяция голштинских коров-первотелок демонстрирует по гену SCD1–*Fsp4HI* все

возможные генотипы: СС – 38,4% (99 гол.), СТ – 45,7% (118 гол.) и ТТ – 15,9% (41 гол.). Частота встречаемости аллелей составила: С – 0,61 и Т – 0,39 (табл. 1).

Таблица 1 -Частота встречаемости аллелей и генотипов гена SCD1

| Хозяйство         | N   | Генотипы |      |      |      |      |      | Частота аллелей |      |      |      |
|-------------------|-----|----------|------|------|------|------|------|-----------------|------|------|------|
|                   |     | СС       |      | СТ   |      | ТТ   |      | С               | Т    |      |      |
|                   |     | n        | %    | n    | %    | n    | %    |                 |      |      |      |
| СХПК ПЗ им Ленина | H*  | 258      | 99   | 38,4 | 118  | 45,7 | 41   | 15,9            | 0,61 | 0,39 | 0,07 |
|                   | O** | 98       | 38,1 | 123  | 47,4 | 37   | 14,5 |                 |      |      |      |

Примечание: \*H – наблюдаемое распределение, \*\*O – ожидаемое распределение

Преобладание аллеля С над аллелем Т по локусу SCD1 так же было замечено другими авторами [3, 10]. Avilés С. и др., исследовавшие французский скот Шароле, описывали схожую вариабельность по аллелям С (0,61) и Т (0,39) и генотипам СС, СТ и ТТ – 39, 44 и 17% соответственно. В своем опыте F. Signorelli и др., при изучении частоты встречаемости аллелей гена SCD1 у разных

пород, так же идентифицировали у голштинского крупного рогатого скота превосходство аллеля С (0,65) над аллелем Т (0,35) [9]. В то же время Сулимовой и др. в своей работе отмечается отсутствие генотипа ТТ– 0% среди изучаемой популяции голштинского скота и подавляющее большинство гетерозиготных СТ особей - 61,8%, над гомозиготными СС - 38,2% [2].



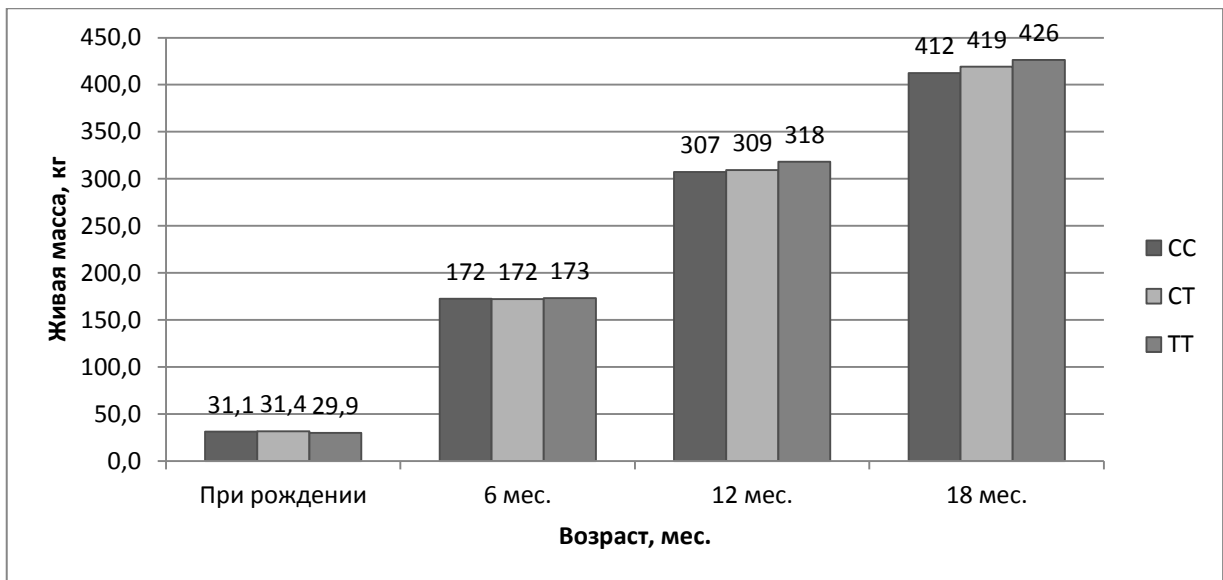


Рисунок 1 –Динамика роста коров-первотелок с различными генотипами SCD1

Эти различия в изменчивости и частоте встречаемости аллеля подтверждают важность подробных анализов в каждой конкретной популяции, поскольку аллельные частоты сильно варьируются даже в пределах пород.

Данные, проиллюстрированные на рисунке 1, демонстрируют динамику роста коров-первотелок во время контрольных взвешиваний на разных этапах развития.

По представленным показателям можно проследить, что животные с генотипом SCD1<sup>TT</sup> при рождении имели наименьшую живую массу – 29,9 кг, отставая от животных с генотипами SCD1<sup>CT</sup> и SCD1<sup>CC</sup> на 1,5 кг и

1,2 кг ( $P \leq 0,001$ ) соответственно. Однако на протяжении последующих контрольных измерений (6, 12 и 18 мес.) эта группа животных обладала наилучшими показателями живой массы. Разница между массой первотелок TT и минимальной массой первотелок CC составляла: в 6 мес. – 1 кг (0,6%), в 12 мес. – 11 кг (3,5%), в 18 мес. – 13,8 кг (3,2%) ( $P \leq 0,001$ ). Коровы-первотелки SCD1<sup>CT</sup> при рождении имели наибольшую живую массу, однако при последующих измерениях их результаты были средними по исследуемой популяции. Худшие показатели динамики роста продемонстрировали особи с генотипом CC SCD1-гена (рис. 2).

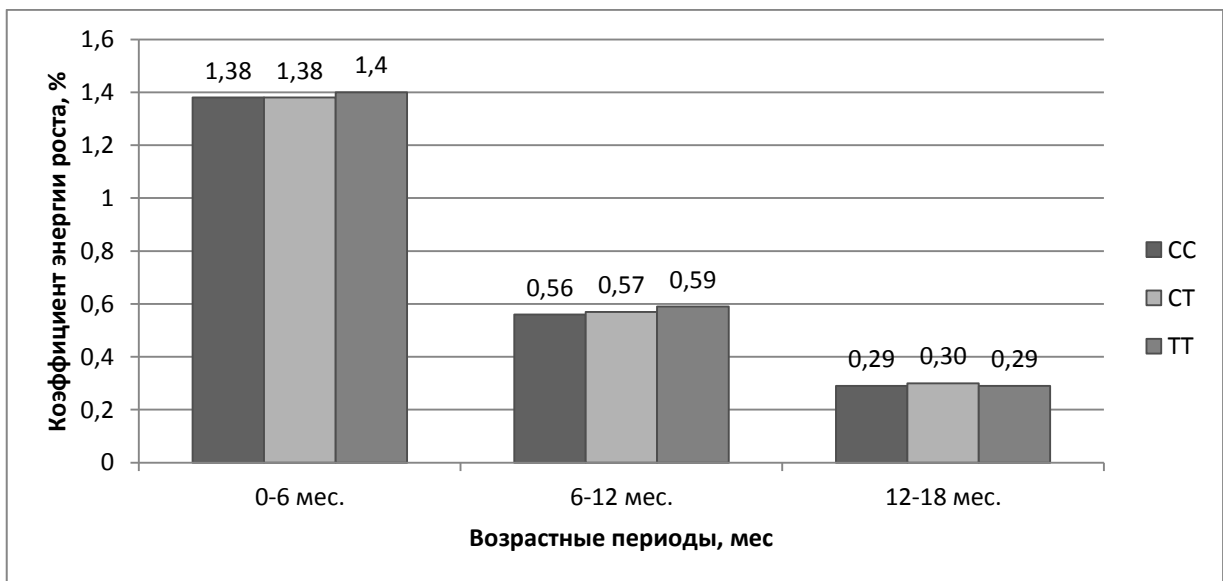


Рисунок 2 – Коэффициент энергии роста коров-первотелок с различными генотипами SCD1

Судя по коэффициенту энергии роста, наибольшим потенциалом в физическом раз-

витии обладают животные с генотипом  $SCD1^{TT}$ , а наименьшим  $SCD1^{CC}$ . Такое заключение можно сделать, оценив данные о

среднесуточном и относительном приросте изучаемого поголовья (рис. 3).

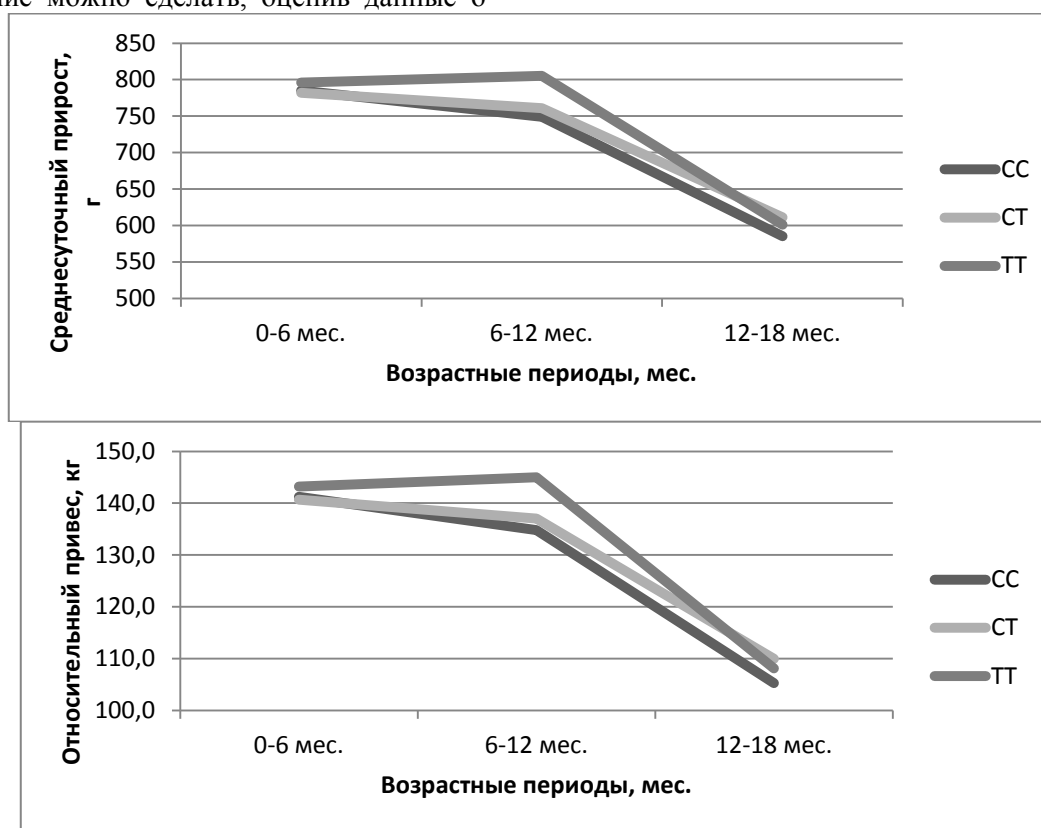


Рисунок 3 – Среднесуточный и относительный прирост коров-первотелок с различными генотипами  $SCD1$

В возрастной период от 6 до 12 мес. хорошо заметно превосходство в привесах у коров-первотелок: генотипа  $TT$  (805 г) по сравнению с  $CT$  (761 г) и  $CC$  (749 г) – в среднесуточном; 145 кг, 137 кг, 134,8 кг соответственно – в относительном. В процентном соотношении масса животных  $TT$  высоко достоверно превалировала над  $CT$  на 5,52%, а над  $CC$  на 7,03% ( $P \leq 0,001$ ). К возрасту 18 мес. живая масса коров-первотелок  $SCD1^{TT}$  достигла 426,2 кг, что на 7,1 кг (1,67%) ( $P \leq 0,001$ ) больше живой массы коров-первотелок  $SCD1^{CT}$  и на 13,8 кг (3,24%) ( $P \leq 0,001$ ) больше живой массы коров-первотелок  $SCD1^{CC}$ .

Хотелось бы отметить, что полиморфизм гена  $SCD1$  мало освещен отечественными исследователями. В основном к его изучению подходят в разрезе оказываемого влияния на качественный состав молочного жира и мраморности (нежности) мяса. В гене  $SCD$  описана замена Т на С, приводящая к замене аминокислоты валин (Val.) на аланин (Ala.) [5]. Однако информация, опубликованная J. Ntambi, об экспрессии гена  $SCD1$  и существующей в связи с этим ассоциацией с ожирением и худобой [8], дает нам возмож-

ность предположить о возможной взаимосвязи этого гена с энергией роста, физическим развитием и хозяйственно-полезной скороспелостью крупного рогатого скота.

**Закключение.** Исследование гена Стеарил-КоА Десатуразы в популяции коров-первотелок голштинской породы показало, что ген полиморфен в изучаемом поголовье и вероятно оказывает воздействие на энергию роста. Эти результаты указывают на возможное использование  $SCD1$  как гена-кандидата в программах селекции, но требуют дополнительного исследования и детального рассмотрения на больших популяциях крупного рогатого скота.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Меркурьева, Е.К. Генетика с основами биометрии / Е.К. Меркурьева, Г.Н. Шангин-Березовский – М.: Колос, 1983. – 400 с.
2. Сулимова, Г.Е. Оценка генетического потенциала отечественного скота по признакам высокого качества мяса на основе ДНК-маркерных систем / Г.Е. Сулимова, А.А. Федюнин, Е.А. Климов, Ю.А. Столповский // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. - № 1. - С. 62-64.
3. Associations between  $DGAT1$ ,  $FABP4$ ,

LEP, RORC, and SCD1 gene polymorphisms and fat deposition in Spanish commercial beef// C. Avilés, O. Polvillo, F. Peña, M. Juárez, A. L. Martínez, and A. Molina / Journal Dairy Science. 2013. Vol. 91. PP.4571–4577.

4. Horecký Č., Knoll A. Association of single nucleotide polymorphism in TG, LEP and SCD1 genes with carcass traits in highland and galloway cattle / Mendel University, Faculty of Agronomy. 2013. PP. 732-736.

5. Kelsey, J.A., Corl, B.A., Collier, R.J., Bauman, D.E. The effect of breed, parity and stage of lactation on conjugated linoleic acid (CLA) in milk fat from dairy cows. Journal Dairy Science. 2003. Vol. 86. PP. 2588-2597.

6. Milanese E., Nicoloso L., Crepaldi P. Stearoyl CoA desaturase gene polymorphism in Italian cattle breeds/ Italian Journal of Animal Science. 2007. Vol.6 (1).PP.167-167.

7. Moiola B, Contarini G, Avalli A, Catillo G, Orru L, et al. Effect of stearoyl-coenzyme A desaturase polymorphism on fatty

acid composition of milk. Journal Dairy Science. 2007. Vol. 90. PP. 3553–3558.

8. Ntambi, J. M. Stearoyl-CoA Desaturase Genes in Lipid Metabolism/New York: Springer Science Business Media, 2013. p. 27–36. ISBN 978-1-4614-7969-7.

9. Signorelli F. et al. Exploring polymorphisms and effects on milk traits of the DGAT1, SCD1 and GHR genes in four cattle breeds// Federica Signorelli, Luigi Orrù, Francesco Napolitano, Giovanna De Matteis, Maria Carmela Scatà, Gennaro Catillo, Cinzia Marchitelli, Bianca Moiola/ Livestock Science. 2009. № 125. PP. 74–79.

10. The association of CAPN1, CAST, SCD, and FASN polymorphisms with beef quality traits in commercial crossbred cattle in the Czech Republic// K. Kaplanová, A. Dufek, E. Dračková, J. Simeonová, J. Šubrt, I. Vrtková, J. Dvořák/ Czech Journal Animal Science. 2013. Vol. 58(11): 489–496.

#### ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ ГЕНА *СТЕАРИЛ-КОА-ДЕСАТУРАЗЫ* НА ЭНЕРГИЮ РОСТА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Сафина Н.Ю., Юльметьева Ю.Р., Ахметов Т.М., Шакиров Ш.К., Зиннатова Ф.Ф.  
Резюме

Представленное исследование посвящено влиянию полиморфизма гена *Стеарил-КоА Десатуразы* на энергию роста коров-первотелок голштинской породы. Тестирование ДНК проб крови показало, что ген *SCD1* полиморфен для исследуемой популяции. В группе коров-первотелок (258 гол.) методом ПЦР-ПДРФ были идентифицированы все возможные генотипы. Частота встречаемости аллелей и генотипов составила: С – 0,61 и Т – 0,39; СС – 38,4% (99 гол.), СТ – 45,7% (118 гол.) и ТТ – 15,9% (41 гол.). Животные с генотипом *SCD1<sup>TT</sup>* выгодно отличались по живой массе от животных с генотипами *SCD1<sup>CT</sup>* и *SCD1<sup>CC</sup>*, что подтверждает вероятность использования гена *Стеарил-КоА Десатуразы* в качестве гена-кандидата для селекционного отбора молодняка крупного рогатого скота.

#### THE INFLUENCE OF GENOTYPES OF THE *STEAROYL-COA DESATURASE* GENE ON THE GROWTH POWER OF HOLSTEIN HEIFERS

Safina N.Yu., Yulmeteva Yu.R., Akhmetov T.M., Shakirov Sh.K., Zinnatova F.F.  
Summary

The presented study is dedicated to the influence of the Stearoyl-CoA Desaturase gene polymorphism on the growth power of Holstein cow-heifers. Blood sample DNA testing showed that the *SCD1* gene is polymorphic for the population under the study. All possible genotypes were identified by PCR-RFLP method in the group of cow-heifers (258 animals). Frequency of alleles and genotypes was as follows: C – 0.61 and T – 0.39; CC – 38.4% (99 animals), CT – 45.7% (118 animals) and TT – 15.9% (41 animal). Animals with the *SCD1<sup>TT</sup>* genotype favourably differed in body weight from animals with *SCD1<sup>CT</sup>* and *SCD1<sup>CC</sup>* genotypes, which confirms the possibility of using the Stearoyl-CoA Desaturase gene as a candidate gene for the selection of young cattle.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СУБТОТАЛЬНОЙ КОЛЭКТОМИИ С АНТИПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИМ ЦЕКОРЕКТОАНАСТОМОЗОМ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МЕГАКОЛОНА У КОШЕК

**Сергеев М.А.** – к.в.н., ст. преподаватель, **Валеева А.Н.** – к.в.н., доцент  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** кошки, мегаколон, субтотальная колэктомия.

**Key words:** cats, megacolon, subtotal colectomy.

Несмотря на активное развитие в последние годы ветеринарной медицины мелких домашних животных, вопросы гастроэнтерологии кошек до сих пор остаются относительно неизученной областью, в которую многое перенесено из гуманной медицины и ветеринарии собаки.

Ветеринарные врачи, обслуживающие мелких домашних животных, отмечают, что в клинической практике у кошек нередко встречаются заболевания толстого отдела кишечника, характеризующиеся констипацией. В тяжелых случаях запора, сопровождающихся необратимыми изменениями в стенке ободочной кишки, нередко требуется оперативное вмешательство, направленное не только на освобождение просвета от скопившегося содержимого, но и на предотвращение рецидивов констипации [1].

В связи с этим целью наших исследований явилось определить эффективность субтотальной колэктомии с антиперистальтическим цекоректоанастомозом для лечения мегаколона у кошек [5].

**Материалы и методы.** Исследования проведены на кафедре акушерства и патологии мелких животных и в лечебно-консультативном центре Казанской государственной академии ветеринарной медицины в 2015-2016 годах. Объектом исследований служили принадлежащие жителям города Казани домашние кошки: мэйн-кун, кастрированный кот в возрасте 5 лет, британская короткошерстная, кастрированный кот в возрасте 6 лет, сибирская, интактный кот в возрасте 4 лет и европейская короткошерстная интактная кошка в возрасте 10 месяцев. Животные содержались в квартирах, без свободного выгула. Кормление смешанное, с использованием как готовых рационов, так и пищи со стола владельцев.

Кологенную констипацию и мегаколон у кошек, а также их причины, выявляли, основываясь на анамнестических данных, клинических признаках, рентгенографии и ульт-

расонографии органов брюшной полости.

Всем животным после постановки диагноза и стабилизации общего состояния под общей потенцированной инъекционной анестезией, с соблюдением правил асептики и антисептики, выполняли одномоментную субтотальную колэктомию с антиперистальтическим цекоректоанастомозом.

В послеоперационном периоде за животными ежедневно вели наблюдение. Оценивали общее состояние, аппетит, дефекацию, измеряли температуру тела, частоту пульса и дыхания. Проводили осмотр послеоперационной раны, оценивали состоятельность и сохранность швов, а также цвет, отечность, болезненность мягких тканей.

Рентгенографию брюшной полости выполняли в латеральной и прямой проекциях при первичном приеме животных и через 30 дней после операции на рентгеновском аппарате «Арман 9Л5» с рентгенографической пленкой «Kodac».

Ультразвуковое исследование органов брюшной полости выполняли на аппарате Mindray DC-7 с использованием мультислотного датчика 3,5-8 мГц до проведения оперативного вмешательства, а также через 10 и 30 дней после него.

Для оценки функций толстого отдела кишечника через 7, 30 и 60 дней после операции проводили копрологическое исследование по общепринятым методикам. При анализе кала определяли его количество, выделенное за одну дефекацию, цвет, форму, консистенцию, запах, рН, количество нейтральных жиров, жирных кислот, мыла, крахмала, слизи и крови.

Кровь брали из наружной яремной вены при первичном приеме животных, а также через 10 и 30 дней после проведения операции. В крови определяли количество эритроцитов, концентрацию в них гемоглобина, количество лейкоцитов, лейкоформулу и СОЭ на гематологическом анализаторе JuniorVet 18. На биохимическом анализаторе Piccolo

Express 25 в сыворотке крови определяли концентрацию общего белка, альбуминов, глюкозы, холестерина, общего билирубина, триглицеридов, калия, натрия, хлоридов, а также активность аланинаминотрансферазы, аспаратаминотрансферазы, щелочной фосфатазы и альфа-амилазы.

**Результаты исследований.** Как показали проведенные исследования, хроническая констипация и мегаколон чаще регистрируются у взрослых кастрированных котом в возрасте от 4 до 8 лет. Владельцы котом породы мэйн-кун, сибирская и британская короткошерстная отмечали, что проблемы с дефекацией у их животных начались в возрасте 2-3 месяцев, при этом опорожнение толстого отдела кишечника происходило один раз в 3-4 дня. По мере взросления ситуация ухудшилась.

При сборе анамнеза владельцы десяти-месячной кошки европейской короткошерстной породы указали, что шесть месяцев назад у животного был диагностирован закрытый перелом правой седалищной и лонной кости со смещением отломков в сторону тазового канала, а также вывих правого крестцово-подвздошного сустава в результате наезда автомобиля. Спустя полтора месяца после полученной травмы у кошки проявились симптомы констипации. Назначение различных слабительных препаратов, а также использование диетических кормов с высоким содержанием клетчатки не давали положительного результата.

Основные жалобы владельцев при первичном приеме животных сводились к вялости, нежеланию кошек передвигаться, отсутствию дефекации и позывов к ней в течение десяти дней, отсутствию аппетита, наличию неукротимой рвоты и гиперсаливации.

При поступлении в клинику животные были в угнетенном состоянии, проявлялись признаки дегидратации – взъерошенность, тусклость волосяного покрова, снижение эластичности кожи, западение глазных яблок в орбиту, бледность слизистых оболочек. Температура тела больных животных удерживалась в пределах физиологической нормы или была незначительно снижена, при этом отмечалось учащение пульса и дыхания.

В брюшной полости пальпировались заполненная плотными каловыми массами ободочная кишка, болезненные, утолщенные, заполненные жидким содержимым и газами петли тонкого отдела кишечника и желудок.

На рентгенограммах, выполненных в латеральной проекции, у всех кошек про-

сматривались контрастные каловые массы, заполняющие просвет нисходящего колена ободочной кишки, при этом, их диаметр превышал длину тела седьмого поясничного позвонка

При ультразвуковом исследовании брюшной полости у всех кошек обнаруживали расширенную, заполненную гиперэхогенным, дающим выраженную тень содержимым ободочную кишку. Стенка двенадцатиперстной кишки была утолщена, а просвет расширен и заполнен жидкостью и газами. Подвздошную кишку была переполнена жидким содержимым, в вышележащих отделах тонкого кишечника отмечалась слабая перистальтика, а в подвздошной кишке присутствовали маятникообразные сокращения. Кроме того, обнаруживались изменения, характерные для хронического холецистита и гепатоза.

При гематологическом исследовании у всех кошек установлено эритроцитоз и повышенное СОЭ. Концентрация гемоглобина удерживалась на нижней границе физиологической нормы. Количество лейкоцитов и состав лейкоцитарной формулы не имели значительных отклонений от нормативных показателей для данного вида животных. При биохимическом исследовании сыворотки крови у всех животных было отмечено увеличение концентрации общего белка и глюкозы, значительная гиперхолестеринемия и гипербилирубинемия. Уровень активности щелочной фосфатазы и аланинаминотрансферазы был повышен, а аспаратаминотрансферазы оставался в пределах нормы. Коэффициент Де Ритиса был ниже единицы и составлял в среднем 0,65. У двух кошек отмечалась незначительная гипокалиемия на фоне повышения в крови концентрации натрия и хлоридов. Количество триглицеридов было снижено.

Учитывая значительный объем и твердую консистенцию фекальных масс, невозможность выведения их через прямую кишку, а также расширение и утрату функции ободочной кишки, было проведено оперативное лечение с целью устранения как имеющейся констипации, так и профилактики её рецидивов.

Лапаротомию проводили по белой линии в пупочной и лонной области, после чего выводили всю толстую кишку вперед, вместе с устьем подвздошной кишки. Контролировали кровоснабжение и лигировали полигликолидной нитью № 2 проходящие в брыжейке ветви правой ободочной артерии, а также

краниальной и каудальной брыжеечных артерий и вен, после чего рассекали брыжейку между лигатурами.

Содержимое кишки вдавливали в резецируемую часть, прощупывали устье подвздошной кишки и накладывали, отступив на 2 см от него, а также в месте перехода нисходящей ободочной кишки в прямую, мягкие кишечные жомы. Резецируемый участок ободочной кишки отделяли, пересекая стенку кишки между наложенными жомами хирургическими ножницами. Сопоставляли оставшиеся части ободочной кишки и ушивали их просвет наглухо полиакриламидной нитью №2 двухэтажным кишечным швом Шмидена-Ламбера.

Поворачивали сохраненный проксимальный участок ободочной кишки вместе со слепой, следя чтобы не было скручивания подвздошной кишки и формировали антиперистальтический цекоректоанастомоз «бок в бок». В начале, производили сшивание культей непрерывным серозно-серозным швом по Ламберу полиакриламидной нитью №2 на расстоянии 5-10 мм от брыжеечной части, затем производили разрезы стенок обеих культей поперек на одном уровне. При проведении разрезов учитывали, чтобы их длина в полтора раза превышала ширину просвета приводящего участка кишки, а конец был на расстоянии 5 мм от наложенного серозно-серозного шва.

Края энтеротомной раны зашивали непрерывным швом, нижний край – скорняжным, верхний – по Шмидену, а переднюю сторону анастомоза закрывали непрерывным

швом Плахотина-Садовского. После снятия кишечных жомов, щель в брыжейке зашивали узловатыми швами.

Брюшную полость тщательно промывали теплым 0,9%-ным раствором хлорида натрия. Лапаротомную рану закрывали двухэтажным швом. Медикаментозную терапию, начатую до оперативного вмешательства продолжали в течение 5–7 дней до стабилизации общего состояния (таб. 1). На фоне проводимой инфузионной терапии у кошек улучшилось общее состояние и исчезли признаки дегидратации. Уже с третьих суток животные начали активно передвигаться, ухаживать за шерстным покровом, контактировать с владельцами.

В первые трое суток отмечались незначительная припухлость, болезненность и гиперемия кожи в области шва, однако спустя неделю все признаки воспаления исчезли. Послеоперационная рана у всех кошек зажила по первичному натяжению, швы были сняты на 14 день.

В течение 24–36 часов после общей анестезии и операции у животных отмечалось снижение температуры тела в среднем на 1,5-2,0 °С, брадикардия и брадикардия, но уже через 5 дней все основные клинические показатели соответствовали физиологической норме.

Рвота сохранялась в течение первых суток послеоперационного периода, но на более отдаленных сроках она не отмечалась. Аппетит появился через 3-5 дней, отхождение кала – на 5-6 день.

Таблица 1 -Медикаментозная терапия, проводимая у кошек в послеоперационном периоде

| Цели терапии  | Название препарата  | Дозировка и способ введения  |
|---|---|--|
| 1. Поддержание объема циркулирующей крови, коррекция электролитных нарушений. | Раствор Рингера   | Внутривенная капельная инфузия,<br>20-40 мл/кг/сутки<br>4-7 дней   |
| 2. Купирование боли   | Кетопрофен,<br>1%-ный раствор   | Подкожно,<br>0,2 мл/кг 1 раз в сутки<br>2-4 дня  |
| 3. Купирование рвоты  | Метоклопрамида гидрохлорид,<br>раствор 5 мг/мл  | Внутримышечно,<br>0,2-0,5 мг/кг 2-4 раза в сутки<br>1-3 дня  |
| 4. Профилактика хирургической инфекции  | Цефтриаксон,<br>порошок для приготовления раствора для в/м или в/в введения<br>1 г/флакон | Внутримышечно,<br>50 мг/кг 2 раз в сутки, перед введением растворяли в 0,5%-ном растворе новокаина<br>5-7 дней |

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
|                    | Метронидазол,<br>раствор 5 мг/мл       | Внутривенно капельно,<br>5 мг/кг 1 раз в сутки<br>5 дней |
| 5. Гепатопротекция | Эссенцеале Н<br>раствор 298,92 мг/5 мл | Внутривенно струйно,<br>2 -3 мл 1-2 раза в сутки 7 дней  |

Диетическое кормление прооперированных кошек проводили в течение двух недель. Как показали наши исследования, неоспорима роль диетотерапии послеоперационный период у кошек, поскольку применение кормов Royal Canine Recovery, Hill's a/d, и Purina Gastrointestinal Feline позволяет стимулировать аппетит животных и обеспечить их организм легкоусвояемыми питательными веществами. Высокая вкусовая привлекательность диетических кормов позволила избежать длительного голодания животных и исключила необходимость их насильственного кормления.

При выполнении ультразвукографии на 10 день после операции была отмечена активная перистальтика в тонком отделе кишечника, в толстом – хорошо просматривалось место анастомоза. Просвет кишки был заполнен жидким содержимым. Через 30 дней – место анастомоза практически не просматривалось, а толстая кишка была умеренно заполнена плотными каловыми массами.

Через 10 дней после частичной резекции толстой кишки в крови кошек количество эритроцитов удерживалось на нижней границе нормы, концентрация в них гемоглобина также была незначительно снижена. Кроме того, был выражен лейкоцитоз со сдвигом нейтрофильного ядра влево. При этом возрастал процент содержания в лейкоформуле палочкоядерных нейтрофилов, за счет снижения количества лимфоцитов. Появление миелоцитов и юных форм зафиксировано не было. Скорость оседания эритроцитов также оставалась повышенной. Через месяц все гематологические показатели животных достигли нормативных значений.

В сыворотке крови прооперированных кошек через 10 дней количество общего белка в крови, а также альбуминов было снижено, однако через месяц оба показателя повысились до нормативных значений. Кроме того, к 30 дню снизилась концентрация общего билирубина и холестерина. В следствие нормализации активности печеночных трансфераз коэффициент Де Ритиса составлял значение, приближенное к единице, однако, активность щелочной фосфатазы была несколько выше нормы. Концентрация калия,

натрия и хлоридов в крови животных свидетельствовала о нормализации водно-электролитного баланса.

Через неделю после частичной резекции толстой кишки частота дефекаций у всех кошек составляла от 8 до 12 в сутки. Средняя масса кала выделенного за одну дефекацию была в среднем 10 гр. По бристольской шкале формы кала фекальные массы оценивались как тип 7 [3], были жидкие, красно-коричневого цвета, содержали большое количество слизи и алой крови.

Через месяц после операции частота дефекации составляла у животных 6-8 раз за сутки. Фекалии выделялись в большем объеме (20-25 г) и оценивались как тип 6. Примесь крови в кале была незначительная. Цвет - коричнево-желтый.

Через 2 месяца - частота дефекации в среднем составляла 4 раза в день. Кал животных оценивался как тип 4- тип 6. Незначительная примесь крови сохранялась в кале у одного из четырех животных. Кал всех прооперированных кошек содержал большое количество жирных кислот, нейтрального жира и мыл. Стеаторея сохранялась на всех сроках исследования. Волокна переваримой клетчатки и зерна крахмала были в незначительном количестве, билирубин не обнаруживался. Фекальные массы в основном содержали дрожжеподобные бактерии, при этом кандидоподобные формы микроорганизмов появлялись лишь спустя месяц. pH кала была щелочной, а спустя 30 дней становилась слабокислой. В настоящее время все прооперированные кошки находятся под наблюдением. Общее состояние животных удовлетворительное, упитанность средняя и выше средней. Рецидивов констипации за прошедший период времени отмечено не было. Дефекация происходит регулярно, 3-4 раза в сутки, каловые массы оформленные - тип 5, тип 4 по бристольской шкале.

Владельцы животных используют для кормления кошек сухие и влажные готовые рационы в соответствии с породой и возрастом животных – Royal Canine Main Coon Adult, British Shorthair Adult, Digest Sensitive, Digestive Care.

**Обсуждение результатов.** Проведен-

ные исследования свидетельствуют о том, что хроническая, стойкая констипация зачастую приводит к мегаколону. Данная проблема наиболее часто регистрируется у кастрированных котов в возрасте 4-8 лет, которых содержат исключительно в помещении, что, вероятно, связано с малоподвижным образом жизни, чрезмерным вылизыванием шерсти и ожирением. Однако, нельзя исключать и возможность врожденного мегаколона для таких пород кошек, как мэйн-кун и британская короткошерстная, вызванного отсутствием ганглиозных нейронов в нервных сплетениях прямой кишки и вышележащих отделах толстого кишечника [4]. У кошки европейской короткошерстной породы причиной хронической констипации и мегаколона явился стеноз тазового канала, приобретенный в следствии перелома костей таза. В данном случае мегаколон можно расценивать как гипертрофический [2].

Наиболее типичным клиническим признаком хронической констипации у кошек является как длительным отсутствием дефекации (более 10-14 дней), так и позывов к ней. Кроме того, у животных развиваются типичные симптомы кишечной непроходимости – неукотимая рвота, гиперсаливация, анорексия и дегидратация, что характерно для заболевания в конечной стадии. При пальпации в брюшной полости обнаруживается заполненная плотным содержимым ободочная кишка, причем диаметр каловых масс не позволяет им пройти через вход в таз.

Рентгенография брюшной полости, выполненная в латеральной проекции, является, по нашему мнению, наиболее точным методом дифференциальной диагностики мегаколона. У всех животных присутствовало не только чрезмерное заполнение ободочной кишки рентгеноконтрастными каловыми массами, но и значительное расширение её просвета, превосходящего в полтора раза длину тела седьмого поясничного позвонка.

Выявленный при гематологических исследованиях эритроцитоз без повышения концентрации гемоглобина и увеличение скорости оседания эритроцитов указывают на выраженную дегидратацию. Вышеуказан-

ное, определяет необходимость в обязательном порядке проводить жидкостную терапию перед оперативным вмешательством.

Хроническая констипация у кошек приводит к развитию хронического воспалительного процесса в тонком отделе кишечника и нарушению его моторики. Внутривенный холестаза вызывает нарушения в деятельности печени. Об этом свидетельствуют значительные гипербилирубинемия и повышение активности в сыворотке крови аланинаминотрансферазы и щелочной фосфатазы.

**Заключение.** Таким образом, одномоментная субтотальная колэктомия с антиперистальтическим цекоректоанастомозом, проведенная у всех кошек с хроническим стойким запором и мегаколоном, позволила не только устранить имеющуюся констипацию, но и предотвратить её рецидивы на отдаленных сроках. Поэтому, данное оперативное вмешательство может рекомендоваться как у кошек с идиопатическим мегаколомом, так и с гипертрофическим. Формирование антиперистальтического анастомоза с поворотом слепой кишки на 90° обеспечивает лучшее сопоставление культи кишок и оптимальную коаптацию энтеротомной раны.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Вейн, Е. Секреты неотложной ветеринарной помощи. Кошки и собаки / Вейн Е., Вингфилд // Пер. с англ; под ред. док. мед. наук Новикова Н. И., к. вет. наук Костикова В.В. - М.: Бином. - 2000. - С. 164.
2. Денни Хемиш, Р. Ортопедия собак и кошек / Денни Хемиш Р., Баттервоф Стивен Дж. // Пер. с англ. М. Дорош и Л. Евелева.- М.: ООО «Аквариум Принт». - 2007. - С. 504-506.
3. Современный курс ветеринарной медицины Кирка / Пер. с англ.- М.: «Аквариум Принт». - 2005. - С. 732-736.
4. Чандлер, Э. А. Болезни кошек / Э.А. Чандлер, К.Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл // Пер. с англ.- М.: «Аквариум ЛТД». - 2002. - С.287-290.
5. Шебиц, Х. Оперативная хирургия собак и кошек / Х. Шебиц, В. Брас // Пер. с нем. В. Пулинец, М. Степкина.-М.: «Аквариум Принт». - 2012.-С. 290-291.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СУБТОТАЛЬНОЙ КОЛЭКТОМИИ С АНТИПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИМ ЦЕКОРЕКТОАНАСТОМОЗОМ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МЕГАКОЛОНА У КОШЕК

Сергеев М.А., Валева А.Н.  
Резюме

Выполнение субтотальной колэктомии с антиперистальтическим цекоректоанастомозом у



кошек с диагностированным мегаколоном вне зависимости от причин, на фоне проводимой инфузионной терапии и диетического кормления, позволяет радикально устранить констипацию, избежать её рецидивов, а также не оказывает значительного влияния на функции толстого отдела кишечника.

## THE EFFECTIVENESS OF SUBTOTAL COLECTOMY WITH ANTIPERISTALTIC THE CECORECTOANASTOMOSIS FOR THE TREATMENT OF MEGACOLON IN CATS

Sergeev M.A., Valeeva A.N.  
Summary

Performing Subtotal colectomy with antiperistaltic the cecorectoanastomosis in cats diagnosed with megacolon regardless of the reasons, due to the ongoing infusion therapy and dietetic feeding, allows to drastically eliminate constipation, prevent relapse, and no significant effect on the function of a thick intestine.

УДК 619:614

## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА СВИНИНЫ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ЗАО ПЗ «ШОЙБУЛАКСКИЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

\*Смоленцев С.Ю. – д.б.н., профессор; Волков А.Х. – д.в.н., профессор;  
Папуниди Э.К. – д.б.н., профессор

\*Марийский государственный университет

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** свинина, ветеринарно-санитарные характеристики, стресс, порок PSE, повышенная бактериальная обсемененность.

**Key words:** pork, animal health characteristics, stress, fault the PSE, increased bacterial contamination.

Мясо является одним из основных и незаменимых продуктов питания в рационе человека. Оно служит для организма источником полноценных белков животного происхождения, жиров, витаминов и энергии. Обеспеченность мясом населения любой страны характеризует уровень ее экономического развития.

В России основными и наиболее доступными видами мяса являются мясо птицы и свинина, что обусловлено относительно коротким технологическим циклом их производства. Даже в условиях экономического кризиса за последние четыре года производство свинины в России выросло на 26%, что позволило стране начать ее экспорт за рубеж [1].

В то же время, по мнению аналитиков, у производителей российской свинины имеются резервы для роста объемов ее производства и повышения конкурентоспособности - это, прежде всего, повышение эффективности производства и улучшение ее качества [2; 3].

Важнейшими критериями качества и

безопасности мяса являются его ветеринарно-санитарные характеристики. В условиях промышленной технологии, связанной с большой концентрацией животных и интенсивным их выращиванием, многократно возрастает возможность возникновения стрессовых ситуаций для животных, что приводит к получению мяса с пониженными показателями качества (с пороками PSE и DFD) и его прижизненному обсеменению микрофлорой, в том числе возбудителями пищевых болезней людей. В связи с этим при промышленном производстве мяса возрастает роль ветеринарно-санитарной экспертизы, цель которой - выпуск качественной и безопасной для потребителя продукции.

Свинокомплекс ЗАО ПЗ «Шойбулакский», расположенный в п.г.т. Шойбулак Республики Марий Эл и является одним из крупнейших производителей свинины в республике. Обязательным условием для выпуска предприятием качественной, безопасной и конкурентоспособной свинины является ветеринарно-санитарный контроль, как ее производства, так и готового продукта. В связи с

этим целью исследования являлся анализ организации и эффективности ветеринарно-санитарного контроля производства свинины на свинокомплексе ЗАО ПЗ «Шойбулакский» и установление ветеринарно-санитарных характеристик мяса, вырабатываемого убойным цехом предприятия.

Объектом исследования являлась охлажденная свинина 1 категории в полутушах в шкуре. При осмотре свиных полутуш было установлено, что 10% из них имела признаки порока PSE (бледное, мягкое, экссудативное), что бывает при убое животных, находящихся в состоянии стресса.

С помощью стандартных методик в образцах свинины без признака и с признаками порока PSE устанавливали органолептические, биохимические показатели качества и микробиологические показатели безопасности и сравнивали их с требованиями нормативной документации: ГОСТ 7269-79 [4], ГОСТ 23392-78 [5] «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [6] и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [7].

Предметами исследований являлись:

1. Ветеринарно-санитарные условия производства свинины в убойном цехе предприятия ЗАО ПЗ «Шойбулакский».

2. Организация и эффективность производственного ветеринарно-санитарного контроля выработки свинины на предприятии, контроля качества и безопасности готовой продукции.

3. Ветеринарно-санитарные характеристики свинины, вырабатываемой предприятием ЗАО ПЗ «Шойбулакский».

Оценку ветеринарно-санитарного состояния производства свинины в убойном цехе предприятия проводили в соответствии с требованиями ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов».

При анализе ветеринарно-санитарных условий производства свинины на предприятии установлено, что убой и переработка свиней в убойном цехе ЗАО ПЗ «Шойбулакский» проводится согласно требованиям соответствующей технологической инструкции и обеспечивает идентификацию и прослеживаемость сырья и готовой продукции на протяжении всего технологического процесса производства продуктов убоя.

Согласно требованиям того же норма-

тивного документа, на предприятии действует система производственного ветеринарно-санитарного контроля, включая исследование мяса на трихинеллез и санитарная оценка продуктов убоя. Ветеринарно-санитарная экспертиза проводится по общепринятой методике, описанной в «Правилах ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», которая предусматривает контроль производства мяса на всех этапах – от приемки свиней до хранения продуктов убоя, что, несомненно, обеспечивает выпуск доброкачественной и благополучной в ветеринарно-санитарном отношении продукции.

Таким образом, ветеринарно-санитарные условия производства свинины в убойном цехе ЗАО ПЗ «Шойбулакский», организация системы производственного ветеринарно-санитарного контроля и контроля качества и безопасности готовой продукции, при условии ее соблюдения, позволяют предприятию выпускать качественную и безопасную мясную продукцию. Однако, выявление при послеубойном осмотре некоторого количества свинины с признаками порока PSE свидетельствует о недостаточном предубойном отдыхе стрессчувствительных животных.

В результате органолептического исследования мяса установлено, что органолептические показатели свинины с признаками PSE имели существенные отличия от показателей свинины, которая этих признаков не имела (NOR). В отличие от нормальной свинины, мышечная ткань мяса с признаками PSE имела бледный серо-розовый цвет, мягкую консистенцию и повышенную влажность, подкожный жир был розового цвета. Бульон после варки мяса был мутноватым, с некоторым количеством хлопьев и пены и, в тоже время, ароматным. Результаты биохимических исследований мяса приведены в таблице 1.

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что по общей характеристике все исследованные мазки - отпечатки соответствовали нормам, предусмотренным для свежего доброкачественного мяса, они были слабо окрашены, а следы распада тканей в них отсутствовали. При этом в отпечатках из мяса с нормальными органолептическими показателями (NOR) была выявлена только кокковая микрофлора в количестве 4,2 микробных тела в поле зрения микроскопа, а в отпечатках из мяса с признаками PSE кокковая и палочковидная

микрофлора в достоверно и намного большем количестве, 14,4 микробных тел в поле

зрения

микроскопа.

Таблица 1 - Биохимические показатели свинины (n = 3)

| Показатели   | Значения      |               |                  |
|--|---------------|---------------|------------------|
|  | Норма         | Фактические   |                  |
|  |               | NOR           | с признаками PSE |
| Величина pH  | 5,7-6,2       | 6,02±0,22**   | 5,18±0,18**      |
| Реакция на пероксидазу   | положительная | положительная | положительная    |
| Реакция на продукты белкового распада с сульфатом меди в бульоне | отрицательная | отрицательная | отрицательная    |
| Количество ЛЖК, мг КОН/100 г                                     | до 4,0        | 2,18±0,08     | 2,21±0,09        |

Примечание: \*\* - P≤0,05

Представленные в таблице данные говорят о том, что биохимические показатели исследованных образцов свинины в основном соответствовали требованиям нормативной документации. Однако, величина pH свинины с признаками PSE составляла всего лишь 5,18, что существенно ниже нормы и является характерным для экссудативного мяса.

Реакция на пероксидазу во всех образ-

цах мяса была положительной, реакция на продукты первичного распада белков в бульоне – отрицательной, что соответствует биохимическим показателям доброкачественного мяса. Содержание летучих жирных кислот во всех образцах свинины также соответствовало свежему, доброкачественному продукту. Результаты микроскопического исследования свинины представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Микробиологические показатели свинины (n = 3)

| Показатели  | Значения  |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Норма   | Фактические   |   |
|   |   | NOR   | с признаками PSE  |
| Характеристика отпечатка                          | Отпечаток слабо окрашен, следы распада тканей отсутствуют | Отпечаток слабо окрашен, следы распада тканей отсутствуют | Отпечаток слабо окрашен, следы распада тканей отсутствуют |
| Морфология микрофлоры                             | кокки   | кокки   | кокки, палочки  |
| Количество микробных тел в поле зрения микроскопа | до 10   | 4,2±1,1**   | 14,4±1,8**  |

Примечание: \*\* - P≤0,05

Результаты органолептического и биохимических исследований мяса соответствовали свежему продукту, то повышенная бактериальная обсемененность мяса с признаками PSE свидетельствует о прижизненном обсеменении мышечной ткани стрессчувствительных животных микробами на фоне снижения резистентности организма в результате действия предубойных стресс-факторов. Это подтверждается и результатами микро-

биологических исследований мяса.

Микробиологические показатели исследованных образцов свинины соответствовали требованиям ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», при этом общая бактериальная обсемененность мяса с признаками PSE была примерно в 3 раза выше, чем у продукта-аналога с нормальными органолептическими показателями.

Микроорганизмы-возбудители пище-

вых токсикоинфекций и патогенная микрофлора из исследованных образцов свинины выделены не были, что говорит о ветеринарно-санитарном благополучии животноводческого сырья - свиней для убоя, перерабатываемых предприятием, а также хорошем санитарном состоянии всего производства мяса в целом.

**Заключение.** Таким образом, в результате исследований установлено, что убойный цех предприятия ЗАО ПЗ «Шойбулакский» в основном вырабатывает свинину, отвечающую требованиям нормативной документации по ветеринарно-санитарным характеристикам, что обеспечивается использованием при производстве мяса благополучного в ветеринарно-санитарном отношении животноводческого сырья, соблюдением технологии и гигиены его переработки при постоянном производственном ветеринарно-санитарном контроле, объективном ветеринарно-санитарном контроле качества и безопасности продуктов убоя. Получение некоторого количества мяса с пороком PSE, имеющего пониженные органолептические, биохимические и микробиологические показатели, связано с убоем стрессчувствительных свиней и требует устранения предубойных стрессовых ситуаций для животных.

Исходя из чего следует, что мясо, получаемое предприятием ЗАО ПЗ «Шойбулакский» можно реализовать в натуральном виде и перерабатывать на мясные продукты.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Татулов, Ю.В. Сравнительная характеристика мясной продуктивности некоторых

отечественных и зарубежных генотипов свиней / Ю.В. Татулов, Н.Н. Коломиец, С.А. Грикшас, Г.А. Петров // Промышленное и племенное свиноводство.-2008.-№ 7.-С.16-20.

2. Чернуха, И.М. Современные требования к свинине, поступающей на промышленную переработку / И.М. Чернуха, Ю.В. Татулов, Т.М. Миттельштейн, И.В. Сусь // Свиноводство.-2009.- № 7.-С.11-13.

3. Ваньков, Т.А. Эффективность откорма свиней на кормовых смесях, выработанных на новом технологическом оборудовании РИД-2 / Т.А. Ваньков, Б.П. Огай, К.А. Смиркин // Зоотехния.- 2009.- № 11.-С.11-12.

4. ГОСТ 23392-78. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести. – Москва: Издательство стандартов, 1990.

5. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести. – Москва: Издательство стандартов, 1987.

6. О безопасности мяса и мясной продукции: Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 034/2013). Утвержден решением Совета Евразийской экономической комиссии №68 от 9 октября 2013 г. ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова.

7. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов: сборник нормативных документов. – Москва: Изд-во Минсельхозпрода РФ, 1988.– 178 с.

## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА СВИНИНЫ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ЗАО ПЗ «ШОЙБУЛАКСКИЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Смоленцев С.Ю., Волков А.Х., Папуниди Э.К.

### Резюме

Мясо занимает важное место в системе питания. Современный человек употребляет в год до 70 кг мясных изделий. Чтобы удовлетворить повышенный спрос населения производство мяса, а свинины в особенности, приобрело промышленные масштабы. Но такие условия содержания животных влияют на качество свинины. Обязательным условием для выпуска предприятием качественной, безопасной и конкурентоспособной свинины является ветеринарно-санитарный контроль, как ее производства, так и готового продукта. В связи с этим целью исследования являлся анализ организации и эффективности ветеринарно-санитарного контроля производства свинины на свиноподкомплексе ЗАО ПЗ «Шойбулакский» и установление ветеринарно-санитарных характеристик мяса, вырабатываемого убойным цехом предприятия. В ходе исследований установлено, что убойный цех предприятия в основном вырабатывает свинину, отвечающую требованиям нормативной документации по ветеринарно-санитарным характеристикам, что обеспечивается использованием при производстве мяса благополучного в ветеринарно-санитарном отношении животноводческого сырья, соблюдением технологии и гигиены его переработки при постоянном производственном ветеринарно-санитарном контроле, объективном ветеринарно-санитарном контроле качества и

безопасности продуктов убоя. Биохимические показатели исследованных образцов свинины в основном соответствовали требованиям нормативной документации..

## VETERINARY-SANITARY EVALUATION OF PORK, PRODUCED ZAO PZ "SHOYBULAKSKY" PUBLIC COMPANY OF THE REPUBLIC OF MARI EL

Smolentsev S.Yu, Papunidi E.K.

### Summary

Meat occupies an important place in the food system. A modern person consumes up to 70 kg of meat products a year. To use the increased demand of the population for the production of meat, and pork in particular, has acquired an industrial scale. But such conditions of keeping animals affect the quality of pork. An obligatory condition for the production of quality, safe and competitive pork by the enterprise is veterinary and sanitary control of both its production and finished product. In this regard, the purpose of the study was to analyze the organization and effectiveness of veterinary and sanitary control of pork production at the pig complex of ZAO PZ "Shoybulaksky" and establish veterinary and sanitary characteristics of meat produced by the slaughterhouse of the enterprise. During the research it was established that the slaughter shop of the enterprise mainly produces pork that meets the requirements of the normative documentation on veterinary and sanitary characteristics, which is ensured by the use in the production of meat of livestock raw materials that are safe in veterinary and sanitary terms, compliance with technology and hygiene of its processing with a permanent production veterinary- Sanitary control, objective veterinary and sanitary control of the quality and safety of slaughter products.

УДК 619:615.24

## ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ

\*Смоленцев С.Ю. – д.б.н., профессор; \*Поликарпов И.Н. – аспирант;

Папуниди Э.К. – д.б.н., профессор

\*Марийский государственный университет

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** телята, гастроэнтерит, лечение, фармакокоррекция, энтеросорбент, пробиотик, заболеваемость.

**Key words:** calves, gastroenteritis, treatment, pharmacocorrection, enterosorbent, probiotic, incidence.

В первые месяцы жизни телят наряду с интенсивным ростом наблюдаются значительные качественные изменения, связанные с перестройкой организма и приспособлением его к новым схемам кормления. При заболевании гастроэнтеритом в организм телят поступает меньше воды и питательных веществ и ещё больше их теряется от усиленной перистальтики кишечника. Чем дольше протекает заболевание, тем сильнее выражены дегидратация и эндогенный токсикоз в организме больных телят, тяжелее протекает заболевание, и необратимее становятся нарушения функциональных отправления всех органов и систем. Это ведет к задержке развития телят, что в конечном итоге уменьшает прирост живой массы и повышает выбраковку животных [6]. Широко применяемые с целью лечения желудочно-кишечных болез-

ней молодняка сельскохозяйственных животных антибактериальные препараты наряду с положительным воздействием на течение и форму заболевания вызывают побочные эффекты: возникновение антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов, развитие дисбиотических состояний кишечника, аллергические реакции [1,3,5]. Ряд исследователей видят в пробиотиках альтернативу применению антибиотиков, рекомендуют использовать их для профилактики и лечения множества заболеваний [2,4] поэтому актуальность изучения их влияния при гастроэнтеритах телят не вызывает сомнений.

Цель настоящей работы заключается в оценке применения комплексного лечения при фармакокоррекции гастроэнтерита телят в сравнительном аспекте с антибиотикотерапией и траволечением. Для профилактики и

лечения такого рода расстройств были предложены минеральный энтеросорбент Полисорб К и пробиотик Биостим.

#### Материал и методы исследований.

Научно-производственный опыт был проведен на молочно-товарной ферме ООО «Молочные продукты» Советского района Республики Марий Эл где по принципу аналогов были подобраны телята черно-пестрой породы в возрасте 15-20 дней с признаками острого гастроэнтерита количестве 6 голов. Телят первой группы лечили путём дачи внутрь Биостима в дозе 10 мл на голову и Полисорб К в дозе 0,2 г на кг живой массы, в отваре лекарственных трав (тысячелистник+цикорий+крапива), 3 раза в сутки. Телята второй группы служили контролем и их лечили методом, принятом в хозяйстве: выпаивали настой лекарственных трав и внутримышечно вводили антибиотик «Нитокс» в дозе 1 мл/кг массы. Для определения клинического статуса больных телят проводили измерение температуры, устанавливали частоту дыхания и пульса. Гематологические и биохимические исследования крови проводили на анализаторе «Express Plus» (USA).

**Результаты исследований.** У телят опытной группы отмечали положительную динамику выздоровления. Уже после трехдневного применения препаратов у живот-

ных восстанавливался аппетит, отмечалось улучшение общего состояния. На 7-е сутки опыта отмечали улучшение гематологических показателей (таблица).

Так, количество гемоглобина в опытной группе достоверно увеличивалось как в 7-й, так и в 14-й день проведения исследований ( $p \leq 0,01$ ). В группе контроля динамика этого показателя также положительна, но в меньшей мере. Снижение количества лейкоцитов в группе опыта составило на 7-й день 12,4%, на 14-й – 34,4%. К 14-му дню эксперимента практически все исследуемые показатели крови животных опытной группы находятся в пределах нормативного диапазона.

Морфологические характеристики крови также претерпели изменения, выражающиеся в увеличении количества эритроцитов и гемоглобина; в лейкограмме уменьшилось количество нейтрофилов, возросло до нормы количество эозинофилов, что свидетельствует об уменьшении интоксикации и является благоприятным признаком при наличии воспалительных явлений в организме. Менее выраженные изменения произошли в контрольной группе. Число эозинофилов сохранилось на нижней границе нормы, сумма лейкоцитов достоверно выше, чем в опытных группах.

Таблица – Гематологические показатели крови у телят

| Показатель                       | Группа      |             |
|----------------------------------|-------------|-------------|
|                                  | Опытная     | Контрольная |
| Гемоглобин, г/л                  |             |             |
| До лечения                       | 98,7±3,48   | 98,1±3,76   |
| 7-е сутки                        | 106,2±4,95* | 101,5±4,18  |
| 14-е сутки                       | 110,2±5,27* | 103,4±5,58  |
| Эритроциты, ·10 <sup>12</sup> /л |             |             |
| До лечения                       | 5,6±0,24    | 5,4±0,86    |
| 7-е сутки                        | 6,4±0,17*   | 5,9±0,27    |
| 14-е сутки                       | 7,6±0,51*   | 6,8±0,34    |
| Лейкоциты, ·10 <sup>9</sup> /л   |             |             |
| До лечения                       | 14,5±0,29   | 15±0,29     |
| 7-е сутки                        | 12,9±0,31*  | 12,9±0,37   |
| 14-е сутки                       | 9,6±0,11*   | 11,6±0,61   |

Примечание: \*  $p \leq 0,05$

Нами установлено, что у телят в контрольной группе отмечалось пониженное содержание в сыворотке крови общего белка (55,4±0,9 г/л), общего кальция (2,6±0,08 ммоль/л), щелочного резерва в кислую сторону (18,4±0,4 ммоль/л), витамина А (0,8±0,03 мкмоль/л),  $\gamma$ -глобулинов (20,56±0,37%) и глюкозы (3,45±0,13

ммоль/л). Следует отметить что содержание альбуминов и  $\alpha$ -глобулинов было в пределах физиологической величины у телят - 51,93±3,13 и 17,20±0,76% соответственно.

Среднее содержание  $\beta$ -глобулинов в контрольной группе телят составило 10,31±1,02%, что соответствует физиологической величине. У животных содержание  $\beta$ -

глобулинов находилось в пределах от  $6,15 \pm 2,5$  до  $8,43 \pm 1,8$ , что ниже нормативного показателя на 4%. Также необходимо отметить, что содержание неорганического фосфора в этой группе было  $2,46 \pm 0,03$  ммоль/л, что выше нормы на  $0,16$  ммоль/л. В опытной группе, большинство биохимических показателей находились на уровне физиологических величин. Содержание общего белка в сыворотке крови составило  $59,3 \pm 1,6$  г/л. Данный показатель был выше, чем в контрольной группе, на  $3,9$  г/л. Содержание общего кальция и неорганического фосфора равнялось  $3,1 \pm 0,06$  и  $2,26 \pm 0,07$  ммоль/л соответственно. Уровень глюкозы в крови превышал показатель контрольной группы на  $0,6$  ммоль/л и был равен  $4,03 \pm 0,12$  ммоль/л ( $P < 0,05$ ). Резервная щелочность, так же как и в контрольной группе, была ниже нормы и составила  $20,1 \pm 0,42$  ммоль/л. Содержание витамина А в сыворотке крови опытной группы было на более высоком уровне, чем у телят контрольной группы и соответственно, было равно  $1,40 \pm 0,06$  мкмоль/л.

Содержание альбуминов в сыворотке крови телят опытной группы в течении периода наблюдения незначительно отличалось от контрольной группы и составляло  $51,86 \pm 1,90\%$ . Концентрация  $\alpha$ -глобулинов у телят опытной группы была ниже, чем в контрольной, на  $0,73\%$  ( $16,47 \pm 0,75\%$ ). В отличие от контрольной группы, в опытной группе телят отмечено незначительное повышение содержания  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов до  $10,93 \pm 1,41$  и  $20,74 \pm 0,65\%$  соответственно.

Изучение последствий препаратов показало, что в течение последующих двух месяцев в опытной группе, в процессе лечения, не отмечалось рецидивов заболевания. Это можно связать как с укреплением физиологического состояния и увеличением общей резистентности животных, так и с прохождением наиболее критического периода выращивания их до трехмесячного возраста. Увеличение среднесуточных привесов составило  $28,5\%$ , интенсивности прироста –  $48,0\%$ .

**Выводы.** Полученные результаты подтверждают, что разработанная схема лечения

обладает высокой эффективностью при гастроэнтерите телят. Использование её вместе с симптоматическим лечением обеспечивает выздоровление телят раньше на 2 суток, чем при антибиотикотерапии. Десятидневное введение внутрь Биостима в дозе 10 мл на голову и Полисорба К в дозе  $0,2$  г на кг живой массы в отваре лекарственных трав нормализует морфо-биохимические показатели крови раньше на 2 суток, чем способ, принятый в хозяйстве.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ветра, Л.А. Профилактика нарушений обмена веществ / Л.А.Ветра // Тезисы докладов научной конференции «Проблемы диагностики и профилактики болезней обмена веществ у с.-х. животных в условиях промышленных комплексов». - Самара, 2001. - С. 91.
2. Гирюнас, Г.Ю. Особенности поверхностных маркеров лейкоцитарных лимфоцитов лимфоидных органов и тканей при различном возрасте крупного рогатого скота / Г.Ю. Гирюнас, В.М. Суровас // Сельскохозяйственная биология. - 1999. - № 4. - С. 145-153.
3. Жирков И.Н. Применение пробиотика РАС для коррекции дисбактериозов у телят / И.Н.Жирков, И.И. Братухин // Ветеринария. - 1999. - №4. - С.40-42.
4. Котов, А.Н. Влияние полисорба ВП на продуктивность коров в техногенной провинции Южного Урала / А.Н. Котов // Москва, 2005. - 132 с.
5. Кульмакова, Н.И. Эффективность применения кормовых добавок при выращивании свиней / Н.И. Кульмакова, Т.Е. Григорьева // Зоотехния. - 2009. - № 10. - С.23-25.
6. Рабинович, М.И. Энтеросорбция - важнейший метод лечения животных / М.И. Рабинович // Мат. Междунар. науч.-практ. конф. «Новые энтеросорбенты и фармакологически активные вещества и их применение в ветеринарии и животноводстве», посвящ. 80-летию проф. М.И. Рабиновича. - Троицк. - 2002. - С.83-86.

## ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ

Смоленцев С.Ю., Поликарпов И.Н., Папуниди Э.К.  
Резюме

Цель настоящей работы заключается в оценке применения комплексного лечения при фармакокоррекции гастроэнтерита телят в сравнительном аспекте с антибиотикотерапией и траволе-

чением в ООО «Молочные продукты» Советского района Республики Марий Эл. Для профилактики и лечения такого рода расстройств были предложены минеральный энтеросорбент Полисорб К и пробиотик Биостим. Телят первой группы лечили путём дачи внутрь Биостима в дозе 10 мл на голову и Полисорб К в дозе 0,2 г на кг живой массы, в отваре лекарственных трав (тысячелистник+цикорий), 3 раза в сутки. Телята второй группы служили контролем и их лечили методом, принятом в хозяйстве: выпаивали настой лекарственных трав и внутримышечно вводили антибиотик «Нитокс» в дозе 1 мл/кг массы. Полученные результаты подтверждают, что разработанная схема лечения обладает высокой эффективностью при гастроэнтерите телят. Использование её вместе с симптоматическим лечением обеспечивает выздоровление телят раньше на 2 суток, чем при антибиотикотерапии. Десятидневное введение внутрь Биостима в дозе 10 мл на голову и Полисорба К в дозе 0,2 г на кг живой массы нормализует морфо-биохимические показатели крови раньше на 2 суток, чем способ, принятый в хозяйстве.

#### ASSESSMENT OF THE APPLICATION OF INTEGRATED TREATMENT AT THE PHARMACO-CORRECTION OF GASTROENTERITES OF CALVES

Smolentsev S. Yu., Polikarpov I.N., Papunidi E.K.  
Summary

. The purpose of this work is to evaluate the use of complex treatment for the pharmacocorrection of calf gastroenteritis in a comparative aspect with antibiotic therapy and herbal treatment in the ООО "Dairy Products" of the Soviet District of the Republic of Mari El. For the prevention and treatment of these disorders, mineral enterosorbent Polysorb K and probiotic Biostim were proposed. The calves of the first group were treated by giving Biostim in a dose of 10 ml per head and Polysorb K at a dose of 0.2 g per kg of live weight, in decoction of medicinal herbs (chamomile + chicory), 3 times a day. The calves of the second group served as control and were treated with the method adopted in the farm: they drank infusions of medicinal herbs and intramuscularly injected the antibiotic "Nitox" at a dose of 1 ml / kg of body weight. The results obtained confirm that the developed treatment regimen is highly effective in the gastroenteritis of calves. Using it along with symptomatic treatment ensures the recovery of calves earlier for 2 days than with antibiotic therapy. Ten-day administration of Biostim in a dose of 10 ml per head and Polysorb K at a dose of 0.2 g per kg of live weight normalizes the morpho-biochemical parameters of blood earlier by 2 days than the method adopted in the farm.

УДК619:616:636.2:591.531.213

#### ИНСЕКТИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КТЕНОЦЕФАЛИДОЗЕ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ТЮМЕНИ

Столбова О.А. – к.в.н., доцент; Круглов Д.С. - аспирант  
Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г.Тюмень

**Ключевые слова:** собаки, блохи, ктеноцефалидоз, профилактика, лечение, эффективность, инсектициды.

**Key words:** dogs, fleas, Ctenocephalides, prevention, treatment, efficacy, insecticides.

Несмотря на успехи современной фармакологии и паразитологии, одной из важных проблем для ветеринарии, а также для заводчиков собак являются заболевания, вызванные блохами вида *Ctenocephalides canis*. Независимо от времени года хозяевам домашних питомцев требуется уделять отдельное внимание профилактике и лечению блошиных инвазий [3,7,9,10].

Взрослые особи блох являются облигатными кровососущими насекомыми, кото-

рые паразитируют на животных. Женские особи более чем плодовые они делают кладки яиц во внешнюю среду или непосредственно шерсть и кожу хозяина, которые вскоре рассеиваются на территории его окружения. Преодолев все стадии развития от яйца до взрослой особи, имаго бросаются на собак, сосут кровь, затем перемещаются на другой участок тела, наиболее часто поражается область спины, живота и бедер. Слюна этих насекомых содержит гаптен и при об-



ширных укусах он соединяется с коллагеном кожи и формирует аллергическую реакцию. Одним из первых клинических признаков у собак появляются участки отдельно расположенные, которые покрыты коркой папулы, вследствие этого возникает непереставаемый зуд. Вследствие аллергической реакции животные часто наносят себе травмы кожного и шерстного покрова, и все это заканчивается мокнущим дерматитом и усугублением вторичной микрофлорой [1,3,7,9].

В настоящее время выпускается много различных инсектицидов против блошиных инвазий, но выбор самого эффективного, удобного в применении и экономически оправданного препарата является весьма сложной задачей для ветеринарных врачей и хозяев питомцев. Необходимо учесть три фактора: прерывание жизненного цикла и развития блох, контроль аллергических реакций на блошиные укусы, и индивидуальные особенности состояния здоровья животных во время применения инсектицидных препаратов [2,4,8].

**Цель исследований.** Целью нашего исследования являлось изучение инсектицидной активности препаратов Комфортис (Comfortis®), Бравекто (Bravecto®) при ктеноцефалидозе у собак в условиях города Тюмени.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены в период 2014-2016 гг. на базе кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», лаборатории акарологии ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии» и ветеринарных клиник города Тюмени.

Для проведения испытания были подобраны животные в количестве 60 собак (как разно породных, так и разновозрастных с разной упитанностью) и сформированы три группы по равному количеству (n=20). Первая опытная группа применяла препарат «Комфортис», вторая «Бравекто», а третья – контрольная - не принимала инсектицидные препараты.

«Комфортис» (США) – инсектицид системного действия, в состав этого препарата входит спиносад – 53,33% из группы спинозинов, он активен в отношении блох паразитирующих на собаках. Механизм действия заключается в активации н-холинорецепторов эктопаразитов, вызываю-

щее нервное перевозбуждение, развитие мышечных судорог, тремор и паралича, приводящий к гибели эктопаразита [6].

«Бравекто» (Нидерланды) – инсектоакарицид, его действующее вещество называется флуранер из группы изоксазолина, активен в отношении клещей и блох, обитающих на собаках. Механизм действия заключается в блокировке рецепторов в группе клеток гамма-аминомасляной кислоты и  $\alpha$ -амино-3-гидрокси-5-метил-4-изоксазолпропионовой кислоты в синапсах нервной системы паразитических насекомых, гипервозбуждении нейронов, нарушении передачи нервных импульсов, что приводит к параличу и гибели членистоногих [5].

Дозировку подбирали индивидуально с учетом веса животного до начала лечения. Комфортис рассчитывали в дозе 50 мг/кг, Бравекто в дозе 25 мг/кг. Оба препарата применяли однократно, задавали перорально во время приема корма. Эффективность применяемых препаратов при ктеноцефалидозе у собак оценивалась по итогам проведения мониторинга клинических, гематологических и специальных исследований, а так же был произведен подсчет индекса обилия по количеству мертвых особей имаго. Анализ на блошиные инвазии производился по специальным методам исследования волосяного и кожного покрова у всех групп животных до обработки и после применения инсектицидных препаратов. Из специальных методов использовались вычесывание шерсти с исследованием ручной лупы (для установления живых и мертвых особей блох), отпечаток шерсти при помощи ацетатных полосок (для выявления блох и продуктов их жизнедеятельности) (рис.1), микроскопические исследования (для определения жизнеспособности блох при помощи микроскопа «Микмед 5» при увеличении 50x80) (рис.2). Полученные результаты исследований обработаны статистически с помощью программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В ходе проведения исследований было отмечено, что все препараты обладают высоким инсектицидным эффектом на уровне 98–99%. Терапевтическую эффективность инсектицидных препаратов учитывали в течение месяца, каждые 5 дней с момента приема препаратов. Результаты исследований представлены в таблице 1.

На основании полученных результатов установлено, что после первой обработки препаратами «Комфортис» и «Бравекто» у

подопытных групп животных в начале опыта было отмечено резкое увеличение количества мертвых имаго, а в конце исследования не было обнаружено живых особей блох *Stenoccephalides canis*. При сборе анализов у животных контрольной группы на протяжении всего опыта не было обнаружено клинических улучшений, количество блох при осмотре оставалось в постоянном количестве.

При проведении клинического и гематологического мониторинга у принимавших

инсектициды, токсикологических признаков не выявлено, показатели крови находились в пределах нормы, побочные явления со стороны желудочно-кишечного тракта отсутствовали.

Таким образом, при применении инсектицидов «Комфортис» и «Бравекто» для лечения ктеноцефалидоза собак терапевтическая эффективность в первой группе составила 100% на 30 сутки после приема препарата, а у второй группы 100% на 25 сутки.



Рисунок 1- Отпечаток шерсти с блохами *Stenoccephalides canis*



Рисунок 2 - *Stenoccephalides canis* при микроскопическом исследовании

Таблица 1 – Терапевтическая эффективность инсектицидов при ктеноцефалидозу у собак в Г.Тюмени, 2014-2016 гг

| Период обследования | Первая опытная группа препарат «Комфортис» (n=20) |               | Вторая опытная группа препарат «Бравекто» (n=20) |               | Контрольная группа без препаратов (n=20) |               |
|---------------------|---|---------------|--|---------------|--|---------------|
|                     | Количество обнаруженных паразитов                 | Индекс обилия | Количество обнаруженных паразитов                | Индекс обилия | Количество обнаруженных паразитов        | Индекс обилия |
| 1-ые дни            | 395   | 19,75         | 393  | 19,65         | 388                                      | 19,4          |
| 5-ый день           | 557   | 27,85         | 578  | 28,9          | 379                                      | 18,95         |
| 10-ый день          | 225   | 11,25         | 246  | 12,3          | 381                                      | 19,05         |
| 15-ый день          | 68  | 3,4           | 75   | 3,75          | 386                                      | 19,3          |
| 20-ый день          | 26  | 1,3           | 19   | 0,95          | 375                                      | 18,75         |
| 25-ый день          | 13  | 0,65          | 0  | 0             | 384                                      | 19,2          |
| 30-ый день          | 0   | 0             | 0  | 0             | 378                                      | 18,9          |

**Заключение.** Проанализировав полученные результаты, можно сделать выводы, что использование препаратов «Комфортис» и «Бравекто» в таблетированной форме, с первых дней приема обеспечивает 98-100%-ую терапевтическую эффективность при данной инвазии у собак, применение инсектоакарицида флураланера «Бравекто» в дозе 25 мг/кг при однократном применении перорально во время приема корма показал 100%-

ную терапевтическую эффективность к 25-му дню исследования, а применение инсектицида спиносад «Комфортис» в дозе 50 мг/кг к 30-му дню. Применение этих инсектицидов позволяет сократить продолжительность и облегчить лечебный процесс у домашних питомцев.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Борисова, К.С. Структур дерматитов у домашних животных в условиях Тюмен-

ской Области / К.С. Борисова, Е.Н. Маслова // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения Сборник материалов L Международной студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 515-517.

2. Глазунов, Ю.В. Эффективность инсектоакарицидных препаратов при дератизации объектов ветеринарного надзора / Ю.В. Глазунов, О.А. Столбова // Вестник ветеринарии. – 2014. - № 2 (69). – С. 26-29.

3. Домацкий, В.Н. Ветеринарная энтомология и акарология (учебник) / В.Н. Домацкий // Международный журнал экспериментального образования. - 2014. - № 11 - 1. С. 80-81.

4. Еремина, О.Ю. Изоксазолины и спиносины: перспективы их использования в медицинской дезинсекции / О.Ю. Еремина, И.В. Ибрагимхалилова // Пест-Менеджмент. Pest-Management. - 2016. - № 1-2 (97-98). - С. 28-33.

5. Инструкция по применению препарата «Бравекто»[Электронный ресурс]. URL:<http://www.veterinarka.ru/vetmedicaments/bravekto.html>.

6. Инструкция по применению препарата «Комфортис»[Электронный ресурс]. URL:<http://www.veterinarka.ru/vetmedicaments/komfortis.html>.

7. Круглов Д.С. Встречаемость ктеноцефалидоза у собак и кошек в условиях города Тюмени / Д.С. Круглов, О.А. Столбова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2017. - № 2. - С. 67-70.

8. KilpS., RamirezD., J. AllanM., K.A. RoeskeR., C. NuernbergerM. Фармакокинетика флуранерана у собак после однократного перорального или внутривенного введения // VetPharma. 2015. №1 (23). С. 26-30.

9. Столбова, О.А. Болезни кожи у собак и кошек в Тюменской области / О.А. Столбова, Л.Н. Скосырских, Ю.А. Ткачева // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - №4. - С. 516.

10. Столбова, О.А. Сезонная динамика эктопаразитов у мелких домашних животных в условиях города Тюмени / О.А. Столбова, Л.Н. Скосырских, Д.С. Круглов // Современные проблемы науки и образования. - 2017. - №2. - С. 237.

## ИНСЕКТИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КТЕНОЦЕФАЛИДОЗЕ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ТЮМЕНИ

Столбова О.А., Круглов Д.С.  
Резюме

Блохи – это отряд кровососущих членистоногих насекомых относящихся к отряду Siphonaptera, они имеют огромное значение в ветеринарии не только из-за своей патогенной активности на организм хозяина, но и так как являются переносчиками различных заболеваний таких как чума, тиф, энцефалит, гепатит В и С, туляремия, листериоз, токсокароз и других. Наибольшее значение эти насекомые имеют у собак, кошек и других животных, но их способность использовать в качестве альтернативного хозяина человека обуславливает значение этих паразитов и в сфере здравоохранения. При наличии у теплокровных блошиных инвазий заболевание называется ктеноцефалидоз, у собак оно является одним из самых распространенных эктопаразитарных заболеваний кожного эпидермиса, который трудно поддается лечению и причиняет значительный экономический ущерб, как хозяевам собак, так и всем видам кинологовической деятельности. При укусах блох на коже образуется воспалительное уплотнение, сильный зуд, который переходит в милиарный дерматит. Однако наиболее серьезные повреждения животные наносят себе сами, это расчесы и выгрызание кожного и шерстного покрова в местах укусов блох, все это приводит к образованию участков алопеций, мокрой экземы, и занесению патогенной микрофлоры в поврежденную ткань. Целью исследования являлось изучение инсектицидных свойств препаратов «Комфортис» и «Бравекто» при ктеноцефалидозе у собак. В конце проведенных исследований установлено, что применение инсектоакарицида флуранерана «Бравекто» в дозе 25 мг/кг при однократном применении перорально во время приема корма показал 100%-ную терапевтическую эффективность к 25-му дню исследования, а применение инсектицида спиносад «Комфортис» в дозе 50 мг/кг к 30-му дню.

## INSECTICID EFFICIENCY OF PREPARATIONS IN CTENOCEPHALYSIS IN DOGS IN CONDITIONS OF THE TYUMEN CITY

Fleas are a group of blood-sucking arthropods belonging to the Siphonaptera group, they are of great importance in veterinary medicine not only because of their pathogenic activity on the host organism, but also because they are carriers of various diseases such as plague, typhus, encephalitis, hepatitis B and C, tularemia, listeriosis, toxocariasis and others.

The most important of these insects are in dogs, cats and other animals, but their ability to use as an alternative human host determines the importance of these parasites in the health sector. With the presence of warm-blooded flea infestations, the disease is called ctenocephalosis; in dogs, it is one of the most common ectoparasitic skin epidermis diseases, which is difficult to treat and causes significant economic damage to both the owners of dogs and all types of cynological activity.

When the flea bites on the skin, an inflammatory compaction is formed, a strong itching, which turns into miliary dermatitis. However, the most serious damage animals do to themselves, it's combing and gnawing skin and wool cover at the places of flea bites, all this leads to the formation of areas of alopecia, wet eczema, and the introduction of pathogenic microflora into the damaged tissue.

The aim of the study was to study the insecticide properties of the "Comfortis" and "Bravecto" preparations in the case of ctenocephalosis in dogs. At the end of the studies, it was found that the use of the insecticacaride fluralaner Bravecto in a dose of 25 mg / kg with a single application orally at the time of ingestion showed 100% therapeutic efficacy by the 25th day of the study, and the use of the insecticide "Comfortis" 50 mg / kg by the 30th day.

УДК 619:612.33:616.3:615:32

## **ИНТЕРОПЕРИТОНИАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ ИЛМЕТИНА, КАК СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ**

**Трубкин А.И.** - к.в.н., доцент, **Харитонов М.В.** - д.в.н., профессор  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** телята-новорожденные, диарея, Илметин, внутривентриально.  
**Key words:** calves-newborns, diarrhea, Ilmetin, intraperitoneally.

Желудочно-кишечные болезни новорожденных телят имеют широкое распространение и проявляются большей частью в первые 10-15 дней после рождения, когда еще не полностью сформированы иммунная, нервная и эндокринные системы организма [1].

В Российской Федерации незаразные болезни органов пищеварения у телят раннего возраста составляет 89,7-90,0% (1), при этом 30-55% их гибнут в первую неделю жизни и еще 23-27% - во вторую [2]. Для профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней у новорожденных телят к настоящему времени предложено множество средств и способов их применения, но, тем не менее, это не снимает остроты проблемы, а перед ветеринарной наукой и практикой ставятся задачи изыскания и внедрения высокоэффективных способов введения и средств терапии, воздействующих на специфические и неспецифические механизмы за-

щиты организма [3-6].

Целью исследований явилось дальнейшее изучение влияния препарата илметина в производственных условиях при внутривентриальном способе введения, с лечебной целью, на общее клиническое состояние больного животного, влияние на гематологические и биохимические показатели крови, на сроки полного клинического выздоровления.

**Материалы и методы.** Уровень иммунологической реактивности у клинически здоровых и больных телят с поражением желудочно-кишечного тракта после лечения с илметином проводили в условиях хозяйства КФХ «Бариев Р.Г.» Рыбно-Слободского района республики Татарстан на телятах в возрасте от 1 до 30 дней.

Первая группа телят 5 голов включала клинически здоровых телят в возрасте 1-3 суток, вторая 12 голов – больные телята в возрасте 3 дней с выраженными клинически-

ми признаками острых желудочно-кишечных расстройств. Телятам опытной группы (вторая группа) внутрибрюшинно вводили препарат «Ильметин» в дозе 25 мл. Молодняк контрольной группы (первая группа) препарат не получал.

Для оценки состояния естественной резистентности в крови у клинически здоровых и больных новорожденных телят определили абсолютное количество лейкоцитов, относительное количество лимфоцитов и их основных популяций (Т- и В- лимфоцитов), функциональную активность нейтрофилов, лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови, фагоцитарную активность и фагоцитарный индекс лимфоцитов. Взятие крови для исследований у клинически здоровых телят проводили до приема молозива, а в последующем через 1, 10, 20, 30 дней. У больных телят исследование данных показателей осуществляли сразу после выявления первых клинических признаков болезни, а затем через 1, 10, 20, 30 дней после проведенного лечения с ильметином.

Оценку на лечебную эффективность препарата при внутрибрюшинном применении давали на основании улучшения общего клинического состояния, показателях гематологических и биохимических исследований крови до применения препарата, через 10, 20,

30 дней после его применения.

**Результаты исследований.** Полученные данные в ходе проведения лечебных мероприятий показали, что через сутки после внутрибрюшинного введения ильметина больным новорожденным телятам происходило улучшение клинического состояния и постепенная нормализация гематологических и биохимических показателей крови. Результаты этих исследований отражены в представленных таблицах. В суточном возрасте у телят подопытных групп все изучаемые показатели находились на одном уровне. Ильметин оказал положительное влияние на состояние гуморальных факторов естественной резистентности животных (табл. 1). В 10-дневном возрасте у молодняка опытной группы наблюдалось повышение лизоцимной активности сыворотки крови на 19,22 % ( $P < 0,01$ ), в 20-дневном – на 11,66 % ( $P < 0,05$ ), в месячном возрасте – на 14,15 % ( $P < 0,05$ ) по сравнению с контрольными сверстниками. В указанные периоды исследований наблюдалось увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на 8,18 % ( $P < 0,01$ ), 7,40 % ( $P < 0,05$ ) и 7,26 % ( $P < 0,01$ ) соответственно. Содержание бета - лизинов в крови телят опытной группы находилось на уровне контрольных значений.

Таблица 1 - Гуморальные факторы естественной резистентности телят

| Возраст телят, сут.                             | Группы      |              |
|---|-------------|--------------|
|   | Контрольная | Опытная      |
| Лизоцимная активность сыворотки крови, мкг/мл   |             |              |
| 1   | 9,49±0,83   | 10,01±0,61   |
| 10  | 13,11±0,59  | 15,63±0,72** |
| 20  | 14,58±0,92  | 16,28±0,75*  |
| 30  | 15,61±0,75  | 17,82±1,09*  |
| Бактерицидная активность сыворотки крови, %     |             |              |
| 1   | 31,82±1,52  | 32,92±0,96   |
| 10  | 40,81±1,82  | 44,15±1,28** |
| 20  | 42,81±2,10  | 45,78±1,49*  |
| 30  | 43,92±1,63  | 47,11±2,12** |
| Бета – литическая активность сыворотки крови, % |             |              |
| 1   | 8,14±0,12   | 8,49±0,14    |
| 10  | 9,68±0,39   | 10,12±0,83   |
| 20  | 10,13±0,86  | 10,29±0,64   |
| 30  | 10,97±0,84  | 10,90±1,12   |

Примечание \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$

Таблица 2 - Фагоцитарные свойства нейтрофилов крови телят

| Возраст телят,<br>сут   | Группы      |               |
|-------------------------|-------------|---------------|
|                         | Контрольная | Опытная       |
| Фагоцитарная активность |             |               |
| 1                       | 24,98±1,01  | 26,96±1,11    |
| 10                      | 33,64±1,34  | 38,13±0,94*   |
| 20                      | 40,86±2,11  | 46,15±1,48*** |
| 30                      | 44,82±2,82  | 51,61±1,14**  |
| Фагоцитарный индекс     |             |               |
| 1                       | 1,30±0,06   | 1,28±0,06     |
| 10                      | 2,75±0,07   | 3,35±0,16**   |
| 20                      | 2,87±0,07   | 3,75±0,19**   |
| 30                      | 3,34±0,11   | 3,78±0,14*    |

Примечание \*P< 0,05; \*\*P<0,01; \*\*\* P<0,001

При изучении клеточных факторов естественной резистентности установлена аналогичная закономерность. Так, у телят опытной группы под влиянием Ильметина наблюдалось увеличение фагоцитарной активности нейтрофилов крови на 13,3% (P < 0,05) в 10-дневном возрасте, на 12,9% (P < 0,001) в 20-

дневном и на 15,2% (P < 0,01) – в 30-дневном возрасте. Показатели фагоцитарного индекса нейтрофилов крови животных опытной группы превышали контрольные значения на 21,8% (P < 0,01), 30,6% (P < 0,01) и 16,4% (P < 0,05) соответственно.

Таблица 3- Содержание Т – и В – лимфоцитов в крови телят

| Возраст телят,<br>сут | Группы      |              |
|-----------------------|-------------|--------------|
|                       | Контрольная | Опытная      |
| Т – лимфоциты, %      |             |              |
| 1                     | 30,12±1,01  | 30,77±2,67   |
| 10                    | 35,05±3,9   | 41,58±2,11*  |
| 20                    | 38,73±1,67  | 42,61±2,09** |
| 30                    | 39,09±1,92  | 45,12±1,79*  |
| В – лимфоциты, %      |             |              |
| 1                     | 8,92±0,72   | 8,79±0,57    |
| 10                    | 8,96±0,81   | 10,12±0,64*  |
| 20                    | 10,98±0,73  | 12,89±0,93   |
| 30                    | 10,98±0,47  | 12,09±0,48   |

Примечание \*P<0,05; \*\*P<0,01

Кроме того, наблюдалось повышение количества иммунокомпетентных клеток в крови телят опытной группы. На 10-е сутки исследований количество Т-лимфоцитов увеличилось по сравнению с телятами контрольной группы на 18,6% (P < 0,05), число В-лимфоцитов в данный период возросло на 12,9% (P < 0,05). В 20-дневном возрасте у телят разница составила 10,01% (P < 0,01) и 17,3% (P < 0,05), в 30-дневном возрасте – 15,4% (P < 0,05) и 10,1% в пользу животных опытной группы.

**Выводы.** Представленные результаты исследований свидетельствуют, что внутрибрюшинное введение Ильметина способствует улучшению иммунобиологического статусу

са телят в молочный период выращивания за счет повышения гуморальных и клеточных факторов иммунитета.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Иноземцев, В.П. Профилактика незаразных болезней – основа сохранности животных / В.П. Иноземцев, О.В. Самсонов // Ветеринария. -2000. - №11. - С. 9-13.

2. Иноземцев, В.П. Новые эффективные средства для профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней телят / В.П. Иноземцев, И.И. Балкова // Ветеринария. – 1990. - №1. С. 45-51.

3. Мищенко, В.А. Структура заболеланий пищеварительной системы новорожденных телят / В.А. Мищенко, Д.К. Павлов, В.В.

Думова, Т.Б. Никешина, А.Л. Пономарев, А.В. Кононов, С.В. Левченко // Ветеринария Кубани. - 2008. - № 5. - С. 22-23.

4. Порваткин, И.В. Показатели обмена веществ у телят при включении в рацион пробиотика олин / И.В. Порваткин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2. - С. 99–102.

5. Порваткин, И.В. Влияние олина на

белковый обмен у телят / И.В. Порваткин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - Т. 4. - № 32–1. - С. 315–317.

6. Широков, И.Н. Применение пробиотика РАС для коррекции дисбактериоза у телят / И.Н. Широков, И.И. Братухин // Ветеринария. – 1999. - №4. - С. 40-42.

#### ИНТЕРОПЕРИТОНИАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ ИЛМЕТИНА, КАК СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ

Трубкин А.И., Харитонов М.В.

Резюме

Целью представленной работы стало изучение лечебной эффективности ильметина и способа его применения при острых желудочно-кишечных расстройствах у новорожденных телят. Препарат ильметин был получен на кафедре эпизоотологии (патент на изобретение №2542466) Казанской ветеринарной академии путем возгонки из коры ильмы, который содержит дубильные вещества, флавоноиды и др. препарат применяется внутривентриально один раз в день, при необходимости введение препарата повторяют через 48-72 часа. Быстрое и эффективное действие препарата достигается за счет химического состава и возможности применения препарата внутривентриальным способом, чем достигается быстрое действие на патологический процесс, присущий воспалению желудочно-кишечного тракта.

#### INTERPERITONEAL ADMINISTRATION OF ILMETHIN AS A METHOD OF CORRECTING THE IMMUNOLOGICAL STATUS OF NEWBORN CALVES IN GASTROINTESTINAL DISEASES

Trubkin A.I, Kharitonov M.V.

Summary

The aim of the presented work was to study the therapeutic effectiveness of ilmetin and the method of its use in acute gastrointestinal disorders in newborn calves. The preparation of ilmetin was obtained at the epizootology department (patent for invention No. 2542466) of the Kazan Veterinary Academy by sublimation from the bark of the ilm, which contains tannins, flavonoids, etc. The drug is administered intraperitoneally once a day, if necessary, the drug is repeated after 48-72 hours. Rapid and effective action of the drug is achieved due to the chemical composition and the possibility of using the drug intraperitoneally, thereby achieving a rapid effect on the pathological process inherent in inflammation of the gastrointestinal tract.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ИЛЬМЕТИН ПРИ ОСТРЫХ РАСТРОЙСТВАХ ПИЩЕВАРЕНИЯ У ТЕЛЯТ

Трубкин А.И. - к.в.н., доцент; \*Гайнутдинов Т.Р. - к.б.н., в.н.с.;  
Харитонов М.В. - д.в.н., профессор

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана  
Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности г. Казань

**Ключевые слова:** желудочно-кишечные болезни новорожденных телят, Ильметин, лечение, гематологические исследования.

**Key words:** gastrointestinal diseases of newborn calves, Ilmetin, treatment, hematological studies.

Большинство исследователей рекомендуют применять для лечения телят при диарее противомикробные средства (антибиотики, сульфаниламиды и др.) и симптоматическую терапию. Однако следует помнить, что противомикробные препараты, особенно широкого спектра действия, могут вызывать дисбактериоз желудочно-кишечного тракта [1,2,3].

По данным исследователей в результате бессистемного применения, и без учета достоверного диагноза, наблюдается снижение эффективности различных антибиотиков и химиопрепаратов при лечении больных животных. Поэтому, несмотря на прогресс химии и приготовления ряда препаратов синтетическим путем, растет интерес к приготовлению препаратов растительного происхождения [4,9].

В настоящее время более 40% лечебных средств по-прежнему изготавливают из растений, а при лечении ряда болезней они занимают ведущее место [5,6].

В патогенезе диареи новорожденных телят важное место занимают воспаление слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, усиление секреции внутренних желез, дегидратация организма. Поэтому в ветеринарной практике при лечении больного молодняка все шире стали использовать лекарственные растения, содержащие дубильные вещества – таниды, которые обладают противовоспалительным действием [7].

В связи с этим изыскание новых лекарственных препаратов растительного происхождения, их изучение и внедрение в широкую ветеринарную практику имеет большое народнохозяйственное значение.

Цель работы – широкое производственное внедрение нового лечебного препарата «Ильметин» при острых расстройствах пищеварения у телят.

**Материалы и методы.** Препарат

«Ильметин» является продуктом возгонки коры ильмового дерева и содержит дубильные вещества, стероиды, фенолкарбоновые кислоты и др.

По внешнему виду представляет собой жидкость от желтоватого до коричневатого цвета жидкость, со специфическим запахом, рН 3,0 – 4,0, хорошо смешивается с водой.

Исследования проводили в животноводческом хозяйстве Рыбно-Слободского района РТ на 24 новорожденных телятах с признаками расстройства желудочно-кишечного тракта. Телят разделили на две группы по 12 голов и содержали в одинаковых условиях в телятнике-профилактории, из которых первая группа здоровые (контроль), вторая больные (опытные).

Молодняку опытной группы, при появлении первых признаков болезни (угнетение общего состояния, ухудшение аппетита, появление поноса) назначали внутривентриально по 25-50 мл раствор «Ильметина», подогретого до 37-38<sup>0</sup>С, один раз в сутки. При необходимости препарат вводили через 24-48 часов.

При тяжелых течениях болезни «Ильметин» выпаивали per os, в тех же дозах, но в разведении 1:1 с прокипяченной водой в сочетании с внутривентриальным введением препарата.

Способ получения препарата, условия хранения и пр. описаны в Патенте на изобретение: RUS 2542466 2012г. [8].

Для гематологических и биохимических исследований кровь брали из яремной вены до начала лечебной процедуры и через две недели после клинического выздоровления телят.

Взятие крови осуществляли утром, до кормления животных, с соблюдением правил асептики и антисептики в вакуумные пробирки.

Гематологические и биохимические



исследования крови проводили по общепринятыми методами.

Цифровые материалы обработаны статистическими методами с использованием программы «Biostat». Достоверность результатов оценивали по критерию Стьюдента.

Как видно из представленной таблицы 1, у больных телят во всех показателях наблюдается отклонения от физиологической нормы. После проведенного лечения замет-

**Результаты исследований.** Данные по изучению лечебного действия препарата «Ильметин» при лечении больных телят с расстройством функциональной деятельности желудочно-кишечного тракта новорожденных телят представлены в таблице 1. ное улучшение в клинике происходили на 2-3 сутки, а гематологические показатели нормализовались через две недели.

Таблица 1- Клинические и гематологические показатели крови телят до и после лечения (M±m)

| Показатели                     | здоровые - фон           | Опытные животные |               |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|---------------|
|                                |                          | до лечения       | после лечения |
| Температура тела               | 38,90 <sup>0</sup> ±0,19 | 37,60±1,13       | 38,98±0,18    |
| Пuls уд/мин                    | 110,10±0,96              | 94,00±2,42       | 119,60±1,45   |
| Дыхание движ/мин               | 25,20±0,64               | 28,50±1,13       | 25,00±0,18    |
| Вязкость крови                 | 4,70±1,20                | 12,90±3,50       | 5,60±2,10     |
| Эритроциты 10 <sup>12</sup> /л | 5,4-8,8                  | 4,7±0,33         | 5,2±0,60      |
| Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л   | 6,5-10,4                 | 12,40±1,39       | 10,02±1,46    |
| Тромбоциты 10 <sup>9</sup> /л  | 250-450                  | 449,33±28,28     | 496,00±33,00  |
| Гемоглобин г/л                 | 90-120                   | 98,00±7,02       | 111,75±5,20*  |
| Гематокрит, %                  | 35-46                    | 26,89±1,89       | 36,24±2,10**  |
| Фагоц. активность лейкоцитов % | 40,00±1,53               | 24,40±1,17       | 37,10±5,84    |
| Фагоцитарный индекс            | 2,70±0,05                | 0,5±0,04         | 1,80±0,09     |

\*P <0,05; \*\*P<0,01

Наряду с гематологическими показателями, при изучении общего состояния больного животного, большое значение имеют

биохимические показатели сыворотки крови. Результаты биохимических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Биохимические показатели сыворотки крови телят до и после лечения (M±m)

| Показатели                  | Здоровые   | Опытные животные     |                      |
|-----------------------------|------------|----------------------|----------------------|
|                             |            | До лечения           | После лечения        |
| Общий белок, г/л            | 72,00±3,00 | 59,7±1,7             | 67,48±2,20           |
| Альбумины, г/л              | 31,79±0,7  | 33,28±1,1            | 33,33±0,7            |
| Глобулины, г/л              | 30,47±1,4  | 28,79±1,4            | 32,65±2,9            |
| Каротин, г/л                | 0,30±0,01  | 0,18±0,03<br>P>0,001 | 0,23±0,01<br>P>0,001 |
| БАСК,%                      | 44,33±2,3  | 46,7±2,8             | 49,4±3,0             |
| Резервная щелочность, об. % | 49,8±0,5   | 44,6±0,2<br>P>0,001  | 46,7±3,3<br>P>0,3    |
| Кальций, мг%                | 10,01±0,1  | 9,2±0,1<br>P>0,001   | 9,70±0,04<br>P>0,001 |
| Неорганический P, мг%       | 7,6±0,5    | 8,2±0,2<br>P<0,3     | 6,2±0,4<br>P>0,05    |

Как показывают данные таблицы 2, мы наблюдаем значительное снижение общего белка (19%), резервной щелочности (9,5%), и каротина (40%), которые имеют большое значение в функциональной деятельности всего организма. Из этого следует, чем быстрее мы устраним эти нарушения, тем лучше

для организма в целом.

**Заключение.** Лечебный эффект испытуемого препарата при лечении больных животных с функциональными нарушениями кишечника, вероятно связан с наличием в его составе – дубильных веществ. Известно, что дубильные вещества защищают

рецепторный аппарат слизистых оболочек пищеварительного тракта от раздражения. Это ведет к уменьшению секреторной деятельности желез внутренней секреции, резкому снижению выделения жидкости в просвет желудочно-кишечного тракта и перистальтики кишечника. Вследствие сужения под влиянием танидов кровеносных сосудов и особенно капиллярной сети, уменьшается всасывание токсических продуктов из кишечника в организм, что облегчает течение болезни и снижает сроки выздоровления больных после проведенного лечения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Авакянц, Б.М. Опыт лечения телят при дисбактериозе растительными средствами / Б.М. Авакянц // Ветеринария. – 1998. - №12, С. 40-41.

2. Аликаев, В.А. Борьба с расстройствами пищеварения у новорожденных телят / В.А. Аликаев, В.В. Митюшин // Ветеринария. – 1987. - №2. - С.53-55.

3. Антипов, В.А. Использование пробиотиков в животноводстве / В.А. Антипов // Ветеринария. – 1991. - №4. - С. 55-58.

4. Борисович, Ю.Ф. Инфекционные болезни животных / Ю.Ф. Борисович, Л.В. Кириллов, под. ред. Д.Ф. Осидзе // М., «Агропромиздат». – 1987., - 288 с.

5. Волков, Г.К. Проблемы выращивания здорового молодняка / Г.К. Волков, В.Д. Баранников // Ж. Ветеринария. – 1997. - №2. - С.7-10.

6. Липницкий, С.С. Зеленая аптека в ветеринарии / С.С. Липницкая, А.Ф. Пилуй, Л.В. Лаппо // Мн.: Урожай. – 1987. – 288 с.

7. Митюшин, В.В. Диспепсия новорожденных телят / В.В. Митюшин // М.; Агропромиздат. – 1989. – 42 с.

8. Харитонов, М.В. Способ получения лечебного препарата растительного происхождения при желудочно-кишечных заболеваниях животных / М.В. Харитонов, Г.Ф. Кабиринов, И.И. Идиятов // патент на изобретение RUS 2542466. 2012 г.

9. Урбан, В.П. Болезни молодняка в промышленном животноводстве / В.П. Урбан, И.Л. Найманов // М.: «Колос». – 1984. – 207с.

### ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ИЛЬМЕТИН ПРИ ОСТРЫХ РАСТРОЙСТВАХ ПИЩЕВАРЕНИЯ У ТЕЛЯТ

Трубкин А.И., Гайнутдинов Т.Р., Харитонов М.В.

#### Резюме

Широкое распространение желудочно-кишечных болезней молодняка сельскохозяйственных животных требует совершенствование существующих и одновременно изыскание новых более эффективных препаратов в этой области.

Учитывая это нами проведено широкое производственное испытание, рекомендованное при желудочно-кишечных болезнях молодняка сельскохозяйственных животных препарат растительного происхождения «Ильметин» (Патент РФ). Исследования проводили в животноводческом хозяйстве Рыбно-Слободского района РТ на 24 новорожденных телятах с признаками расстройства желудочно-кишечного тракта.

Ильметин назначали внутривентриально, а в особо тяжелых течениях болезни одновременно и per os.

Из результатов проведенных мероприятий установлено, что через 2-3 суток, после проведенного лечения у больных улучшаются общие клинические показатели, а через две недели гематологические и биохимические показатели крови.

Широкое производственное применение препарата на большом поголовье телят, подтвердили его эффективность.

### APPLICATION OF IL'METIN PREPARATION FOR ACUTE DISORDERS OF DIGESTION IN THE CALVES

Trubkin A.I., Gainutdinov T.R., Kharitonov M.V.

#### Summary

The wide spread of gastrointestinal diseases of young animals of farm animals requires the improvement of existing and simultaneously finding new more effective drugs in this area.

Considering this, we carried out a wide production test, recommended for gastrointestinal diseases of young animals of agricultural animals, herbal preparation Ilmetin (Patent of the Russian Federation). Studies were carried out in the cattle-breeding farm of the Rybno-Sloboda district of the RT on 24 newborn calves with signs of a disorder of the gastrointestinal tract.

Ilmetin was administered intraperitoneally, and in particularly severe clinical course, it was simultaneously per os.

From the results of the conducted measures it was established that in 2-3 days, after the treatment, the patients improve general clinical indices, and in two weeks hematological and biochemical blood indices.

Wide production use of the drug on a large number of calves, confirmed its effectiveness.

УДК 636.39

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО КОЗОВОДСТВА

**Хайруллина Г.Ф.** - аспирант; **Гайнуллина М.К.** – д.с.-х.н., профессор  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** козы, молочная продуктивность, пищевая ценность.

**Key words:** goats, milk production, nutritional value.

Козоводство является перспективной отраслью животноводства во многих странах, что обусловлено высокой стоимостью продукции и устойчивым спросом на неё в мировом рынке. У нас в стране имеется лишь несколько крупных козоводческих хозяйств, несмотря на то, что разведение коз экономически более эффективно, особенно для небольших хозяйств и в частном секторе. Поэтому в настоящее время Россия импортирует значительную долю козьего молока из европейских стран при большом спросе на этот продукт. В связи с этим в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Российской Федерации на 2013 - 2020 годы отмечено, что реализация основного мероприятия по развитию овцеводства и козоводства направлена на сохранение традиционного уклада жизни и поддержание занятости и доходов сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, специализирующихся на овцеводстве и козоводстве, в том числе молочном козоводстве [1]. Развитие молочного козоводства в России позволит сделать аграрный сектор более эффективным и обеспечит население высоко диетической продукцией. В связи с этим считаем необходимым проведение исследований, направленных на выявление перспектив развития молочного козоводства в России.

Целью исследований является аналитический обзор перспектив развития молоч-

ного козоводства в Российской Федерации.

**Материал и методы.** Основу для проведения исследований составили труды отечественных и зарубежных ученых, аналитические публикации, связанные с проблемами развития молочного козоводства в мире и России. Для этого считаем целесообразным применение абстрактно-логического метода, а также сравнительного анализа.

**Результаты исследований.** Дикие козы были одомашнены 8-9 тыс. лет до н. э [2]. Находки археологов позволяют сделать вывод, что наши далекие предки использовали козье молоко не менее 7-8 тысяч лет назад, приручая диких коз. В районе Вавилона обнаружено здание, построенное более 6 тысяч лет назад, где изображены люди, доящие коз. Как в хозяйственном, так и в биологическом отношении, козы остаются наименее изученным видом среди домашних животных. Коза была популярна во все времена. Козье молоко целебно и продлевает жизнь.

С конца XIX столетия начинается козий ренессанс. В это время медики заговорили о том, что козье молоко лучше прочих заменяет материнское. Коза не болеет туберкулезом, бруцеллезом, другими болезнями.

В настоящее время молочное козоводство широко развито во всех европейских странах, США, Канаде, Австралии, Новой Зеландии. По данным В.Т. Изикова и Т.В. Кожанова (2008) молочное козоводство хорошо развито во Франции, Голландии, Чехии, США.

Наиболее развита отрасль молочного

козоводства в странах Европы и Средиземноморья. Потребление козьего молока является частью европейской культуры питания. Так, во Франции, Греции, Италии, Испании и Голландии доля потребления козьего молока (учитывая сыры) составляет не менее 15-20% общего объема потребления молока.

Молочное козоводство – это быстро развивающееся направление животноводства в России. На начало 2008 г. в нашей стране насчитывалось 2,2 млн. коз, из них 1,1 млн. или 50% молочного направления [3].

Большой интерес к молочному козоводству обусловлен высокой продуктивностью коз и уникальными свойствами козьего молока. Установлено, что высокопродуктивные молочные козы за год способны дать молока в 15 – 25 раз больше своей массы. Древнегреческий врач Гиппократ за 400 лет до н.э. в своих трудах писал, что употребление козьего молока излечивает чахотку. Таджикский ученый Авиценна более 1000 лет назад писал, что молоко и молочные продукты полезно детям и старикам. Особенно он ценил козье молоко.

Пищевая ценность козьего молока в 100 г продукта составляет: вода 86,8%, сухое вещество 13,2 %. В сухом веществе содержится: жиры 4,5%, белки 3,0%, лактоза 4,9%, углеводы 1,6%, минеральные вещества 0,8, его энергетическая ценность – 73 ккал. Молоко содержит минеральные вещества, витамины, ферменты, гормоны.

Белки козьего молока, в том числе лактоглобулин, структурно и иммунологически отличаются от белков коровьего молока, и аллергические реакции на них обнаруживаются у детей значительно реже, чем на белки коровьего молока. Большая часть белков козьего молока из-за повышенного содержания в них альбуминов расщепляется на составные части, свертывается в желудке в виде мелких, неплотных хлопьев, благодаря чему легко усваивается организмом, не вызывая расстройств пищеварительной системы.

Белки козьего молока, в отличие от коровьего, не содержат альфа-1s-казеина, вызывающего пищевую аллергию, поэтому его могут без опасения употреблять люди, страдающие аллергией на коровье молоко. В козьем молоке содержится вдвое больше, чем в коровьем альбуминов, глобулинов и метионина, поэтому оно превосходит в этом отношении даже женское молоко.

В козьем молоке содержатся аминокислоты: тирозин (4,43%), триптофан

(1,92%), цистеин (0,82%), метионин (2%), аргинин (4,94%). По аминокислотному составу козье молоко более насыщено валином, лейцином, изолейцином и цистином.

Жир козьего молока отличается по своей структуре от жиров коровьего молока. Шарики жира козьего молока в десятки раз меньше жировых шариков молока коровы. Эта особенность влияет на скорость его переваривания и хорошую усвояемость.

В связи с меньшим содержанием, чем в грудном молоке лактозы, козье молоко способствует прекращению диспепсии у детей с острой дизентерией на 4-6 – й день [4].

В состав минеральных веществ молока входят почти все элементы периодической системы Д. И. Менделеева. Наибольшее значение имеют соли кальция, калия, магния, железа, лимонной, фосфорной, соляной кислот и др. Так же в молоке содержатся различные микроэлементы: кобальт, медь, цинк, марганец, фтор, бром, йод и др. Козье молоко обладает хорошим антирахилическим свойством за счет высокого содержания кальция, фосфора, кобальта, меди, селена, магния, железа, марганца и сиаловой кислоты входящей в структуру иммунологических барьеров организма.

По данным А.С. Шуварикова (2013) в козьем молоке содержатся все витамины, известные в природе. Наибольшее значение имеют витамины А, Д, Е, К, витамины группы В, С.

Не менее востребованным продуктом козоводства является мясо молодых коз, которое содержит мало жира и соответственно холестерина, что делает продукт диетическим [1].

В настоящее время козье молоко и продукты из этого сырья пользуются большим спросом у населения. В торговую сеть в основном поставляется пастеризованное питьевое козье молоко, а продукты его переработки: кефир, йогурт, творог, простокваша и сыр являются вовсе дефицитными [5].

Насчитывается около 150 основных пород коз и большое число внутривидовых типов. Одной из самых высокопродуктивных и наиболее распространенной породой в мире, в том числе и в России, является зааненская порода коз. Эта порода была выведена в Швейцарии более 500 лет назад. При хороших условиях разведения эта крупная и скороспелая порода отличается высокой плодовитостью, крепким здоровьем и долголетием. Высота взрослых маток достигает 75–77 см, козлов - 82–85 см. Живая масса маток 50–60

кг, козлов - 70–80 кг. Туловище длинное и широкое, масть белая, шерсть короткая, безрогие. Эти козы отличаются крепким телосложением. Вымя большое, развитое, шарообразное или грушевидное, с двумя крупными сосками. Нрав спокойный, кроткий.

По данным J. Bowen (2007) козы зааненской породы отличаются, самой высокой молочной продуктивностью. За лактационный период продолжают 270-360 дней надаивают 600-800 кг молока с содержанием жира 3,8-4,5%. В 1929 году у коз зааненской породы рекордный удой за лактацию, составил 2235 литров, по данным Л.П. Москаленко и О.В. Филинской (2012) рекордный удой козьего молока – 3507 кг был получен в Австралии от козы зааненской породы.

В нашей стране, по состоянию на 1 апреля 2017 года, общее поголовье овец и коз в хозяйствах всех категорий составило 25,8 млн. голов. В Республике Татарстан сейчас насчитывается около 50 тысяч голов коз. Молочных коз разводят в основном в личных подсобных дворах и крупных хозяйствах, таких как «ЛукозСаба» Сабинского района, ЛПХ «Козий рай» Бугульминского района, ЛПХ «Козья Слобода» Арского района, КФХ «Абдрахманов» Высокогорского района.

При исследовании состояния козоводства в КФХ «Абдрахманов» Высокогорского района Республики Татарстан нами установлено, что в хозяйстве насчитывается 500 голов дойных коз зааненской породы, которые завезены из ЗАО «Племенной завод ПРИНЕВСКОЕ» Ленинградской области. Живая масса коз, в зависимости от возраста, достигает 48-60 кг. При рождении козочки весят 3,0 кг, в 2- месячном возрасте их масса составляет 9-10 кг. Среднесуточные удои молока коз по хозяйству в среднем 1,0 - 1,50 кг на 1 голову. Валовой удой молока по хозяйству составляет 206300 кг. Массовая доля жира в молоке - 3,78%, массовая доля белка -

3,23%, СОМО- 8,0% и лактозы - 4,1%.

**Заключение.** В Российской Федерации и Республике Татарстан имеются большие резервы для развития молочного козоводства, а возрождение и развитие козоводства – приоритетная задача в обеспечении сырьевой и продовольственной безопасности нашей страны. Однако для получения генетически обусловленного потенциала молочной продуктивности коз необходимо развивать селекционно-племенную работу с имеющимся поголовьем, совершенствовать технологии содержания и кормления коз, отвечающие требованиям современной технологии и интенсивного уровня производства, учитывая отечественный и зарубежный опыт.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Икоева, Д.К. Рост, развитие и продуктивные качества молочных коз в условиях предгорной зоны РСО-Алания: дис. ... канд. с-х наук: 06.02.10 / Д.К. Икоева – В. - 2014. - 19 с.
2. Чикалев, А.И. Козоводство: учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. - М. Изд-во «ГЭОТАР-Медиа». - 2012. – 250 с.
3. Новичков, А.С. Молочная продуктивность и качество молока коз русской породы в условиях техногенного загрязнения Саратовской агломерации: дис. ... канд. биологических наук: 06.02.10 / А.С. Новичков – С. - 2015.- 65 с.
4. Алешина, М.Н. Технологические свойства молока зааненский коз голландской и отечественных популяций / М.Н. Алешина, А.С. Шувариков // Овцы, козы, шерстное дело. – 2013. -№4. - С.23-25.
5. Фатихов, А.Г. Технологические свойства козьего молока / А.Г. Фатихов, Р.А. Хаертдинов // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им.Н.Э. Баумана. - 2016. - Т 226. - С. 217.
6. Bowen J. Saanengoats. / VDairyGoatJ.- 2007. - №4 – 23 p.

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО КОЗОВОДСТВА

Хайруллина Г.Ф., Гайнуллина М.К.

Резюме

В статье представлены данные о перспективе и целесообразности развития молочного козоводства в Российской Федерации для получения высококачественных продуктов. Основная задача увеличения валового производства молока и молочных продуктов, незаменимых в питании человека, были и остаются актуальными.

# THE STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF DAIRY GOAT

Khairullina G.F., Gainullina M.K  
Summary

The article presents data on the prospects and feasibility of the development of dairy goat breeding in the Russian Federation for obtaining high-quality products. The main task of increasing the gross production of milk and dairy products, which are indispensable in human nutrition, have been and remain relevant.

УДК 619:616.61-091

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕБНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ БЕЛЫХ КРЫС ТИАКЛОПРИДОМ

Хайруллин Д.Д. - к.б.н., доцент; \*Егоров В.И. - к.б.н.; \*Халикова К.Ф. - к.в.н.;  
\*Алеев Д.В. - к.б.н.; \*Ямалова Г.Р. - соискатель; \*Валиуллин Л.Р. - к.б.н.

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

\*Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, г. Казань

**Ключевые слова:** пестициды, неоникотиноиды, тиаклоприд, лечебные средства, клинические, гематологические и биохимические исследования, крысы.

**Key words:** pesticides, neonicotinoids, thiacloprid, therapeutic agents, clinical, hematological and biochemical studies, rats.

В связи с развитием атомной, химической, перерабатывающей промышленности, черной и цветной металлургии и химизации сельского хозяйства все большую актуальность приобретают вопросы антропогенного воздействия их агрессивных факторов (веществ) на целостность природы и ее составляющие звенья [5]. Появление новых классов пестицидов с разными механизмами действия, низкая осведомленность ветеринарных специалистов относительно токсикологической характеристики препаратов, регистрируемые в растениеводстве и животноводстве, случаи нарушений регламентов использования пестицидов создают условия их негативного влияния на организм животных [3].

Неоникотиноиды – относительно новый класс инсектицидов, широко используемые в растениеводстве для борьбы с вредителями зерновых, плодовых и овощных культур [1, 2]. При нарушении регламентов применения пестицидов, в том числе и неоникотиноидов, возможно попадание их остаточных количеств в организм животных, а с продуктами животного происхождения – в организм человека [4].

Целью наших экспериментов являлось изучение эффективности применения потенциальных антидотов при отравлении белых крыс смертельной дозой неоникотиноидного пестицида тиаклоприда с использованием

гематологических и биохимических исследований.

**Материалы и методы.** Опыты проводились на белых крысах живой массой 180-220 г, разделенных на 5 групп. Первая группа – биологический контроль, получала обычный рацион; вторая группа – получала внутривентрикулярно, при помощи зонда, пестицид тиаклоприд в абсолютно смертельной дозе (210 мг/кг). Животным остальных групп давали тиаклоприд и, с наступлением клинических признаков отравления, вводили лечебные препараты. Третья группа – 25%-ный раствор сульфата магния (8,0 мл/кг, в/м) и 2%-ный раствор новокаина (4,0 мл/кг, в/м), четвертая группа – ксимедон (8,2 мг/кг, в/м), дипироксим (12,0 мг/кг, в/м) и бромистый натрий (15,0 мг/кг, в/м), пятая группа – 10%-ный раствор глюкозы (2,0 мл/кг, в/в) и бромистый натрий (15,0 мг/кг, в/м). Анализ крови проводили на гематологическом анализаторе Mythic 18 (Франция). Биохимические показатели в сыворотке крови определяли на биохимическом анализаторе STATFAX 3300 (США). Обработку цифрового материала проводили методом вариационной статистики с применением критерия достоверности по Стьюденту на персональном компьютере с использованием программ Excel.

**Результаты исследований.** Клинические признаки отравления у животных на-

ступали через 30-40 мин после введения токсиканта и характеризовались слабостью, малоподвижностью, угнетением, протиранием глаз и носа, отказом от корма и воды, отсутствием реакции на внешние раздражители, затрудненным дыханием, судорогами.

Падеж затравленных крыс начался че-

рез 5 часов после введения токсиканта и продолжался в течение двух суток. Результаты оценки выживаемости белых крыс при отравлении абсолютно-смертельной дозой тиаклоприда на фоне лечения антидотами представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Выживаемость белых крыс при отравлении абсолютно-смертельной дозой тиаклоприда

| № п/п | Группа  | Количество животных |        |      | % выживаемости |
|-------|---|---------------------|--------|------|----------------|
|       |   | всего               | выжило | пало |                |
| 1     | Биологический контроль                                | 6                   | 6      | 0    | 100            |
| 2     | Контроль (тиаклоприд)                                 | 6                   | 0      | 6    | 0              |
| 3     | Тиаклоприд Сульфат магния<br>Новокаин                 | 6                   | 5      | 1    | 83,3           |
| 4     | Тиаклоприд Бромистый натрий<br>Ксимедон<br>Дипироксим | 6                   | 1      | 5    | 16,7           |
| 5     | Тиаклоприд Глюкоза<br>Бромистый натрий                | 6                   | 0      | 6    | 0              |

Из таблицы 1 видно, что в контрольной и пятой (глюкоза и бромистый натрий) группах все животные пали; в третьей группе с применением сульфат магния и новокаина процент выживаемости составил 83,3%; в четвертой группе (ксимедон, дипироксим и бромистый натрий) выжило 16,7% животных.

В ходе эксперимента провели гематологические и биохимические исследования показателей крови животных через 1 и 3 часа после затравки.

Данные об изменении гематологических показателей представлены в таблице 2

Таблица 2 – Гематологические показатели крыс при острой интоксикации тиаклопридом на фоне применения лечебных средств

| Показатель | Ед. изм.           | Фон           | Контроль (без лечения) |               | Опытные группы с лечением |               |                                    |               |                           |               |
|------------|--------------------|---------------|------------------------|---------------|---------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|
|            |                    |               |                        |               | сульфат магния, новокаин  |               | бром. натрий, дипироксим, ксимедон |               | глюкоза, бромистый натрий |               |
|            |                    |               | 1 ч                    | 3 ч           | 1 ч                       | 3 ч           | 1 ч                                | 3 ч           | 1 ч                       | 3 ч           |
| Лейкоциты  | 10 <sup>6</sup> /л | 9,0±<br>0,2   | 4,8±<br>0,3*           | 6,0±<br>0,4*  | 7,9±<br>0,1               | 8,3±<br>0,2   | 9,3±<br>0,1                        | 7,3±<br>0,3*  | 3,9±<br>0,2*              | 6,9±<br>0,2*  |
| Эритроциты | 10 <sup>9</sup> /л | 7,2±<br>0,7   | 4,9±<br>0,9*           | 5,9±<br>0,4*  | 6,0±<br>0,9               | 6,9±<br>0,7   | 6,6±<br>1,6                        | 6,1±<br>0,7   | 6,4±<br>0,3               | 6,6±<br>0,7   |
| Гемоглобин | г/л                | 117,7±<br>1,5 | 106,4±<br>1,8          | 125,5±<br>1,5 | 126,8±<br>1,8             | 122,1±<br>1,4 | 125,6±<br>1,8                      | 123,0±<br>1,5 | 127,0±<br>1,2             | 129,3±<br>1,6 |

Примечание: \* - p < 0,05

Анализ данных, представленных в таблице 2, показывает, что в группе животных, не получавших лечение, отмечалось достоверное снижение содержания лейкоцитов в

крови через 1 час после затравки на 46,7% (p < 0,05), через 3 часа – на 33,3% (p < 0,05). Количество эритроцитов было достоверно ниже фоновых данных через 1 час на 31,9% (p < 0,05), через 3 часа – на 18,1% (p < 0,05).

Уровень гемоглобина в крови нелеченных крыс не претерпел существенных изменений. У животных, леченных сульфатом магния и

новокаином, по гематологическим показателям достоверных отличий от фоновых значений не наблюдалось. В группе животных, получавших лечение бромистым натрием, дипиросимом и ксимедоном, зафиксировано достоверное снижение количества лейкоцитов через 3 часа на 18,9% ( $p<0,05$ ). Отмечалось снижение содержания эритроцитов через 1 час после введения токсиканта на 8,3%

( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 15,3% ( $p<0,05$ ). Концентрация гемоглобина была незначительно выше фоновых показателей. В крови животных, леченных глюкозой и бромистым натрием, зафиксировано достоверное снижение количества лейкоцитов через 1 час после затравки на 56,7% ( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 23,3% ( $p<0,05$ ). Анализ содержания эритроцитов и гемоглобина в крови крыс пятой группы не выявил существенных изменений.

Данные об изменении биохимических показателей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови крыс при острой интоксикации тиаклопридом на фоне применения лечебных средств

| Показатель         | Ед. изм. | Фон           | Контроль (без лечения) |                | Опытная группа с лечением |               |                                   |               |                           |                |
|--------------------|----------|---------------|------------------------|----------------|---------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------|----------------|
|                    |          |               |                        |                | сульфат магния, новокаин  |               | бром. натрий, дипиросим, ксимедон |               | глюкоза, бромистый натрий |                |
|                    |          |               | 1 ч                    | 3 ч            | 1 ч                       | 3 ч           | 1 ч                               | 3 ч           | 1 ч                       | 3 ч            |
| АЛТ                | Ед/л     | 30,7±<br>1,5  | 38,8±<br>1,2*          | 38,2±<br>1,6*  | 35,7±<br>1,9*             | 33,0±<br>1,5  | 36,7±<br>1,9*                     | 36,1±<br>1,7* | 38,3±<br>1,6*             | 37,0±<br>1,5*  |
| АСТ                | Ед/л     | 72,6±<br>1,8  | 92,5±<br>1,8*          | 93,0±<br>1,9*  | 88,2±<br>1,8*             | 86,3±<br>1,6* | 88,9±<br>1,7*                     | 88,1±<br>1,3* | 92,2±<br>1,9*             | 91,8±<br>1,6*  |
| Глюкоза            | г/л      | 62,0±<br>1,8  | 83,7±<br>1,9*          | 80,0±<br>2,0*  | 70,8±<br>2,1              | 73,0±<br>1,9* | 77,9±<br>1,7*                     | 76,2±<br>1,6* | 85,6±<br>1,9*             | 82,0±<br>1,6*  |
| Щелочная фосфатаза | Ед/л     | 128,2±<br>2,1 | 172,2±<br>1,9*         | 162,0±<br>1,6* | 142,6±<br>1,7             | 138,2±<br>1,6 | 148,9±<br>1,4                     | 142,0±<br>1,6 | 160,2±<br>1,8*            | 159,2±<br>1,7* |
| Общий белок        | г/л      | 68,0±<br>0,4  | 66,1±<br>0,6           | 64,0±<br>0,1   | 66,1±<br>0,2              | 67,0±<br>0,5  | 67,2±<br>0,4                      | 65,0±<br>0,2  | 67,0±<br>0,4              | 67,1±<br>1,6   |

Примечание: \* -  $p<0,05$

По данным таблицы 3 видно, что в группе животных, не получавших лечение, отмечалось достоверное увеличение активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) через 1 час после затравки на 29,3% ( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 27,3% ( $p<0,05$ ). Активность аспартатаминотрансферазы (АСТ) была достоверно выше фоновых данных через 1 час на 27,4% ( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 28,1% ( $p<0,05$ ). Содержание глюкозы в сыворотке крови нелеченных крыс увеличилось через 1 час на 35,0% ( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 29,0% ( $p<0,05$ ). Активность щелочной фосфатазы увеличилась через 1 час на 34,3% ( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 26,4% ( $p<0,05$ ). Содержание белка в сыворотке крови не леченых крыс было незначительно ниже фоновых значений. У животных, леченных сульфатом магния и новокаином, выявлено увеличение активности АЛТ через 1 час после затравки на

16,3% ( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 7,5%. Активность АСТ была достоверно выше фоновых данных через 1 час на 21,5% ( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 18,9% ( $p<0,05$ ). Содержание глюкозы в сыворотке крови крыс третьей группы увеличилось через 1 час на 14,2%, через 3 часа – на 17,7% ( $p<0,05$ ). Активность щелочной фосфатазы и содержание белка в сыворотке крови животных, леченных сульфатом магния и новокаином, незначительно отличались от фоновых значений. В группе животных, получавших лечение бромистым натрием, дипиросимом и ксимедоном, зафиксировано достоверное увеличение активности АЛТ через 1 час после затравки на 19,5% ( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 17,6% ( $p<0,05$ ). Активность АСТ была достоверно выше фоновых данных через 1 час на 22,5% ( $p<0,05$ ), через 3 часа – на 21,3% ( $p<0,05$ ). Содержание глюкозы в сыворотке крови



крыс четвертой группы увеличилось через 1 час на 25,6% ( $p < 0,05$ ), через 3 часа – на 22,9% ( $p < 0,05$ ). Активность щелочной фосфатазы и содержание белка в сыворотке крови животных, леченных бромистым натрием, дипироксимом и ксимедоном, незначительно отличались от фоновых значений. В сыворотке крови крыс, леченных глюкозой и бромистым натрием, зафиксировано достоверное увеличение активности АЛТ через 1 час после затравки на 24,8% ( $p < 0,05$ ), через 3 часа – на 20,5% ( $p < 0,05$ ). Активность АСТ была достоверно выше фоновых данных через 1 час на 27,0% ( $p < 0,05$ ), через 3 часа – на 26,4% ( $p < 0,05$ ). Содержание глюкозы в сыворотке крови крыс увеличилось через 1 час на 38,1% ( $p < 0,05$ ), через 3 часа – на 32,3% ( $p < 0,05$ ). Активность щелочной фосфатазы увеличилась через 1 час на 25,0% ( $p < 0,05$ ), через 3 часа – на 24,2% ( $p < 0,05$ ). Содержание белка в сыворотке крови крыс пятой группы было незначительно ниже фоновых значений.

**Заключение.** На основании проведенных исследований установлено, что использование лечебных средств, состоящих из сульфата магния и новокаина, способствует лучшей выживаемости белых крыс при отравлении неоникотиноидным пестицидом тиаклопридом, что подтверждается гематоло-

гическими и биохимическими показателями.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Егоров, В.И. Патоморфологические исследования при отравлении овец пестицидом из группы неоникотиноидов на фоне применения лечебных средств / В.И. Егоров, К.Ф. Халикова, Г.Р. Ямалова, Е.Г. Губеева, Д.В. Алеев // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института «Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики. – Краснодар. - 2016. – С. 30-33.

2. Гримов, А.Ф. Современные подходы к созданию новых пестицидов / А.Ф. Гримов, В.А. Козлов // Агрехимия. - 2003 – №11. – С. 4–13.

3. Пономарев, А.С. Поиск причин гибели пчел / А.С. Пономарев // Пчеловодство. – 2009. – №7. – С. 32-33.

4. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / Справочник // Под ред. И.П. Кондрахина - М.: Колос. - 2004. – 520 с.

5. Шабунин, С.В. Экоотоксиканты, распространение, профилактика и лечение / С.В. Шабунин, В.И. Беляев, С.В. Бузлама // Ветеринария. – М. - 2014. - № 75. – С. 3-8.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АНТИДОТОВ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ БЕЛЫХ КРЫС ТИАКЛОПРИДОМ

Хайруллин Д.Д., Егоров В.И., Халикова К.Ф., Алеев Д.В., Ямалова Г.Р., Валиуллин Л.Р.  
Резюме

В статье представлены результаты клинико-гематологических и биохимических исследований при отравлении белых крыс тиаклопридом на фоне применения лечебных средств. На основании проведенных исследований установлено, что использование лечебных средств, состоящих из сульфата магния и новокаина, способствует лучшей выживаемости белых крыс при отравлении неоникотиноидным пестицидом тиаклопридом, что подтверждается гематологическими и биохимическими показателями.

### EFFICIENCY OF POTENTIAL ANTIDOTES AT THE POISONING OF WHITE RATS WITH TIACLOPRID

Khairullin D.D., Egorov V.I., Khalikova K.F., Aleev D.V., Yamalova G.R., Valiullin L.R.  
Summary

The article presents the results of clinical, hematological and biochemical studies in the poisoning of white rats with thiacloprid against the background of the use of therapeutic agents. On the basis of the conducted researches it is established, that the use of medicinal agents consisting of magnesium sulfate and novocaine, promotes better survival of white rats with neonicotinoid pesticide poisoning with thiacloprid, which is confirmed by hematological and biochemical indices.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ИМИДАКЛОПРИДА В КОРМАХ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Хайруллин Д.Д. – к.б.н., доцент; \*Ямалова Г.Р. - м.н.с., соискатель;

\*Халикова К.Ф. - к.в.н., с.н.с.; \*Алеев Д.В. - к.б.н., с.н.с.;

Егоров В.И.\* - к.б.н., зав. лабораторией; Шангараев Н.Г.\* - с.н.с.

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана

\*Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, г. Казань

**Ключевые слова:** неоникотиноиды, имидаклоприд, высокоэффективная жидкостная хроматография.

**Key words:** neonicotinoids, imidacloprid, high performance liquid chromatography.

Одним из достижений химии пестицидов являются неоникотиноиды – перспективная группа инсектицидов, рекомендуемая как компонент схем ротации инсектицидов, имеющими сельскохозяйственное значение [8]. В токсикологическом отношении они являются нервно – паралитическими ядами и по классификации ВОЗ относятся к веществам II и III класса опасности [2]. По механизму токсического действия неоникотиноиды относятся к селективным агонистам никотиновых рецепторов постсинаптических мембран нейронов [4, 7].

В настоящее время одним из доступных методов физико-химического анализа признан метод высокоэффективной жидкостной хроматографии, который получил наибольшее применение в химико-токсикологических исследованиях отделов лабораторий [6].

В связи с увеличением ассортимента и масштабов применения пестицидов в сельскохозяйственной практике, а так же загрязнением окружающей среды промышленными и бытовыми отходами, актуальность проблемы безопасности продуктов питания с каждым годом возрастает [1, 4].

Известен способ определения имидаклоприда в яблоках, сливах и винограде, включающий экстракцию имидаклоприда хлороформом, последующую очистку экстрактов от коэкстрактивных веществ смесью ацетона с гексаном на колонке с оксидом алюминия, выпаривание, нанесение элюента ацетоном на пластинки для хроматографии «Силуфол» или «Сорбфил» с последующей разгонкой в разных системах подвижных растворителей, идентификацию реагентами ортотолидином либо раствором бромфенолового синего и лимонной кислоты. Диапазон определяемых концентраций 0,2-0,5 мкг,

предел обнаружения 0,07 мг/кг. Процент определения составляет 73-84% [5].

Исходя из этого, целью наших исследований являлось усовершенствование способа определения остаточного количества имидаклоприда в кормах растительного происхождения методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

**Материалы и методы.** Для приготовления элюентов и растворов анализируемых соединений использовали: имидаклоприд, аналитический стандарт с содержанием 98% д.в., ацетон (о.с.ч., ТУ 6-09-3513-86), ацетонитрил для ВЭЖХ (х.ч., ТУ 6-09-3534-87), бидистиллированную воду, этилацетат (ГОСТ 8981), в качестве поглотителя влаги из экстракционных проб растительного материала использовали натрий серноокислый безводный (ч., ГОСТ 4166-76).

Усовершенствование метода индикации имидаклоприда проводилось на основе «МУК по определению количеств имидаклоприда в зеленой массе, зерне и соломе зерновых культур» (Утверждено 18. 01. 2005, № 4.1. 1949-05). Объектами исследования служили искусственно контаминированные образцы зерна овса. Экспериментальное контаминирование испытуемого материала пестицидом проводили из расчета МДУ, что составило - 2 мкг/мл. Экстракцию и очистку экстрактов проводили по методике, разработанной в отделе токсикологии, с помощью патронов «Сер-Пак».

Определение остаточного количества имидаклоприда осуществляли в лаборатории химического анализа на жидкостном хроматографе «WATERS», оснащенный колонкой ReproSil-PurODS-AC18 250x4 мм с диаметром частиц 5 мкм; устройства ввода пробы до 50 мкл; термостата колонок, обеспечивающего температуру нагрева до 50°C; УФ – детек-

тора, позволяющего регистрацию при длине волны 270 нм; блока сбора хроматографических данных; компьютера с установленным программным обеспечением.

**Результаты исследований.** С учетом базисных методик определения остаточного количества имидаклоприда в растительном материале применяли экстракцию с использованием ацетона и воды, которая характеризовалась недостаточной воспроизводимостью. В ходе экспериментов установили, что лучшие результаты при определении остаточного количества имидаклоприда в объектах растительного происхождения дает усовершенствованная нами методика, с применением патронов «Сер-Рак» и экстракции исследуемых проб ацетонитрилом.

Усовершенствование методики определения имидаклоприда в растительном материале с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии осуществляли следующим образом. Навеску измельченного зерна (овес) массой 10 г помещали в коническую колбу емкостью 100 см<sup>3</sup> и экстрагировали 40мл ацетонитрила на ультразвуковой установке в течение 15 мин. Суспензию фильтровали через бумажный фильтр «красная лента». Экстракцию повторяли дважды порциями по 30 мл. Объединенные экстракты зерна промывали гексаном в делительных воронках дважды по 25 мл, встряхивая смесь каждый раз в течение 1-2 мин и собирали нижний органический слой. После этого экстракты выпаривали досуха на ротационном испарителе при температуре не вы-

ше 40°C. Сухой остаток в колбе, полученный при упаривании, количественно переносили двумя порциями смеси гексан – этилацетат (60:40, по объему) по 2 мл каждая в подготовленный концентрирующий патрон «Сер-Рак». Промывали патрон 5 млэлюента № 1, который отбрасывали. Экстракт элюировали с 10 мл этилацетата со скоростью 2 см<sup>3</sup>/мин. Полученный раствор выпаривали досуха на вакуумном ротационном испарителе. Для определения оптимальных условий экстракции на ротационном испарителе проводили исследования при различных температурных режимах водяной бани в пределах от 40 до 50°C и отрицательном давлении в колбе испарителя 0,7- 0,8 атм. Соблюдение этих условий гарантирует минимальные потери определяемого пестицида. Сухой остаток растворяли в 2 мл подвижной фазы для ВЭЖХ и 20 мкл раствора вводили в жидкостный хроматограф.

Установлены условия хроматографирования методом ВЭЖХ:

Колонка: ReproSil-Pur ODS-AC18 250x4 мм, 5 мкм.

Температура колонки – 25°C.

Мобильная фаза: ацетонитрил: вода (30:70).

Объем пробы – 20 мкл.

Длина волны – 269 нм.

При этих условиях получали острые симметричные пики имидаклоприда. Время удерживания имидаклоприда составляет 8.38 мин. (рис.)

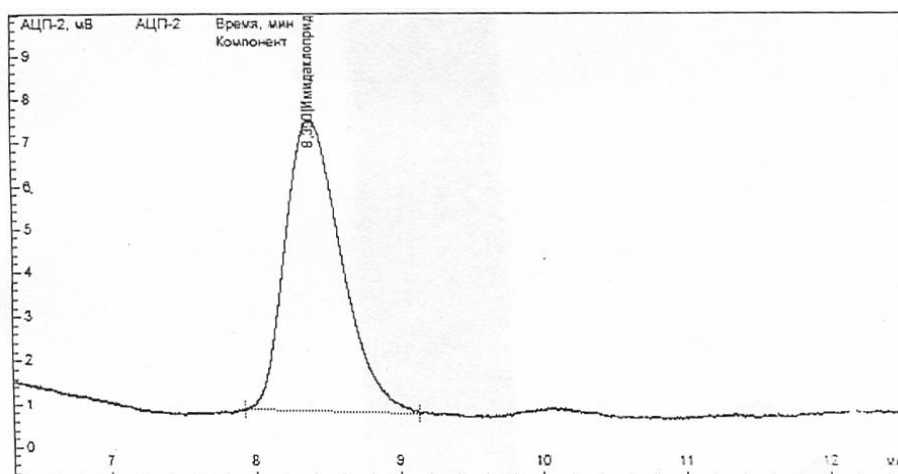


Рисунок – Хроматограмма имидаклоприда

Содержание имидаклоприда в образце  $C_x$  (мкг/кг) определяли по формуле:

$$C_x = C_i \times \frac{V_{\text{кон}} \times 100}{g \times f} \times 1000, \text{ где:}$$

$C_i$  – концентрация по калибровочным графикам, мкг/мл;  
 $V_{\text{кон}}$  – конечный объем экстракта, мл;  
 $g$  – навеска анализируемого образца, г;  
1000 – коэффициент перевода с г на кг;  
 $f$  – полнота извлечения имидаклоприда, %.

**Заключение.** Таким образом, усовершенствован способ определения имидаклоприда в растительном материале с применением патрона «Сер-Пак» и экстракции исследуемых проб ацетонитрилом. Усовершенствованная методика легко воспроизводима и экономична в осуществлении. Степень извлечения имидаклоприда при использовании данного метода составила 73,3%.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бойко, Т.В. Клинико-морфологические проявления острого отравления птиц неоникотиноидами / Т.В. Бойко, М.Н. Гонохова // Вестник ветеринарии. – 2012. – №4. – С. 103-106.
2. Еремина, О.Ю. Перспективы применения неоникотиноидов в сельском хозяйстве России и сопредельных стран / О.Ю. Еремина. Ю.В. Лопатина // Агрoхимия. – 2005. – №6. – С. 87-93.
3. Илларионов, А.И. Токсичность и степень опасности неоникотиноидов для медоносной пчелы А.И. Илларионов // Агрoхимия. – 2008. – № 10. – С. 74-81.
4. Мандич, А.И. Определение инсектицида имидаклоприда в картофеле и луке методом высокоэффективной жидкостной хроматографии / А.И. Мандич, С.Д. Лазич, Ш.Н. Окреш, Ф.Ф. Гаал // Аналитическая химия. – 2005. – №12. – С. 1273-1278.
5. Методические указания по определению имидаклоприда в яблоках, сливах и винограде методом тонкослойной хроматографии. Сборник № 30. - Киев, 2001. - С.63-68.
6. МУК 4.1. 1949-05. Определение количеств имидаклоприда в зеленой массе, зерне и соломе зерновых культур (Утверждено 18. 01. 2005). Available at: <http://www.iprosoft.ru>.
7. Рославцева, С.А. Неоникотиноиды – новая перспективная группа инсектицидов / С.А. Рославцева // Агрoхимия. – 2000. – №1. – С. 49-52.
8. Bao X. Determination of Imidacloprid and triazole mixture of HPLC // Veterinary journal London England. – 2005. – №3. – P. 297-304.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ИМИДАКЛОПРИДА В КОРМАХ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Хайруллин Д.Д., Ямалова Г.Р., Халикова К.Ф., Алеев Д.В., Егоров В.И., Шангараев Н.Г.  
Резюме

Одним из главных мероприятий по обеспечению безопасности животноводческой продукции от загрязненности является необходимость разработки высокочувствительных и доказательных методов их определения в объектах ветнадзора. Авторами усовершенствован метод определения остаточного количества имидаклоприда в кормах растительного происхождения методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

## THE METHODOLOGY OF ESTIMATION THE LEVEL OF IMIDACLOPRID IN FEED BY HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY

Khairullin D.D., Yamalova G.R., Khalikova K.F., Aleev. D.V., Egorov V.I., Shangaraev N.G.  
Summary

One of the main measures for ensuring safety of livestock products from contamination is a need to develop highly sensitive and evidence-based methods for their determination in the objects of veterinary surveillance. Improved method of determining residual amounts of Imidacloprid in feed of plant origin by high-performance liquid chromatography.

## ДЕЙСТВИЕ ОТВАРА РОМАШКИ И ПРЕПАРАТА PRODEN PLAQUEOFF НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ГИГИЕНУ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У СОБАК В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

**Шамсутдинова Н.В.** – к.в.н., доцент; **Касанова Н.Р.** – к.с.-х.н., ст. преподаватель;  
**Ларина Ю.В.** – к.б.н., ассистент

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана

**Ключевые слова:** собака, ротовая полость, кровь, отвар ромашки, натуральный продукт из водорослей *Ascophyllum nodosum*.

**Keywords:** dog, mouth, blood, camomile broth, preparation natural product from *Ascophyllum nodosum* seaweed.

Заболевания полости рта часто встречаются у собак независимо от возраста и породы. Наличие очага инфекции в ротовой полости может стать причиной поражения некоторых органов. При этом существует четкая связь между нарушениями в ротовой полости и заболеваниями почек, миокарда и печени [3,6]. Своевременная профилактика необходима для поддержания здоровья собак.

Зубной камень – это минерализовавшийся зубной налет, формирующийся из гликопротеидов слюны и бактерий микрофлоры полости рта, которые быстро откладываются на чистой поверхности зубов. Зубной камень не является для десен сильным раздражителем. Однако, интенсивное формирование зубного налета на зубах, приводит к развитию заболеваний периодонта [7,9].

На образование зубного налета влияет и рН слюны. Изменение рН слюны в щелочную сторону связано с увеличением количества кальция. Наличие кальция и фосфора в слюне обеспечивает поддержание постоянства состава тканей зуба [9], в то время как их недостаток отрицательно сказывается на состоянии эмали.

Причинами появления зубного камня, как правило, являются: несоблюдение гигиены полости рта, прием только мягкой пищи, жевание только на одной стороне, либо на зубах, меньше участвующих в процессе жевания, шероховатая поверхность зуба и нарушение обмена веществ [4]. Данная патология чаще характерна для животных с брахицефалическим строением черепа [5].

Существует несколько методов профилактики и лечения животных, страдающих отложением зубного камня и зубного налета. К ним относят ежедневную чистку зубов специальной зубной пастой для домашних животных, ультразвуковую чистку с нанесе-

нием защитного воска и применение специальных жевательных кормов для поддержания гигиены полости рта, например Denta Stix [1,2].

Также возможна санация ротовой полости отварами трав, в частности отваром ромашки, который обладает дезинфицирующими свойствами и способствует удалению микроорганизмов с незакаменевшего налета. Помогает отвар ромашки и при неприятном запахе изо рта. За счет противовоспалительного действия ромашка получила широкое распространение в стоматологии [8].

В настоящее время для профилактики зубного налета, удаления зубного камня и снижения количества болезнетворных бактерий в ротовой полости, предлагается использовать натуральный препарат состоящий из водорослей *Ascophyllum nodosum*, пивных дрожжей, сырой золы, в большом количестве содержащий натуральный йод.

Целью данного исследования является определение эффективности действия отвара ромашки, натурального продукта из водорослей *Ascophyllum nodosum* и влияние их совместного применения на состояние ротовой полости и показатели крови у собак.

**Материалы и методы.** Исследования проводили на 30 собаках в возрасте от 3 до 5 лет, живой массой от 5 до 10 кг в течение 50 суток. Животные были подвергнуты общему клиническому осмотру, а также детальному осмотру ротовой полости. У всех подопытных животных был обнаружен зубной камень разной степени выраженности. Животных разделили на 3 группы по 10 в каждой.

В I группе владельцы ежедневно санировали животным ротовую полость отваром ромашки и проводили чистку зубов от остатков пищи марлевым тампоном. Собакам II группы владельцы санировали ротовую полость отваром ромашки и давали натураль-

ный продукт из водорослей *Ascophyllum nodosum* с кормом. Животным III группы владельцы давали с кормом только натуральный продукт из водорослей *Ascophyllum nodosum*.

У всех собак на протяжении эксперимента исследовали гематологические и биохимические показатели крови, определяли pH слюны с использованием лакмусовой индикаторной бумаги и считывали результат по шкале. Кровь брали из подкожной латеральной вены голени и дорсальной подкожной вены предплечья. Исследование крови проводилось на гемоанализаторе Exigo - 17 и на полуавтоматическом биохимическом аппарате Biochem SA.

Доза натурального продукта из водорослей *Ascophyllum nodosum* собакам массой до 5 кг составила 1/2 мерной ложки, собакам массой от 5 кг до 10 кг – 1 мерная ложка в день.

Каждые десять суток в течение всего эксперимента проводилась диагностическая оценка отложений зубного налета на поверхности зубной эмали, клиническое обследование подчелюстных лимфатических узлов, визуальный осмотр зубов с оценкой размера поверхности покрытой отложениями и налетом, оценка общего состояния пародонта и измерение pH слюны. В эти же сроки брали кровь для исследования. Через 21 сутки у всех животных произвели чистку зубного камня с помощью сканера Kruuse SP1.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Excel.

**Результаты исследования.** У собак I группы существенных изменений в состоянии ротовой полости не наблюдалось: сохранялся неприятный запах из пасти, pH слюны оставался в пределах от 6,5 до 6,8 на протя-

жении всего опыта, зубной налет и камень счищался на 21-е сутки с трудом и к концу опыта у 3-х собак снова появился слабый налет на молярах. У собак II группы, которым санировали ротовую полость отваром ромашки и давали натуральный продукт из водорослей *Ascophyllum nodosum* на 10-е сутки pH слюны изменился в слабо-щелочную сторону (7,3 - 7,5), что отразилось на изменении запаха из пасти, он стал специфичным для данного вида животного. Зубной камень становился пористым, рыхлым и счищался без усилий на 14-е сутки, зубная эмаль приобретала более светлый оттенок и стала блестящей на 30-е сутки. У животных III группы, которым давали только натуральный продукт из водорослей *Ascophyllum nodosum* на 10-е сутки сохранился неприятный запах из пасти, pH слюны варьировал в пределах 6,9-7,0, а зубной камень стал рыхлым, пористым и счищался не полностью только на 21-е сутки. Эмаль зубов стала более блестящей на 40-е сутки.

Полученные результаты показали, что у животных, которым санировали ротовую полость отваром ромашки и давали с кормом натуральный продукт из водорослей *Ascophyllum nodosum* состояние ротовой полости было лучше, чем в I и III группе, где применялись препараты в отдельности. Это связано, в первую очередь, с регулярным удалением бактериального налета с зубов, изменением pH слюны, что снизило негативное воздействие микрофлоры ротовой полости на состояние пародонта.

В течение эксперимента у собак проводили гематологическое и биохимическое исследование крови в течение 50 суток (табл.1, 2). Результаты гематологического анализа крови представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты гематологического анализа крови собак

| Показатель  | Группа, n=10 | Сутки          |                |                |                |                |                |
|---|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|   |              | 1              | 10             | 20             | 30             | 40             | 50             |
| Гемоглобин (HGB), г/л<br>норма: 120-180 г/л                                 | I            | 120,2±<br>1,00 | 122,0±<br>1,20 | 117,6±<br>1,00 | 117,8±<br>0,08 | 121,2±<br>1,20 | 120,4±<br>1,00 |
|   | II           | 122,2±<br>1,10 | 123,4±<br>1,25 | 139,6±<br>0,08 | 152,7±<br>1,00 | 154,8±<br>1,25 | 168,3±<br>1,33 |
|   | III          | 125,0±<br>1,20 | 124,4±<br>1,25 | 129,5±<br>0,10 | 132,2±<br>1,01 | 140,7±<br>1,10 | 142,8±<br>1,15 |
| Эритроциты (RBC), 10 <sup>12</sup> /л<br>норма: 5,6-8,0x10 <sup>12</sup> /л | I            | 6,43±<br>1,10  | 6,14±<br>0,50  | 6,46±<br>0,50  | 5,64±<br>0,80  | 6,82±<br>0,50  | 6,68±<br>1,10  |
|   | II           | 6,83±<br>1,20  | 6,92±<br>1,30  | 7,44±<br>1,13  | 7,28±<br>1,25  | 7,68±<br>1,20  | 7,82±<br>0,80  |
|   | III          | 6,80±          | 6,79±          | 7,00±          | 7,08±          | 7,18±          | 7,18±          |

|   |     |               |               |               |               |               |               |
|---|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   |     | 1,30          | 1,25          | 1,10          | 0,80          | 1,30          | 1,15          |
| Лейкоциты (WBC), 10 <sup>9</sup> /л<br>норма: 6,0-16,0 x 10 <sup>9</sup> /л | I   | 7,60±<br>1,10 | 7,00±<br>1,30 | 9,20±<br>1,80 | 9,63±<br>1,70 | 8,22±<br>0,80 | 8,92±<br>1,20 |
|   | II  | 7,70±<br>1,05 | 8,07±<br>1,15 | 8,62±<br>1,25 | 8,22±<br>1,16 | 7,48±<br>1,17 | 8,30±<br>1,17 |
|   | III | 8,04±<br>1,20 | 9,08±<br>1,24 | 8,90±<br>1,40 | 8,52±<br>1,20 | 8,08±<br>1,10 | 8,39±<br>1,15 |
| СОЭ, мм/ч<br>норма:<br>1,0-6,0 мм/ч   | I   | 3,5±<br>2,00  | 3,0±<br>1,00  | 3,8±<br>1,20  | 3,4±<br>1,40  | 3,8±<br>1,10  | 3,6±<br>1,60  |
|   | II  | 3,6±<br>1,00  | 3,4±<br>1,20  | 3,6±<br>1,30  | 2,8±<br>2,00  | 2,6±<br>2,20  | 2,4±<br>2,60  |
|   | III | 3,4±<br>2,00  | 3,2±<br>1,10  | 3,6±<br>1,40  | 3,8±<br>2,30  | 2,8±<br>2,30  | 3,6±<br>2,70  |

Анализируя данные таблицы 1 можно сделать вывод, что выраженных изменений у собак I и III группы не выявлено, показатели оставались в пределах нормы. У собак II группы, где использовалось сочетание отвара

ромашки и натурального продукта из водорослей *Ascophyllum nodosum*, отмечается повышение показателей гемоглобина и количества эритроцитов к концу исследования.

Таблица – 2 Результаты биохимического исследования крови собак

| Показатель   | Группа, n=10 | Сутки           |                |                |                |                |                |
|--|--------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|  |              | 1               | 10             | 20             | 30             | 40             | 50             |
| АЛТ, Е/л<br>(норма:<br>до 55 Е/л)                      | I            | 48,6±<br>3,23   | 45,8±<br>3,97  | 43,2±<br>2,85  | 38,8±<br>3,70  | 48,2±<br>2,48  | 45,8±<br>2,58  |
|  | II           | 43,2±<br>2,87   | 51,3±<br>2,50  | 50,0±<br>2,59  | 46,2±<br>2,31  | 39,3±<br>2,10  | 42,4±<br>2,35  |
|  | III          | 45,4±<br>3,05   | 50,4±<br>2,65  | 40,1±<br>2,47  | 46,2±<br>2,31  | 42,2±<br>2,20  | 47,6±<br>2,65  |
| АСТ, Е/л<br>(норма:<br>до 40 Е/л)                      | I            | 30,4±<br>2,40   | 33,2±<br>1,98  | 29,4±<br>1,86  | 29,0±<br>3,15  | 31,4±<br>2,25  | 30,2±<br>2,33  |
|  | II           | 34,2±<br>2,97   | 33,4±<br>1,80  | 27,6±<br>2,20  | 27,8±<br>2,20  | 26,9±<br>2,31  | 26,0±<br>2,82  |
|  | III          | 34,6±<br>1,35   | 36,2±<br>2,30  | 34,4±<br>3,30  | 33,8±<br>1,05  | 33,2±<br>2,60  | 32,7±<br>1,80  |
| Креатинин,<br>мкмоль/л<br>(норма: 46 -120<br>мкмоль/л) | I            | 129,7±<br>10,46 | 130,4±<br>9,50 | 130,6±<br>6,33 | 129,8±<br>9,24 | 129,4±<br>8,76 | 130,5±<br>8,60 |
|  | II           | 108,0±<br>10,29 | 104,9±<br>9,50 | 104,2±<br>8,60 | 102,6±<br>9,69 | 102,2±<br>6,46 | 100,8±<br>9,06 |
|  | III          | 111,6±<br>2,68  | 106,0±<br>2,71 | 100,2±<br>1,58 | 92,6±<br>2,81  | 76,8±<br>1,63  | 61,8±<br>2,42  |
| Мочевина,<br>ммоль/л<br>(норма: 3,5 –<br>9,2 ммоль/л)  | I            | 10,8±<br>1,74   | 10,6±<br>1,30  | 11,2±<br>1,05  | 10,6±<br>0,89  | 10,8±<br>1,40  | 10,6±<br>1,98  |
|  | II           | 11,5±<br>1,39   | 10,9±<br>1,08  | 10,1±<br>1,54  | 8,7±<br>1,40   | 8,3±<br>1,10   | 7,9±<br>1,15   |
|  | III          | 9,9±<br>1,41    | 9,8±<br>1,02   | 9,2±<br>0,58   | 8,9±<br>0,65   | 8,9±<br>0,34   | 8,9±<br>0,28   |
| Кальций,<br>ммоль/л<br>(норма: 2,3-2,8<br>ммоль/л)     | I            | 2,29±<br>0,18   | 2,18±<br>0,05  | 2,20±<br>0,04  | 2,30±<br>0,02  | 2,27±<br>0,06  | 2,27±<br>0,06  |
|  | II           | 2,31±<br>0,11   | 2,36±<br>0,09  | 2,37±<br>0,04  | 2,46±<br>0,04  | 2,65±<br>0,04  | 2,76±<br>0,03  |
|  | III          | 2,31±           | 2,32±          | 2,40±          | 2,44±          | 2,51±          | 2,59±          |

|   |     | 0,10          | 0,04          | 0,06          | 0,08          | 0,07          | 0,05          |
|---|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Фосфор,<br>ммоль/л<br>(норма: 1,1-2,0<br>ммоль/л) | I   | 1,83±<br>0,18 | 1,85±<br>0,12 | 1,80±<br>0,10 | 1,82±<br>0,13 | 1,83±<br>0,16 | 1,82±<br>0,48 |
|   | II  | 1,36±<br>0,15 | 1,35±<br>0,11 | 1,27±<br>0,10 | 1,39±<br>0,11 | 1,56±<br>0,09 | 1,71±<br>0,08 |
|   | III | 1,77±<br>0,17 | 1,76±<br>0,20 | 1,77±<br>0,13 | 1,72±<br>0,15 | 1,68±<br>0,25 | 1,70±<br>0,16 |

Из таблицы 2 видно, что у четырех (40%) собак I группы (санация пасти отваром ромашки) отмечались завышенные показатели креатинина и мочевины, у двух (20%) из них наблюдалось снижение показателей кальция и повышение показателей фосфора. Эта картина сохранялась до конца исследования.

У пяти (50%) животных II группы (совместное применение отвара ромашки и продукта из водорослей *Ascophyllum nodosum*) в первый день биохимического исследования крови было обнаружено, что показатели креатинина и мочевины завышены, а у трех собак (30%) понижены показатели кальция и фосфора. После совместного использования отвара ромашки и натурального продукта из водорослей *Ascophyllum nodosum* уже через 10 суток уровень показателей креатинина и мочевины начали снижаться и, к концу исследования, приблизились к норме. Повысились показатели содержания кальция и фосфора в крови.

У трех собак (30%) III группы (скармливание продукта из водорослей *Ascophyllum nodosum*) были выше показатели креатинина, мочевины и фосфора, снижены показатели кальция. На 21-е сутки опыта уровень показателей креатинина и мочевины снизился, на 30 сутки повысились показатели кальция и к 40 суткам были в пределах нормы.

**Заключение.** Таким образом, основываясь на результатах исследования, можно сделать вывод, что сочетанное применения натурального продукта из водорослей *Ascophyllum nodosum* и санация ротовой полости отваром ромашки собакам является более эффективным способом для улучшения состояния ротовой полости, нежели их отдельное использование.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Борисов, И. Ветеринарная стоматология / И.Борисов, Д.Сиврев // Стора Загора.- 1995.-С.75-79.
2. Евстафьева, М.Г. Зубные проблемы / М.Г.Евстафьева // VetPharma – 2013. – №2. – С.72-75.
3. Ингэм, К.Е. Лечение заболеваний ротовой полости стареющих кошек и собак / К.Е. Ингем // Журнал Waltham Focus. 2010. – Т. 12, №2. – С.21-27.
4. Матвеев, Л.В. Болезни собак и кошек /Л.В. Матвеев // Нижний Новгород. – 1997. – С.84-85.
5. Фролов, В.В. Стоматология собак с основами ортодонтии. В кн. современный справочник врача ветеринарной медицины / В.В. Фролов, В.Г. Гавриш, С.П. Убираев и др.// Ростов на дону.: Феникс. – 2007. – С. 321-324.
6. De Bowes, L.J. Associatin of pereodontal disease and histologis lesions in multiple organs from 45 dogs. / L.J. De Bowes// Journal of Veterinary Dentisty 1996,13(2):p.57-60.
7. Ingham, K. E., Bierer, T. L. The evaluation of a new dental hygiene chew on the pereodontal health of cats / К. E. Ingham, T. L. Bierer// In: Proceedings of the 12th BVDA Annual Scientific Meeting, Birmingham, UK, 2000:4-5.
8. Ramos-e-Silva M, Ferreira AF, Bibas R, Carneiro S. Clinical evaluation of fluid extract of Chamomilla recutita for oral aphthae. J Drugs Dermatol 2006;5:612–617.
9. Tromp, J.A., Jansen, J., Pilot, T. Gingival health and frequency of tooth-brushing in the Beagne dog model/ J.A. Tromp, J. Jansen, T. Pilot// Clinical findings Journal of Clinical Pereodontology 1986,13: p. 164-168.

#### ДЕЙСТВИЕ ОТВАРА РОМАШКИ И ПРЕПАРАТА PRODEN PLAQUEOFF НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ГИГИЕНУ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У СОБАК В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

Шамсутдинова Н.В., Касанова Н.Р., Ларина Ю.В.  
Резюме

В статье приведены результаты изучения действия отвара ромашки и натурального продукта



шведской компании, состоящего из водорослей *Ascophyllum nodosum*, пивных дрожжей, сырой золы на состояние ротовой полости, гематологические и биохимические показатели крови у собак. Для исследования отбирались клинически здоровые собаки, у которых при осмотре ротовой полости был обнаружен зубной налет или зубной камень разной степени выраженности. Были сформированы три группы по 10 собак в каждой. Животным I группы санировали ротовую полость отваром ромашки и проводили чистку зубов от остатков пищи марлевым тампоном. Собакам II группы санировали ротовую полость отваром ромашки и с кормом задавали натуральный продукт из водорослей *Ascophyllum nodosum*. Собакам III группы давали с кормом только натуральный продукт. На протяжении опыта следили за состоянием ротовой полости собак и проводили исследования крови (общий и биохимический анализ). Таким образом, было отмечено, что комбинация отвара ромашки и натурального продукта в качестве добавки к корму оказывает более благоприятное влияние на состояние ротовой полости: устраняет запах изо рта, предотвращает отложение зубного налета, изменяет pH слюны в слабо-щелочную сторону.

#### EFFECT OF BROTH OF THE CAMOMILE AND THE MEDICINE PRODEN PLAQUEOFF ON INDICATORS OF BLOOD AND HYGIENE OF THE MOUTH AT DOGS IN COMPARATIVE ASPECT

Shamsutdinova N.V., Kasanova N.R., Larina Y.V.

##### Summary

Results of studying of effect of broth of a camomile and the natural product of the Swedish company consisting of seaweed of *Ascophyllum nodosum*, barms, crude ashes on a condition of a mouth and indicators of blood at dogs are given in article. For a research clinically healthy dogs in whom at survey of a mouth the debris or a dental calculus of different degree of expression was found were selected. Three groups on 10 dogs in everyone were created. Animal the I groups sanified a mouth broth of a camomile and carried out toothbrushing from the nutrition remains by a gauze wad. To dogs of the II group sanified a mouth broth of a camomile and with a forage set natural product from *Ascophyllum nodosum* seaweed. To dogs of the III group set with a forage only the natural product from *Ascophyllum nodosum* seaweed. Throughout experience watched a condition of a mouth of dogs and conducted blood analyses (the general and biochemical analysis). Thus, it has been noted that the combination of broth of a camomile and a natural product as additive to a forage exerts more beneficial effect on a condition of a mouth: eliminates a smell from a mouth, prevents ad-journment of a dental plaque, changes pH saliva in the alkalescent party.

УДК: 619:636.5.003.1

#### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПТИЦЕФАБРИК ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Шагин П.Н. - аспирант

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, птицеводство, ветеринарное обслуживание.

**Keys words:** economic efficiency, poultry, veterinary care.

Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик изучена недостаточно. Для повышения рентабельности производства в хозяйствах необходимо тщательно просчитывать все экономические показатели [2].

**Материалы и методы.** Материалом научных исследований являются результаты осуществления ветеринарного обслуживания отдельных птицефабрик Республики Татарстан и Удмуртия за 2011-2015 гг. Расчет эконо-

номической эффективности ветеринарного обслуживания птицеводческих предприятий осуществлен по методике разработанной ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ и утвержденной Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [3].

В методике оценки экономической эффективности ветеринарного обслуживания птицефабрик [4,6], предусмотрены показатели определения экономической эффективно-

сти ветеринарного обслуживания птицеводческих предприятий и методика их расчета. В методике определения экономической эффективности ветеринарного обслуживания птицефабрик, опубликованной в 1977 г. [7]

предусмотрено за основу принять стоимость доли продукции, создаваемой трудом ветеринарных специалистов, которая определяется по формуле:

$$C_{\text{qn}} = C_{\text{вп}} \cdot K,$$

где  $C_{\text{вп}}$  – стоимость валовой продукции, руб.;  $K$  – коэффициент, характеризующий долю продукции, созданной трудом ветеринарных специалистов (0,0240) [1].

Коэффициент доли продукции определяется путем деления затрат труда ветеринарных специалистов на общие затраты труда работников птицефабрики:

на общие затраты труда работников птицефабрики:

$$Э_{\text{в}} = (C_{\text{qn}} - Z_{\text{в}}) : Z_{\text{в}},$$

где  $Э_{\text{в}}$  – экономический эффект, полученный в результате ветеринарного обслуживания птицефабрики, руб.;  $Z_{\text{в}}$  – затраты на ветеринарное обслуживание птицеводческого предприятия, руб.

Показатели стоимости валовой продукции птицеводческих предприятий были взяты из отчетов птицефабрик.

Эти данные для расчета экономической эффективности ветеринарного обслуживания птицефабрик представлены в таблице 1.

#### Результаты исследований. Исходя-

Таблица 1 - Исходные для расчета экономической эффективности ветеринарного обслуживания птицефабрик

| Годы                             | Численность птицы, голов | Произведено яиц, тыс. штук | Стоимость валовой продукции, млн. руб. |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------|--|
| ООО «Племптицесовхоз «Увинский»  |                          |                            |  |
| 2011                             | 302369                   | 21112,1                    | 137                                    |
| 2012                             | 321023                   | 19775                      | 158                                    |
| 2013                             | 319355                   | 21109,5                    | 187                                    |
| 2014                             | 512632                   | 30149,3                    | 230,2                                  |
| 2015                             | 515286                   | 35742,2                    | 244,9                                  |
| ООО «Лениногорская птицефабрика» |                          |                            |  |
| 2011                             | 334771                   | 2928,9                     | 235,5                                  |
| 2012                             | 342577                   | 2365,8                     | 238,3                                  |
| 2013                             | 373780                   | 3698,4                     | 241,4                                  |
| 2014                             | 395109                   | 4376,6                     | 243,2                                  |
| 2015                             | 411325                   | 3928,9                     | 250,2                                  |
| ООО «Птицекомплекс Лаишевский»   |                          |                            |  |
| 2011                             | 223847                   | 99258,4                    | 124,3                                  |
| 2012                             | 310736                   | 11031,5                    | 145,0                                  |
| 2013                             | 287072                   | 89876,2                    | 116,4                                  |
| 2014                             | 298598                   | 87213,0                    | 168,2                                  |
| 2015                             | 377014                   | 11142,2                    | 256,5                                  |
| ООО «Птицефабрика «Вараксино»    |                          |                            |  |
| 2011                             | 3201556                  | 403352                     | 2402,1                                 |
| 2012                             | 3305829                  | 410728                     | 2518,4                                 |
| 2013                             | 3346785                  | 413491                     | 2722,2                                 |
| 2014                             | 3372392                  | 424539                     | 3142,4                                 |
| 2015                             | 3649331                  | 431654                     | 3338,2                                 |

Расчет экономической эффективности ветеринарного обслуживания отдельных птицефабрик представлен в таблице 2.

за счет ветеринарного обслуживания увеличился за 5 лет на 29,3%, экономическая эффективность в расчете на 1 рубль колебалась в пределах от 4,2 до 6,5 руб.

В ООО «Птицефабрика «Вараксино» годовой экономический эффект полученный

В «Племптицесовхоз «Увинский»» годовой экономический эффект увеличился в 2 раза, экономическая эффективность ветери-

нарного обслуживания колебалась в пределах от 1,7 до 3,1 руб.

Таблица 2 - Расчет экономической эффективности ветеринарного обслуживания птицефабрик яичного направления

| Годы                             | Стоимость валовой продукции, млн. руб. | Стоимость продукции, созданной трудом ветеринарных специалистов, млн. руб. | Затраты на ветеринарное обслуживание, млн. руб. | Годовой экономический эффект, млн. руб. | Эффективность ветеринарного обслуживания в расчете на 1 руб. затрат, руб. |
|----------------------------------|--|--|---|---|---|
| 1                                | 2                                      | 3  | 4   | 5                                       | 6   |
| ООО "Птицефабрика "Вараксино"    |  |  |   |   |   |
| 2011                             | 2402,1                                 | 57,6   | 7,6   | 50                                      | 6,5   |
| 2012                             | 2518,4                                 | 60,4   | 8,1   | 52,3                                    | 6,4   |
| 2013                             | 2722,2                                 | 65,3   | 8,9   | 56,4                                    | 6,3   |
| 2014                             | 3142,4                                 | 75,4   | 11,1  | 64,3                                    | 5,7   |
| 2015                             | 3338,2                                 | 80,1   | 15,4  | 64,7                                    | 4,2   |
| ООО "Племптицесовхоз "Увинский"  |  |  |   |   |   |
| 2011                             | 137                                    | 3,3  | 1,2   | 2,1                                     | 1,7   |
| 2012                             | 158                                    | 3,8  | 1,1   | 2,7                                     | 2,4   |
| 2013                             | 187                                    | 4,5  | 1,1   | 3,4                                     | 3   |
| 2014                             | 230,2                                  | 5,5  | 1,3   | 4,2                                     | 3,2   |
| 2015                             | 244,9                                  | 5,8  | 1,4   | 4,4                                     | 3,1   |
| ООО "Птицекомплекс Лайшевский"   |  |  |   |   |   |
| 2011                             | 124,3                                  | 2,9  | 1,1   | 1,8                                     | 1,7   |
| 2012                             | 145                                    | 3,4  | 2   | 1,5                                     | 0,7   |
| 2013                             | 116,4                                  | 2,7  | 0,8   | 2                                       | 2,4   |
| 2014                             | 168,2                                  | 4  | 1,2   | 2,8                                     | 2,3   |
| 1                                | 2                                      | 3  | 4   | 5                                       | 6   |
| 2015                             | 256,5                                  | 6,1  | 1,3   | 4,8                                     | 3,7   |
| ООО "Лениногорская птицефабрика" |  |  |   |   |   |
| 2011                             | 235,5                                  | 5,6  | 1,3   | 4,3                                     | 3,3   |
| 2012                             | 238,3                                  | 5,7  | 1,3   | 4,4                                     | 3,3   |
| 2013                             | 241,4                                  | 5,7  | 1,4   | 4,3                                     | 3,1   |
| 2014                             | 243,2                                  | 5,8  | 1,5   | 4,3                                     | 2,8   |
| 2015                             | 250,2                                  | 6  | 1,5   | 4,5                                     | 3   |

В ООО «Птицекомплекс «Лайшевский»» годовой экономический эффект возрос в 2,6 раза, экономическая эффективность ветеринарного обслуживания колебалась в пределах от 0,7 до 3,7 руб.

В ООО «Лениногорская птицефабрика»» годовой экономический эффект, полученный за счет ветеринарного обслуживания увеличился на 4,6%, экономическая эффек-

тивность ветеринарного обслуживания колебалась в пределах от 2,8 до 3,3 руб.

**Заключение.** В базовых птицефабриках отмечается величины увеличение годового экономического эффекта и повышение экономической эффективности ветеринарного обслуживания птицефабрик. Эффективность ветеринарного обслуживания на птицефабрике «Вараксино», в среднем за 5 лет в

расчете на 1 рубль затрат составило 5,82 руб., «Ленинградской птицефабрике» - 3,1, «Племптицесовхоз «Увинский» - 2,68 и «Птицекомплекс Лаишевский» - 2,16 руб.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Василевский, Н.М. Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания животноводства в сельском районе / Н.М. Василевский, И.Н. Никитин // Ветеринарный врач. - 2000. - № 2. - С. 42-46.

2. Елисеева, Е.Н. Экономическая эффективность профилактических мероприятий в птицеводстве / Е.Н. Елисеева // Птица и птицепродукты. - 2008. - № 3. - С. 24-25.

3. Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий, утвержденная Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации / Ю.Е. Шатохин, И.Н. Никитин, П.А. Чулков, В.Ф. Воскобойник //

М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. - 1997. - 36 с.

4. Мустафин, Р.З. Эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик / Р.З. Мустафин // Межвузовский сборник научных трудов. Казань. - 1992. С. 31-38.

5. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела / И.Н. Никитин // СПб.: Издательство «Лань». - 2014. - С. 244-246.

6. Сабирьянов, А.Ф. Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицеводства / А.Ф. Сабирьянов // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. - 2013. - № 215. - С.294-298.

7. Никитин, И.Н. Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик / И.Н. Никитин, В.В. Анчиков // Ученые записки Казанского ветеринарного института. - 1977. - Т. 127. - С. 53-56.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПТИЦЕФАБРИК ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Шастин П.Н.

Резюме

В методике оценки экономической эффективности ветеринарного обслуживания птицефабрик, предусмотрены показатели определения экономической эффективности ветеринарного обслуживания птицеводческих предприятий и методика их расчета. В ООО «Птицефабрика «Вараксина» годовой экономический эффект полученный за счет ветеринарного обслуживания увеличился за 5 лет на 29,3%, экономическая эффективность в расчете на 1 рубль колебалась в пределах от 4,2 до 6,5 руб. в «Племптицесовхоз «Увинский» годовой экономический эффект увеличился в 2 раза, экономическая эффективность ветеринарного обслуживания колебалась в пределах от 1,7 до 3,1 руб. В ООО «Птицекомплекс «Лаишевский» годовой экономический эффект возрос в 2,6 раза, экономическая эффективность ветеринарного обслуживания колебалась в пределах от 0,7 до 3,7 руб. В ООО «Ленинградская птицефабрика» годовой экономический эффект, полученный за счет ветеринарного обслуживания увеличился на 4,6%, экономическая эффективность ветеринарного обслуживания колебалась в пределах от 2,8 до 3,3 руб.

## ECONOMIC EFFECTIVENESS OF VETERINARY SERVICE POULTRY FARMS OF AN EGG DIRECTION

Shastin P.N.

Summary

In the method of evaluating the economic efficiency of the veterinary service, poultry farms, provided the definition of indicators of economic efficiency of veterinary service poultry farms and the method of their calculation. LLC «integrated Poultry farm «Varaksino» annual economic effect obtained at the expense of veterinary care has increased over 5 years by 29.3%, economic efficiency, per 1 rouble ranged from 4.2 to 6.5 RUB. in Plemptitsesovkhoz UVA» annual economic effect increased 2-fold, economic efficiency of veterinary service ranged from 1.7 to 3.1 RUB In LLC «poultry farm «Laishevo» the annual economic effect has increased 2.6 times, the economic efficiency of veterinary service ranged from 0.7 to 3.7 RUB In ООО «Leninogorsk poultry» the annual economic effect obtained through veterinary service increased by 4.6%, the economic efficiency of veterinary service ranged from 2.8 to 3.3 roubles.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМ ВРЕМЕНИ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ В ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

Шастин П.Н. - аспирант; Трофимова Е.Н. – д.в.н, доцент

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** нормирование труда, иммуноферментный анализ, болезни птиц, ветеринарная лаборатория.

**Keys words:** labor regulation, enzyme-linked immunosorbent assay, avian diseases, veterinary laboratory. Key words: labor regulation, enzyme-linked immunosorbent assay, avian diseases, veterinary laboratory.

Обеспечение эффективной защиты сельскохозяйственных животных от болезней было и остается одной из главных задач ветеринарной науки и практики [10].

Наиболее актуальным для промышленного птицеводства является мониторинг особо опасных и экономически значимых болезней кур - ньюкаслской болезни (НБ), гриппа птиц (ГП), инфекционной бурсальной болезни (ИББ), инфекционного бронхита кур (ИБК), синдрома снижения яйценоскости-76 (ССЯ-76), реовирусной инфекции птиц (РВП), инфекционного энцефаломиелита птиц (ИЭП), респираторного микоплазмоза и микоплазменного синовита, вызываемых *Mycoplasma gallisepticum* (МГ) и *Mycoplasma synoviae* (МС) [9]. Часто причиной внезапного снижения яичной продуктивности кур-несушек во многих регионах России являются инфекционные болезни. При этом продуктивность может снижаться на 20-50% и после перенесенного заболевания яйценоскость птиц, в основном, не восстанавливается до исходного уровня [11].

Ретроспективная диагностика является основополагающим фактором для своевременной защиты поголовья от инфекционных заболеваний. Важную роль играют серологические методы, такие, как реакция диффузионной преципитации (РДП), реакция торможения гемагглютинации (РТГА), реакция нейтрализации (РН) и иммуноферментный анализ (ИФА), которые позволяют обнаружить специфические антитела на ранних стадиях болезни и оценить иммунитет, полученный в результате вакцинации [12,13].

Непрямой вариант ИФА – высокочувствительный и специфичный метод, удобен для анализа больших количеств образцов малого объема в лабораториях с самым простым оснащением [1,2,5,6].

**Цель исследования.** Разработка норм времени на диагностику болезней птиц мето-

дом иммуноферментного анализа.

**Методы и материалы.** Исследования проводились на базе «Удмуртского ветеринарно-диагностического центра» (УВДЦ), Чувашской республиканской ветеринарной лаборатории, Татарской межрегиональной ветеринарной лаборатории, Республиканской ветеринарной лаборатории Республики Татарстан по общепринятой методике изучения и нормирования труда ветеринарных работников.

За период исследований было проведено 67 фотографии рабочего дня, 87 хронометражных и фотохронометражных наблюдений. Проведены исследования по нормированию труда за работой шести опытных ветеринарных врачей со стажем работы более трех лет. Условия работы ветеринарных специалистов были одинаковыми во всех вышеперечисленных ветеринарных учреждениях.

Биологическим материалом для исследования служили пробы сывороток крови, которые использовали без предварительной обработки для постановки реакции иммуноферментного анализа. Отбирали сыворотку крови от птиц в объеме не менее - 0,5 мл., которую доставляли в лабораторию не позднее суток со дня взятия крови при условии хранения сыворотки при температуре от 4 до 6°С [3,14].

**Результаты исследований.** Иммуноферментный анализ проводят в специально оборудованном помещении ветеринарный врач и лаборант. Предварительно ветеринарные врачи проверяют и настраивают оборудование, проводят контроль реакции, консультируют и руководят работой лаборантов, оформляют и выдают результаты экспертизы. Лаборанты подготавливают рабочее место, лабораторную посуду, исследуемые пробы, убирают рабочее место, выполняют поручения ветеринарного врача, утилизируют использованный материал. Единичные слу-

чай исследования являются экспериментальными и в лабораториях не проводятся в постоянной практике. Отдельные исследования работников ветеринарных лабораторий по нормированию труда были проведены в конце 20-го века.

Как видно из таблицы 1 в Татарской межрегиональной ветеринарной лаборатории (ТМВЛ) отмечается увеличение объемов исследований болезней птиц методом ИФА, за 5 лет в 3,5 раза. Обусловлено тем, что ТМВЛ обслуживает несколько субъектов Российской Федерации, а именно Республика Татарстан, Удмуртия, Чувашия, Марий Эл и следующие области: Кировская, Ульяновская, Нижегородская. Такая большая широ-

комасштабная работа была возложена приказом Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору от 24 мая 2011 г., для выполнения обеспечения благополучного развития сельскохозяйственного производства и также выявление остатков запрещенных и вредных веществ в организме животных, кормах и кормовых добавках, продуктах животного происхождения. В Республиканской ветеринарной лаборатории РТ наибольший объем исследований проведен в 2012 г. – 2400 экспертиз. В Чувашской республиканской ветеринарной лаборатории отмечается тенденция к увеличению объемов исследований, в 2011 г. – 1856, 2015 – 5426. Рост составил 2,9 раза.

Таблица 1 - Сведения о лабораторных исследованиях болезней птиц, проводимых ветеринарными лабораториями за 2010 – 2015 гг.

| Название организации                               | Годы | Проведено исследований, шт. |                      |                             |                               |             |                                 |                      |       |
|--|------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------|---------------------------------|----------------------|-------|
|  |      | Грипп птиц                  | Инфекционный бронхит | Инфекционный ларинготрахеит | Синдром снижения яйценоскости | Микоплазмоз | Инфекционная бурсальная болезнь | Реовирусная инфекция | Всего |
| Татарская межрегиональная ветеринарная лаборатория | 2011 | 1360                        | 724                  | 27                          | 206                           | 157         | 423                             | 45                   | 2942  |
|  | 2012 | 2680                        | 1465                 | 210                         | 246                           | 1032        | 1210                            | 169                  | 7012  |
|  | 2013 | 4490                        | 785                  | 112                         | 267                           | 65          | 473                             | 178                  | 6370  |
|  | 2014 | 4785                        | 976                  | 250                         | 689                           | 1132        | 1068                            | 250                  | 9150  |
|  | 2015 | 5325                        | 1453                 | 334                         | 873                           | 1076        | 987                             | 431                  | 10479 |
| Республиканская ветеринарная лаборатория РТ        | 2011 | 1126                        | 0                    | 0                           | 0                             | 0           | 0                               | 0                    | 1126  |
|  | 2012 | 2311                        | 0                    | 0                           | 0                             | 89          | 0                               | 0                    | 2400  |
|  | 2013 | 1348                        | 0                    | 243                         | 0                             | 0           | 0                               | 0                    | 1591  |
|  | 2014 | 885                         | 0                    | 311                         | 0                             | 115         | 0                               | 0                    | 1311  |
|  | 2015 | 998                         | 0                    | 516                         | 0                             | 0           | 0                               | 0                    | 1514  |
| Удмурдский ветеринарный диагностический центр      | 2011 | 981                         | 172                  | 162                         | 60                            | 102         | 172                             | 70                   | 1719  |
|  | 2012 | 1156                        | 199                  | 163                         | 25                            | 95          | 255                             | 50                   | 1943  |
|  | 2013 | 795                         | 343                  | 326                         | 180                           | 164         | 355                             | 140                  | 2303  |
|  | 2014 | 2213                        | 382                  | 342                         | 170                           | 210         | 390                             | 180                  | 3887  |
|  | 2015 | 2074                        | 90                   | 90                          | 0                             | 193         | 66                              | 100                  | 2613  |
| Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория | 2011 | 1856                        | 0                    | 0                           | 0                             | 0           | 0                               | 0                    | 1856  |
|  | 2012 | 896                         | 0                    | 0                           | 0                             | 0           | 0                               | 0                    | 896   |
|  | 2013 | 584                         | 0                    | 0                           | 0                             | 0           | 0                               | 0                    | 584   |
|  | 2014 | 666                         | 0                    | 710                         | 2136                          | 0           | 370                             | 0                    | 3882  |
|  | 2015 | 879                         | 0                    | 690                         | 3387                          | 0           | 470                             | 0                    | 5426  |

В Удмуртском ветеринарно-диагностическом центре наименьшее количество исследований проведено в 2011 г., наибольшее в 2013 г. – 3887. Рост объемов исследований обусловлен эпизоотической обстановкой. Больше всего исследований проводится по гриппу птиц, эпизоотическая ситуация по которому остается не благопо-

лучной в ряде регионов. Наибольший объем исследований отмечается в 2015 г. 5325 исследований в ТМВЛ, РВЛ в 2012 – 2311, УВДЦ 2014 – 2311, ЧРВЛ 2011 – 1856.

Для исследования набором IDEXX 100 проб сыворотки крови на определение антител к вирусу инфекционного бронхита кур всего затрачивается 156,7 мин., при одновре-

менном исследований 10 проб – 61,3, одной пробы – 33,3 мин. При исследований единичной пробы сыворотки крови к вирусу гриппа птиц затрачивается 30,8 мин., 10 проб – 44,2, 100 проб – 150,3 мин. При выявлении вируса инфекционной бурсальной болезни

(набор ФГБУ «ВНИИЗЖ») 1 пробы затраты времени составили 52,1 мин., 10 – 153, 100 – 322 мин. Также при каждой реакции ставятся отрицательный и положительный контроли, каждый вносится в две соответствующие лунки.

Таблица 2 - Затраты рабочего времени ветеринарных специалистов на диагностику болезней птиц методом ИФА

| Наименование работ (услуг)   | Затраты на исследование при одновременном исследовании, мин.: |          |           |
|--|---|----------|-----------|
|  | 1 пробы   | 10 проб  | 100 проб  |
| Определение антител к вирусу инфекционного бронхита кур (набор IDEXX AI, США)      | 33,3±0,7  | 61,3±1,1 | 156,7±1,4 |
| Определение антител к вирусу гриппа птиц (набор IDEXX AI, США)                     | 30,8±0,62   | 44,2±0,8 | 150,3±1,1 |
| Определение антител к вирусу инфекционной бурсальной болезни (набор ФГБУ «ВНИИЗЖ») | 52,1±0,2  | 153±0,6  | 322±1,5   |
| Определение антител к вирусу теносиневита (набор IDEXX AI, США)                    | 34,4±0,43   | 57±0,7   | 156,9±1,2 |
| Определение антител к возбудителю микоплазмоза (набор IDEXX AI, США)               | 28,3±0,21   | 42,7±1,1 | 143,1±1,8 |
| Определение антител к вирусу инфекционного бронхита (набор IDEXX AI, США)          | 31,5±0,5  | 55,2±0,8 | 144,8±1,3 |

Для определения антител к вирусу теносиневита или реовируса (набор IDEXX) требуется 156,9 мин. на 100 проб, на 10 проб – 57, на 1 пробу – 34,4 мин. Затраты времени ветеринарного врача при выявлении возбудителя микоплазмоза при исследований 100 проб составили 143,1 мин, 10 пробы – 42,7, 1 пробы – 28,3 мин. при определении антител к вирусу инфекционного бронхита (набор IDEXX) одной пробы составили 31,5 мин., 10 – 55,2, 100 – 144,8 мин. При проведении массовых одновременно исследуемых проб экономится время на разведение и постановку контролей.

**Заключение.** 1. В ФГБУ Татарской межрегиональной ветеринарной лаборатории в среднем за 5 лет произведено 7190,6 исследований на вирусные болезни птиц методом иммуноферментного анализа; в БУ УР Удмуртском ветеринарно-диагностическом центре – 2493; в БУ ЧР Чувашской республиканской ветеринарной лаборатории – 2528,8; в ГБУ Республиканская ветеринарная лаборатория Республики Татарстан – 1588,4 исследований. 2. Оптимальным количеством одновременно исследуемых проб методом ИФА 100 и более проб, что способствует, благодаря чему уменьшается время процессов при постановке реакции. 3. Ветеринарный специалист при исследовании на болезни птиц иммуноферментным анализом с использова-

нием набора ФГБУ «ВНИИЗЖ» затрачивает больше времени, чем при использовании набора IDEXX. Диагностика 100 проб инфекционного бронхита кур составила 156,7 мин, 10 – 61,3, 1 – 33,3 мин. набором IDEXX, соответственно 322,153 и 52,1 мин. набором ФГБУ «ВНИИЗЖ».

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Апалькин, В.А. Нормирование труда работников ветеринарных лабораторий / В.А. Апалькин, И.Н. Никитин // Ветеринария. - 2006. - № 1. - С. 7-10.
2. Верховский, О.А. Иммуноферментные тест-системы для оценки иммунногенного статуса птиц / О.А. Верховский., Т.А.Тимофеева, С.Л. Кальнов // БИО. - 2004. - №5. - С.31-32.
3. Ветеринарные правила лабораторной диагностики гриппа А птиц: Приказ МСХ РФ от 3.04.2006 г. № 105 // Вет. консультант. – 2006. - № 12. – С. 8-9.
4. Джавадов, Е.Д. Диагностика и профилактика новых инфекционных болезней птиц / Е.Д. Джавадов // Farm Animals. – 2013. – №. 2 (3).
5. Егоров, А.М. Теория и практика иммуноферментного анализа. М.: Высш. школа, - 1991. 345 с.
6. Иммуноферментный анализ / под ред. Т.Т. Нго, Г. Ленхофф. М.: Мир, - 1988. - 336 с.

7. Луговская, Н.Н. Сравнительная оценка коммерческих тест-систем для диагностики гриппа птиц / Н.Н. Луговская, М.А. Циванюк, Н.С. Мудрак // Ветеринарная медицина 87. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків. – 2006. - С. 307-312.

8. Методические рекомендации по нормированию труда ветеринарных специалистов (Одобрено НТС МСХ РФ 26 декабря 2014г.). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_174390/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_174390/).

9. Мудрак, Н.С. Создание и внедрение в промышленное птицеводство системы комплексного серологического мониторинга инфекционных болезней на основе иммуноферментного анализа: дисс. – канд. Вет. наук: 06.02.02 / С.Н. Мудрак. - Владимир, - 2010. - С. 40.

10. Смирнов, А.М. Роль ветеринарной науки в обеспечении благополучия животноводства страны / А.М. Смирнов // Ветеринар-

ная патология. – 2008. – № 4. – С.12-13

11. Хохлачев, О.Ф. Ассоциированное течение инфекционного бронхита и синдрома снижения яйценоскости кур / О.Ф. Хохлачев, А.Б. Терюханов // Ветеринария. – 2005. – №. 11. – С. 12-16.

12. Циванюк, М.А. и др. Непрямой вариант ИФА для выявления и количественного определения антител к вирусу гриппа птиц при тестировании проб в одном разведении / М.А. Циванюк, Н.Н. Луговская, Н.С. Мудрак, В.В. Дрыгин, Е.В. Белик // Ветеринарная патология. – 2007. – №. 4. – С.17-21.

13. Чвала, И.А. Разработка диагностического набора для определения уровня антител к вирусу гриппа птиц в РТГА / И.А. Чвала, М.А. Циванюк, Н.Н. Луговская // 3-й Международный ветеринарный конгресс по птицеводству. - М. - 2007. - С. 73-78.

14. Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines, 4-th ed., OIE, 2000.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМ ВРЕМЕНИ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ В ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

Шастин П.Н., Трофимова Е.Н.  
Резюме

Целью данной работы является разработка норм времени на диагностику болезней птиц методом иммуноферментного анализа. Было проведено 67 фотографии рабочего дня, 87 хронометражных и фотохронометражных наблюдений. Исследования проводились на базе Удмуртского ветеринарно-диагностического центра, Чувашской республиканской ветеринарной лаборатории, Татарской межрегиональной ветеринарной лаборатории, Республиканской ветеринарной лаборатории Республики Татарстан по общепринятой методике изучения и нормирования труда ветеринарных работников. Для проведения серологических исследований методом иммуноферментного анализа отбирали сыворотку крови в определённом объёме: от птиц – не менее - 0,5 мл. Её необходимо доставить в лабораторию не позднее суток со дня взятия крови при условии хранения сыворотки при температуре от 4 до 6°C. В Татарской межрегиональной ветеринарной лаборатории отмечается увеличение объёмов исследований болезней птиц методом ИФА, за 5 лет в 3,5 раза. Объясняется это расширением зоны исследований – 7 субъектов РФ. В Республиканской ветеринарной лаборатории РТ наибольший объём исследований проведен в 2012 г. – 2400. В Чувашской республиканской ветеринарной лаборатории отмечается тенденция увеличения объёмов исследований, в 2011 г. – 1856, 2015 – 5426. Рост составил в 2,9 раза. В Удмуртском ветеринарно-диагностическом центре наименьшее количество исследований проведено в 2011 г., наибольшее в 2013 г. – 3887. В ФГБУ Татарской межрегиональной ветеринарной лаборатории в среднем за 5 лет произведено 7190,6 исследований на вирусные болезни птиц методом иммуноферментного анализа; в БУ УР Удмуртском ветеринарно-диагностическом центре – 2493; в БУ ЧР Чувашской республиканской ветеринарной лаборатории – 2528,8; в БУ Республика Чувашская ветеринарная лаборатория Республики Татарстан – 1588,4 исследований.



## IMPROVEMENT OF TIME NORMS FOR THE DIAGNOSIS OF INFECTIOUS AVIAN DISEASES IN VETERINARY LABORATORIES

Shastin P.N., Trofimova E.N.

### Summary

The aim of this work is the development of standard time for diagnosis of the diseases of birds by enzyme immunoassay. It was conducted 67 photos of the day, 87 timing and fotohronometra observations. The research was conducted on the basis of the Udmurt veterinary diagnostic center, the Chuvash Republican veterinary laboratory of the Tatar interregional veterinary laboratory Republican veterinary laboratory of the Republic of Tatarstan by the conventional method study and work measurement veterinary professionals. For serological studies by ELISA were selected blood serum in a volume of from birds – not less than 0,5 ml should be delivered to the laboratory no later than days from the date of collection of blood under the condition of storage of the serum at a temperature of 4 to 6°C. In the Tatar interregional veterinary laboratory noted an increase in research of avian diseases by ELISA, for 5 years in 3,5 times. This is due to the expansion of studies 7 subjects of the Russian Federation. In the Republican veterinary laboratory of the largest volume of research conducted in 2012 – 2400. In the Chuvash Republican veterinary laboratory, there is a tendency of increasing the volume of research, in 2011 – 1856, 2015 – 5426. The growth amounted to 2.9 times. In the Udmurt veterinary diagnostic center the least amount of research carried out in 2011, the highest in 2013 – 3887. In the state organization of the Tatar interregional veterinary laboratory in the average of 5 years produced 7190,6 studies on viral diseases of birds by enzyme immunoassay; BU UR Udmurt veterinary diagnostic center – 2493; BU in the Czech Republic Chuvash Republican veterinary laboratory – 2528,8; GBU Republican veterinary laboratory of the Republic of Tatarstan – 1588,4 research.

УДК 636.592:612.017.12

### МОРФОГЕНЕЗ ФАБРИЦЕВОЙ БУРСЫ У ИНДЕЕК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОРМОТРОФИНА

Щукарева Е. А. – аспирант

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

**Ключевые слова:** индейки, Нормотрофин, фабрициева бурса, развитие.

**Key words:** turkey, Normotrophin, bursa of Fabricius, development.

Иммунокомпетентные органы по степени функциональной активности подразделяют на центральные и периферические [1, 2].

Фабрициева бурса относится к центральным органам иммунной системы.

Согласно данным многих авторов, к моменту рождения, бурса морфологически сформирована, этот орган участвует в выработке гуморального иммунитета и относится к органам В – системы [3,4,7]

Многочисленными исследованиями доказано, что Нормотрофин влияет на повышение продуктивности животных и птиц, а также на их развитие в постэмбриональный период, улучшает гематологические показатели [5, 6, 8].

**Цель** нашего исследования определить влияние Нормотрофина на морфогенез фабрициевой бурсы в процессе роста и развития

индеек тяжелого кросса Hybrid – Converter.

**Материалы и методы исследования.** В начале эксперимента было сформировано 2 группы индеек (контроль и опыт) по 40 особей в каждой. Опытной группе вводили Нормотрофин 3 раза на 1, 3 и 7-е сутки жизни.

Материалом для исследования служили фабрициева бурса индеек от суточного до 120 дневного возраста. Органы отбирали у птиц контрольной и опытной групп сразу после уояа и фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина.

Для исследования микроструктуры готовили продольные и поперечные срезы органов по общепринятым методикам, с последующим окрашиванием гематоксилином и эозином по рецептуре Майера.

**Результаты исследований.** У суточных индюшат складчатость фабрициевой бурсы выражена четко. В фолликулах про-

считывается корковая и мозговая зоны. Корковая зона располагается по периферии фолликула и окрашена темнее, здесь дифференцируются большие лимфоциты. Мозговая зона более светлая располагается в центре

фолликула, здесь сосредоточены средние и малые лимфоциты.

Межфолликулярная прослойка четко выражена и прослеживается капиллярная сеть кровеносных сосудов.

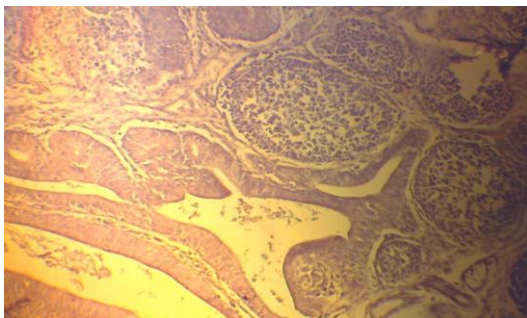


Рисунок 1 - Фабрицева bursa индейки возраст 7 суток (контроль). Окраска гематоксилином и эозином, ок. 10. об. 40

У недельных индеек в микроструктуре фабрицевой бursы количество складок увеличилось в обеих группах. В контрольной группе (Рис. 1) фолликулы овальной формы, преимущественно расположены в один ряд. Четко прослеживается корковая, более узкая зона и мозговая зона, занимающая почти всю площадь узелка, заселенные большими и

средними лимфоцитами.

У опытной группы (Рис 2) лимфатические узелки расположены в два ряда овальной и округлой формы, плотно прилегающие друг к другу, имеется дифференцировка зон, но не такая четкая, как у контрольных аналогов. Мозговая зона имеет несколько разреженное расположение клеточных элементов.

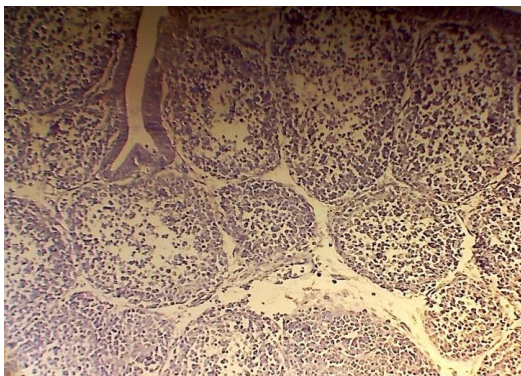


Рисунок 2 - Фабрицева bursa индейки возраст 7 суток (опыт). Окраска гематоксилином и эозином, ок. 10. об. 40

На 30-е сутки у индеек контрольной группы (Рис. 3) в клоакальной сумке в соединительно тканых перегородках распола-

гаются крупные кровеносные сосуды, отмечается межфолликулярный отек в некоторых участках.

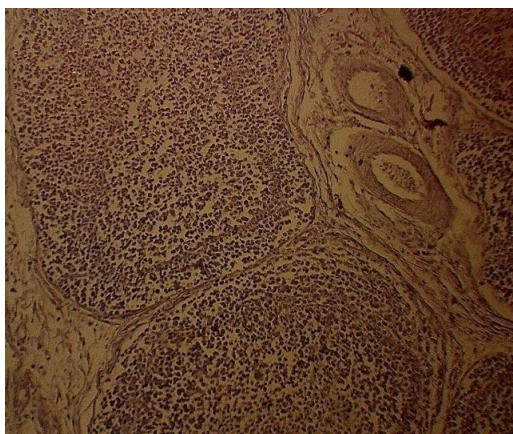


Рисунок 3 - Фабрициева бурса индейки возраст 30 суток (контроль). Окраска гематоксилином и эозином, ок. 10. об. 40

Прослеживается скопление клеток мононуклеарных фагоцитов. Основная перегородка расширена. Фолликулы удлинненно вытянутой формы крупные, расположены в два ряда, во всех узелках разделение на зоны

четко выражено.

У индеек опытной группы в возрасте 30 суток фабрициева бурса (Рис. 4) сформирована, лимфатические узелки овально – округлой конфигурации.

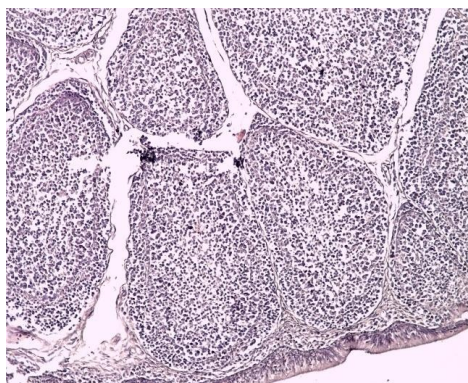


Рисунок 4 - Фабрициева бурса индейки возраст 30 суток (опыт). Окраска гематоксилином и эозином, ок. 10. об. 40

В фолликулах дифференцируется периферийная зона из 1-2 рядов лимфоцитарных клеток, преобладают в основном малые и средние лимфоциты, в центральной зоне умеренная клеточность выявляются большие и средние лимфоциты. Базальный слой слабо контурирован, вдоль базальной мембраны располагается тонкий слой недифференцированных эпителиальных клеток.

На 60–е сутки у индеек контрольной группы фолликулы в клоакальной сумке заметно уменьшились в размере, за счет чего увеличилась междузелковая перегородка. Четко прослеживается базальная мембрана, несколько увеличилась корковая зона, но мозговая зона также преобладает. Клеточность в фолликулах сохранена.

У индеек опытной группы микроструктура фабрициевой бursы мало изменилась, фолликулы немного уменьшились в размере,

между узелками просматривается междузелковая перегородка. Фолликулы овальной формы расположены в два ряда. Дифференцируется корковая и мозговая зона. Центральная зона богата клеточными элементами, пронизана капиллярами.

На 120–е сутки у индеек контрольной группы в складках фабрициевой бursы фолликулы округло - овальной формы с нечеткой границей между корковой и мозговой зоной. У индеек опытной группы фолликулы клоакальной сумки имеют четкую границу между периферической и центральной зонами, мозговая зона заполнена равномерно клеточными элементами.

**Заключение.** При введении Нормотрофина отмечается стимулирующее влияние на развитие фабрициевой бursы, которое характеризуется сформированностью и количеством фолликул, ранней дифференциацией на корковую и мозговую зоны. В некоторые сроки отмечается разреженность клеточных

элементов в мозговой зоне, что характеризуется выбросом лимфоидных клеток в кровяное русло. На 120 е сутки у индеек опытной группы фолликулы клоакальной сумки имеют четкие границы мозговой и корковой зоны, в отличие от контрольных аналогов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Баринаева, Т.В. Анатомо-гистологические особенности строения птиц / Т.В. Баринаева.– Вологда, Молочное: ИЦ ВГМХА, 2010.- 31 с.

2. Бессарабов, Б.Ф. Защитные механизмы птиц в постэмбриональном периоде/ Б.Ф. Бессарабов // Птицеводство.-2009.- №10.- С. 46-47.

3. Вавилова, О.В. Развитие иммунокомпетентных органов кур в антенатальном онтогенезе под влиянием "Ксидифона" и "Иммунала": автореф. дис. .... канд. вет. наук: 06.02.01/ Великие луки, 2010.-17 с.

4. Конопатов, Е. Е. Иммунная система птицы / Ю. Б. Конопатов, Е. Е. Макеева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2006. - №11. - С. 29-36.

5. Медетханов, Ф.А. «Нормотрофин» как средство коррекции нарушения обмена

веществ / Ф.А. Медетханов, И.Г. Галимзянов, Н.М. Шамилов // Ветеринарная медицина домашних животных. Сб. статей. – Выпуск 8. – Казань: печатный двор, 2011. – С. 111-112.

6. Медетханов, Ф.А. Влияние препарата растительного происхождения на темпы роста белых крыс / Ф.А. Медетханов, З.Ф. Медетханова // Матер. Междунар. научно-практич. конф., посвящ. 50-летию ФЦТРБ. Биотехнология: токсикология, радиационная и биологическая безопасность. – Казань. – 2010. – С. 104-106.

7. Селезнев, С.Б. Постнатальный органогенез иммунной системы птиц и млекопитающих (эволюционно-морфологическое исследование): Дисс. ... д-ра вет. наук. – Москва, 2000. -245 с.

8. Medetkhanov, F.A., Zakharova S.A. Influence of Normotrophin on the rates of growth of "Cobb-500" cross meat-type broiler chickens // Science and Education: materials of the VII international research and practice conference, Munich, October 29th – 30th, 2014 /publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2014. – p. 9-13.

#### МОРФОГЕНЕЗ ФАБРИЦИЕВОЙ БУРСЫ У ИНДЕЕК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОРМОТРОФИНА

Щукарева Е.А.  
Резюме

Определили влияние Нормотрофина на морфогенез фабрициевой бурсы у индеек в возрастном аспекте. Установлено, что Нормотрофин стимулирует развитие клоакальной сумки, характеризующееся сформированностью и количеством фолликул в складках. Происходит ранняя дифференциация корковой и мозговой зоны в лимфатических узелках.

#### MORPHOGENESIS OF THE BURSA FABRICIUS IN TURKEYS AT APPLICATION NORMOTROPHIN

Shchukareva E.A.  
Summary

The influence of Normotrophin on the morphogenesis of the bursa fabricius in turkeys in the age aspect was determined. It has been established that Normotrophin stimulates the development of a cloacal bag, characterized by the formation and the number of follicles in the folds. There is an early differentiation of the cortical and cerebral zones in lymphatic nodules.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ

**От простого сельского ветеринарного фельдшера до директора НИИ, академика АН РТ.**



В октябре заслуженный деятель науки России и Татарстана Абдулхамит Зарифович Равилов (на снимке) принимает многочисленные поздравления от коллег, учеников. Лауреату Государственной премии РТ в области науки и техники, академику АН Татарстана Равилову исполняется 85 лет.

В Казанский ветеринарный техникум Абдулхамит Зарифович поступил по совету родственника, вернувшегося с войны. Тот советовал, что ветеринар никогда голодным не останется. А что такое голод Хамит знал с детства, которое пришлось на тяжелые военные годы.

После окончания техникума в середине пятидесятых годов Абдулхамит Зарифович работал на Усалинском зоветучастке Кзыл-Юлдузского района ТАССР. Это были непростые времена для животноводства – бескормица и инфекционные болезни животных. Трудиться приходилось в поте лица, по 12–16 часов в сутки. Но сегодня академик Равилов главным, чем были окрашены те годы, называет уважительное отношение со стороны сельчан. В общем-то, это и понятно, ведь именно ветеринары нередко спасали от гибели единственную кормилицу той или иной крестьянской семьи.

После окончания Казанского ветеринарного института в 1960 году Равилова А.З. был направлен главным ветврачом в совхоз «МЮД» Аксубаевского района – крупнейшее в республике хозяйство, располагающее 16 тысячами гектаров сельхозугодий, занимало передовые позиции в производстве мяса, ежегодно получая и выращивая по 45–50 тысяч поросят, до тысячи телят. Недавний выпускник вуза достаточно быстро стал своим в команде главных специалистов совхоза – людей опытных, трудолюбивых, взыскательных. В пору его работы в «МЮДе» совхоз был оздоровлен от таких закоренелых инфекций, как бруцеллез и туберкулез крупного рогатого скота. Примечательный штрих к биографии нашего героя и порядкам того времени. Когда после трех лет работы в совхозе Равилов отправил документы для поступления в аспирантуру и даже получил из Казани приглашение на экзамены, директор «МЮДа» категорически воспротивился такому повороту событий. Он настолько не хотел отпускать ценного специалиста, что даже направил телеграммы ректору института Гизатуллину и первому секретарю обкома партии Табееву. Телеграммы сработали, на год отодвинув планы главного ветврача на аспирантуру. Зато в 1964-м ни дирекция совхоза, ни районное управление сельского хозяйства не возражали, и Абдулхамит Зарифович успешно поступил в аспирантуру при лаборатории вирусологии Казанского ветеринарного института.

В качестве аспиранта он начал работу младшим научным сотрудником, защитил кандидатскую и докторскую диссертации, стал заведующим лабораторией. В 1978 году за участие в ликвидации африканской чумы свиней (АЧС) в Одесской области Абдулхамит Зарифович был награжден орденом «Знак Почета».

В 1984 году Равилов А.З. назначается директором вновь созданного научно-исследовательского ветеринарного института. Абдулхамит Зарифович большое внимание в институте уделяет подготовке научных кадров, изобретательской и издательской деятельности. В период с 1986 по 1988 год ВНИВИ награждался дипломами по результатам Всероссийского смотра изобретений Госагропрома СССР, трижды занимал первое место по числу подготовленных научных кадров среди НИИ Минсельхоза СССР. Коллектив института внес свой вклад в ликвидацию последствий разрушительного землетрясения в Спитаке (Армения), оказывал действенную помощь при купировании инфекционных болезней диких коз в Казахстане, ящура в Приморье. Огромную работу сотрудники ВНИВИ провели в зоне радиационного заражения после аварии на Чернобыльской АЭС.

За весомые достижения в области ветеринарной науки институту присуждены Госпремии Правительства СССР, Госпремии Республики Татарстан в области науки и техники. Первый Президент Татарстана Минтимер Шаймиев, вручая Госпремию РТ академику А.З.Равилову, сказал: коллектив института и его директор ведут себя очень скромно, но ВНИВИ решает важные государственные задачи.



Результата многолетнего труда академика Равилова А.З. весьма значительны. Им опубликовано более 600 научных работ, в том числе девять монографий, подготовлено около 50 учеников – докторов и кандидата наук, новизна его исследований подтверждена 68 авторскими свидетельствами СССР и патентами России на изобретения. Им разработаны более 70 нормативных документов.

Сам же Абдулхамит Зарифович предпочитает больше говорить о людях, с которыми работал и у которых многому научился. Он гордится тем, что в лихие 90-е годы удалось сохранить коллектив института, развить направления исследований. А ведь в ту пору только в Советском районе Казани из 25 учреждений научно-исследовательского профиля осталось лишь 5-6. «Самое большое моральное удовлетворение я получил от того, что в то непростое время нам практически в одиночку, без какой-либо финансовой помощи, удалось построить 9-этажный дом, и все сотрудники института, нуждавшиеся в жилье, были им обеспечены», – признается юбиляр. Возраст, конечно, берет свое, но академик Равилов по-прежнему востребован. В качестве научного консультанта он участвует в проведении крупномасштабных генно-молекулярных и химико-токсикологических исследований для обеспечения качества и безопасности пищевой и сельскохозяйственной продукции путем выявления запрещенных и вредных веществ в организме животных, продуктах животного и растительного происхождения, а также в кормах и кормовых добавках. Все это в конечном счете направлено на охрану здоровья человека. Сегодня при его непосредственном участии разрабатываются препараты и средства для комплексного обеспечения благополучного развития животноводства.

Здоровья, успехов и творческого долголетия, глубокоуважаемый Абдулхамит Зарифович!

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ

---



60 лет заместителю Министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан, кандидату биологических наук, ХАЗИПОВУ НАЗИПУ НАКИПОВИЧУ.

Родился 13.09.1957г. в с. Сатышево Сабинского района Татарской АССР. Окончил Казанский ветеринарный институт в 1983 году

по специальности зоотехния. Работал главным зоотехником колхоза «Марс» Сабинского района, инструктором Сабинского райкома КПСС, секретарем партийной организации ОПХ им. Ленина, председателем Колхоза им. Ильича, главным государственным инспектором по заготовкам и качеству сельскохозяйственной продукции Тюлячинского района сельского

хозяйства и продовольствия, заместителем начальника Управления сельского хозяйства Тюлячинского района.

В 2003 году его назначили заместителем Министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. Назип Накипович в течение 14 лет успешно и результативно руководит развитием животноводства Республики Татарстан.

Под его руководством животноводство превратилось в высокоэффективную отрасль производства, занимает передовое место в Российской Федерации. Внедрены в животноводство высокопродуктивные породы крупного, мелкого рогатого скота, свиней, птиц; современная технология производства молока, мяса, яиц. Полностью удовлетворяется потребность населения Республики Татарстан в высококачественных и ценных продуктах питания.

Ему присвоены почетные звания «Заслуженный зоотехник Республики Татарстан», «Заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации». Он награжден медалями «За доблестный труд», «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России», «В память 1000-летия Казани». Имеет звание Лауреата Государственной премии Республики Татарстан в области науки и техники.

Редакция журнала поздравляет Назип Накиповича Хазипова с юбилеем, желает ему крепкого здоровья, творческого долголетия, успехов на благо развития животноводства Татарстана.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ

15 ноября 2017 года исполняется 70 лет со дня рождения и 47 лет научной, педагогической и общественной деятельности одному из ведущих ученых и педагогов в области физиологии и этологии животных России, доктору биологических наук, профессору МАКСИМОВУ Владимиру Ильичу.

Профессор МАКСИМОВ Владимир Ильич, доктор биологических наук (03.03.01 – физиология), профессор кафедры физиологии, фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина» (ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина) один из ведущих ученых в области физиологии и этологии животных, известный ученый в области возрастной физиологии, обладает высоким профессионализмом, педагогическим мастерством, творческим, новаторским подходом к совершенствованию методики преподавания физиологии и этологии животных, педагог высокой квалификации; проводит совместно с учениками научные исследования.



В 1965-1970 гг. учился и закончил с отличием Казанский ветеринарный институт имени Н.Э. Баумана (г. Казань, Россия, СССР), получил высшее образование по специальности «ветеринария», квалификация – ветеринарный врач; с 1970 по 1973 гг. - очная аспирантура на кафедре физиологии сельскохозяйственных животных названного института у заслуженного деятеля науки РФ, доктора биологических наук, профессора В.Ф. Лысова.

Защитил диссертацию на степень кандидата биологических наук (03.00.13 – физиология человека и животных) на тему: «О функциональной активности симпато-адреналовой системы у телят и ягнят в различные фазы раннего постнатального периода» (1973 г.) и диссертацию на степень доктора биологических наук (03.00.13 – физиология) на тему: «Гормональный статус органов животных в постнатальном онтогенезе» (1999 г.).

Имеет ученое звание профессора по кафедре физиологии животных (2001 г.).

С 1973 по 2000 годы вначале ассистент кафедры физиологии сельскохозяйственных животных Казанского ветеринарного института имени Н.Э. Баумана, а затем и доцент этой же кафедры.

В феврале 2000 года переведен в Московскую государственную академию ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина (ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина) и с этого времени по настоящее время профессор кафедры физиологии животных (в н. вр. физиологии, фармакологии и токсикологии) академии;

Профессор Максимов В.И. подготовил в качестве научного руководителя 23 дипломников, 10 кандидатов наук и 10 докторов наук. Имеет более 500 публикаций, из них 12 монографий, 7 учебников, 2 практикума и более 40 учебных пособий с грифами МСХ РФ по физиологии и этологии животных для вузов, 3 словарей, 1 авторское свидетельство и 25 патентов на изобретение.

Научная деятельность Владимира Ильича посвящена возрастной физиологии и этологии, выяснению становления гормонального и иммунного статуса, активности тромбоцитарного гемостаза сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, лошадей, свиней, овец и пушных зверей) в постнатальном онтогенезе; им внесен новый существенный вклад в решение актуальной научной проблемы – выяснению специфики становления гормонального статуса тканей органов, эндокринных функций и некоторых свойств тканей, а также иммунного статуса у сельскохозяйственных животных в различные фазы раннего постнатального онтогенеза.

Им впервые на основе изучения содержания гормонов сформулирована общепризнанная концепция своеобразного морфо-физиологического становления организма в различные фазы раннего постнатального онтогенеза в зависимости от преобладания влияния соответствующей физиологической доминанты. Впервые дан полный анализ содержания гормонов в тканях органов у разных видов сельскохозяйственных животных с возрастом, в зависимости от влияния различных факторов среды; установлены видовые особенности гормонального статуса тканей органов и определены закономерности его постнатального становления у животных; установлена зависимость концентрации различных гормонов в тканях от степени их структурной зрелости и их функциональной активности; показаны возможности гормональной реакции органов, связанные с постна-



тальным совершенствованием гормональной регуляции; выявлена зависимость гормонального статуса органов животных от функциональной активности симпатической иннервации.

Максимов В.И. руководит работой научно-образовательного центра по физиологии и биохимии при ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина, где выполняются работы, направленные на проведение научных исследований коллективом академии по теме: «Разработка инновационных диагностических методик в области физиологии и биохимии животных как модельных объектов для медицины»

Максимов В.И. – член Экспертного совета ВАК по зоотехническим и ветеринарным наукам, Физиологического общества имени И.П. Павлова, Ученого совета и двух диссертационных советов по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук в ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина, научно-технического совета секции физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных Российской академии наук, член редакционных коллегий научных журналов: Ветеринария, зоотехния и биотехнология, Российский ветеринарный журнал, Ветеринария Кубани, научные Труды в ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина, «Физиология» НАН Республики Казахстан; был членом оргкомитета по проведению съездов физиологов России и Казахстана, Ученого совета ФГУ «Федеральный институт развития образования»; Почетный профессор Казанской государственной академии ветеринарной медицины и Донского государственного аграрного университета, академик Международной академии аграрного образования и других.

Владимир Ильич за учебно-педагогическую и научную деятельности неоднократно был отмечен наградами: Благодарность Президента Российской Федерации, звание «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации», серебряная медаль МСХ Российской Федерации «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России», Грамота Министерства высшего и среднего специального образования СССР; Диплом Лауреата за III место в конкурсе Гособразования СССР 1990 г. «Новые технологии обучения»; медаль «В память 1000-летия Казани» и многие другие. Он чемпион II (2010г.) и III (2011г.) Всероссийской Спартакиады «Здоровье» среди профессорско-преподавательского состава вузов Минсельхоза России по волейболу.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <b>КАЗАНСКОЙ ГАВМ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА – 145 ЛЕТ</b>   | 4  |
| <b>Асрутдинова Р.А., Гаврилова К.Ю. ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ</b>   | 8  |
| <b>Бектемирова М.Р. ВЛИЯНИЕ ПОЛИОКСИДОНИЯ НА СТРУКТУРУ ПЕЧЕНИ И УРОВЕНЬ ОСНОВНЫХ КЛАССОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КРЫС</b>   | 12 |
| <b>Гарипов С.М., Асрутдинова Р.А., Якупова Л.Ф. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПТИЦЫ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ «РАСПОЛ»</b>   | 15 |
| <b>Гарипов Т.В., Аоуендо Абуа Матиас ВОЗМОЖНОСТИ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАКАИНА Д-С ФОРТЕ В ВЕТЕРИНАРИИ</b>   | 18 |
| <b>Гертман А.М., Асоскова Е.М. ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ ПРОВИНЦИИ ЮЖНОГО УРАЛА.</b>  | 22 |
| <b>Гладких Л.П., Семенов В.Г., Софронов В.Г., Никитин Д.А. ИММУНОПРОФИЛАКТИКА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПРИЕМ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СВИНОВОДСТВА</b>  | 28 |
| <b>Дарменова А.Г., Юсупов С.Р., Зухрабов М.Г. ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ ПЛАЦЕНТОЛИЗАТА НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>   | 34 |
| <b>Джакаит Д.А. ДОТ-БЛОТ ИФА ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНТИТЕЛ К МИКОБАКТЕРИЯМ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b>  | 37 |
| <b>Ефремов А.Ю., Муромцев А.Б., Амиров Д.Р. БИОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОВ ДОМАШНИХ И ДИКИХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ СКОТА В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ</b>   | 41 |
| <b>Зайдуллина А.И., Каримова Р.Г. ВЛИЯНИЕ СОЕДИНЕНИЯ БЕНЗОФУРОКСАНОВОГО РЯДА НА NO-ЗАВИСИМЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ОБМЕНА КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ БЕЛЫХ КРЫС</b>   | 45 |
| <b>Закирова Г.М., Игнатенко А.Ю. РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ЛАБРАДОРОВ-РЕТРИВЕРОВ РАЗНОГО ЭКСТЕРЬЕРА</b>  | 51 |
| <b>Зарипова Л.Р., Сушенцова М.А. ОСОБЕННОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОБЫЛ РУССКОЙ И ЛИТОВСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД</b>  | 54 |
| <b>Захаркина Н.И. ВЛИЯНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЛИСТЕРИЙ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ</b>  | 59 |
| <b>Зеликов И.А. ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЖИВОТНЫХ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАСТКОВЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПУНКТОВ</b>  | 63 |
| <b>Зеликов И.А., Трофимова Е.Н. ГОСУДРАСТВЕННЫЕ ЗАДАНИЯ УЧАСТКОВЫМ ВЕТЕРИНАРНЫМ ПУНКТАМ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН И ИХ ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>   | 66 |
| <b>Зиннатов Ф.Ф., Шамсова А.Р., Зиннатова Ф.Ф., Ахметов Т.М., Сафиуллина А.Р. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА (LER, TG5) С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b>                          | 72 |
| <b>Зухрабов М.Г., Грачева О.А., Зухрабова З.М., Байтеряков Д.Ш. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КОРОВ</b>   | 76 |
| <b>Ибрагимов И.Ф., Рахимов М.И., Абзалова С.В. ОСОБЕННОСТИ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА У МАЛЬЧИКОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППЫ В ПЕРИОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СТАНДАРТИЗИРОВАННОЙ МЫШЕЧНОЙ НАГРУЗКИ</b> | 80 |
| <b>Ибрагимов И.Ф., Васенков Н.В., Илюшин О.В. ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ РАСТУЩЕГО ОРГАНИЗМА ПРИ РЕЗКО УСИЛЕННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ.</b>  | 86 |
| <b>Идиятов И.И., Валиуллина Д.А., Галлямова С.Р. ПЕРВИЧНЫЙ СКРИНИНГ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ К МИКРОСКОПИЧЕСКИМ ГРИБАМ ASPERGILLUS FLAVUS И FUSARIUM SPOROTRICHIODES</b>   | 90 |
| <b>Кадырова Р.Г., Кабилов Г.Ф., Муллахметов Р.Р. НЕЙРОМЕДИАТОРНЫЕ СВОЙСТВА <math>\gamma</math>-АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ (ГАМК) И ЕЕ ЛИТИЕВОЙ СОЛИ.</b>  | 93 |

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИТИЕВОЙ СОЛИ ГАМК

|  |     |
|--|-----|
| <b>Муравьёва К.В., Хадеев Д.П., Медетханов Ф.А.</b> ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ СРЕДСТВА ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА БЕЛЫХ КРЫСАХ   | 97  |
| <b>Мустафина Э.Н., Мустафин Т.Р., Садыков Н.С., Юсупов С.А.</b> РАЗРАБОТКА МОНОВАЛЕНТНОГО ЭРИТРАЦИТАРНОГО ПОЛИСАХАРИДНОГО АНТИГЕННОГО ДИАГНОСТИКУМА CLOSTRIDIUM BOTULINUM ТИП А ДЛЯ РНГА                             | 100 |
| <b>Никитин И.Н., Васильев М.Н., Трофимова Е.Н., Ключникова А.И.</b> РАСЦЕНКИ НА ВЕТЕРИНАРНЫЕ РАБОТЫ (УСЛУГИ): ОПЫТ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ   | 102 |
| <b>Николаев Н.В., Волков А.Х., Юсупова Г.Р.</b> НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ВЕТЕРИНАРНЫЕ РАБОТЫ В ИНДЕЙКОВОДСТВЕ  | 108 |
| <b>Овсянников А.П., Сунагатуллин Ф.А., Хайруллин Д.Д.</b> ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО СТИМУЛЯТОРА ПО В.П.ФИЛАТОВУ, С ДОБАВЛЕНИЕМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ТЕЛЯТ                                       | 112 |
| <b>Полковниченко А.П., Полковниченко П.А., Воробьев Д.В., Воробьев В.И.</b> ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КУЛЬТУР P. MULTOSIDA ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ                            | 115 |
| <b>Сафина Н.Ю., Юльметьева Ю.Р., Ахметов Т.М., Шакиров Ш.К., Зиннатова Ф.Ф.</b> ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ ГЕНА <i>СТЕАРИЛ-КОА-ДЕСАТУРАЗЫ</i> НА ЭНЕРГИЮ РОСТА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ                            | 119 |
| <b>Сергеев М.А., Валеева А.Н.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ СУБТОТАЛЬНОЙ КОЛЭКТОМИИ С АНТИПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИМ ЦЕКОРЕКТОАНАСТОМОЗОМ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МЕГАКОЛОНА У КОШЕК  | 124 |
| <b>Смоленцев С.Ю., Папуниди Э.К.</b> ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА СВИНИНЫ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ЗАО ПЗ «ШОЙБУЛАКСКИЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ   | 129 |
| <b>Смоленцев С.Ю., Поликарпов И.Н., Папуниди Э.К.</b> ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ   | 133 |
| <b>Столбова О.А., Круглов Д.С.</b> ИНСЕКТИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КТЕНОЦЕФАЛИДОЗЕ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ТЮМЕНИ   | 136 |
| <b>Трубкин А.И., Харитонов М.В.</b> ИНТЕРОПЕРИТОНИАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ ИЛМЕТИНА, КАК СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ                                     | 140 |
| <b>Трубкин А.И., Гайнутдинов Т.Р., Харитонов М.В.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ИЛЬМЕТИН ПРИ ОСТРЫХ РАСТРОЙСТВАХ ПРИЩЕВАРЕНИЯ У ТЕЛЯТ   | 144 |
| <b>Хайруллина Г.Ф., Гайнуллина М.К.</b> СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО КОЗОВОДСТВА   | 147 |
| <b>Хайруллин Д.Д., Егоров В.И., Халикова К.Ф., Алеев Д.В., Ямалова Г.Р., Валиуллин Л.Р.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АНТИДОТОВ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ БЕЛЫХ КРЫС ТИАКЛОПРИДОМ   | 150 |
| <b>Хайруллин Д.Д., Ямалова Г.Р., Халикова К.Ф., Алеев Д.В., Егоров В.И., Шангараев Н.Г.</b> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ИМИДАКЛОПРИДА В КОРМАХ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ | 154 |
| <b>Шамсутдинова Н.В., Касанова Н.Р., Ларина Ю.В.</b> ДЕЙСТВИЕ ОТВАРА РОМАШКИ И ПРЕПАРАТА PRODEN PLAQUEOFF НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ГИГИЕНУ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У СОБАК В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ                              | 157 |
| <b>Шастин П.Н.</b> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПТИЦЕФАБРИК ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ  | 161 |
| <b>Шастин П.Н., Трофимова Е.Н.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМ ВРЕМЕНИ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ В ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ   | 165 |
| <b>Щукарева Е.А.</b> МОРФОГЕНЕЗ ФАБРИЦИЕВОЙ БУРСЫ У ИНДЕЕК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОРМОТРОФИНА   | 169 |
| <b>ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ</b>  | 173 |

## ПОДПИСКА

Уважаемые читатели, докторанты и аспиранты!

## ВЫ МОЖЕТЕ

оформить подписку на журнал "Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана», который включен в Перечень ведущих рецензируемых изданий ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

### Подписной индекс в РФ "Объединенный каталог. Пресса России. Газеты и журналы" - 35487

Наш адрес: 420029, г.Казань, Сибирский тракт, 35, ком. 215

e-mail: [uch.zap1883@mail.ru](mailto:uch.zap1883@mail.ru)

### Требования к статьям, публикуемым в журнале

1. Для публикации статьи необходимо предоставить следующий пакет документов:
  - текст статьи в электронном виде (на любом носителе или по электронной почте);
  - экземпляр, распечатанный на бумаге и подписанный авторами;
  - сопроводительное письмо организации;
  - две рецензии (внешняя и внутренняя);
  - сведения об авторах на отдельном листе (Ф.И.О., ученое звание, должность, место работы, телефон для связи, e-mail).
2. Научные статьи излагаются по следующей схеме: УДК, заглавие статьи, авторы, с указанием ученого звания, должности и места работы, ключевые слова (5-7 слов), краткая постановка вопроса, материалы и методы, результаты исследований, обсуждение результатов, заключение (выводы), список литературы (не менее 5 источников), резюме на русском и английском языках, объем должен включать минимум 200-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 - 850 знаков, не менее 8 строк).
3. Объем статьи не менее 5 страниц, включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Шрифт Times New Roman 14, интервал одинарный, поля со всех сторон 20 мм.
4. Заглавие статьи должно быть: информативным, с использованием только общепринятых сокращений.
5. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 3 рисунков).
6. Список литературы составляется единым списком в алфавитном порядке: сначала источники опубликованные на русском языке, затем на иностранном языке и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011.
7. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Плата с аспирантов за публикацию не взимается.

Материалы в распечатанном виде и на любом носителе отправлять по адресу: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35, ком. 215 или на e-mail: [uch.zap1883@mail.ru](mailto:uch.zap1883@mail.ru) Тел. (843) 273-97-74, (843) 273-97- 65

Стоимость публикации - 250 рублей за страницу.

## SUBSCRIPTION

Dear readers, doctoral students and postgraduates!

You may subscribe to the journal “Academic notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after N. Bauman” involved into the List of the leading reviewed scientific publications (State Commission for Academic Degrees and Titles of the Russian Federation) for publishing main results of thesis researches for the degree of Candidate and Doctor of Science.

### **Subscription index in RF “Combined catalogue. Media of Russia. Newspapers and journals” – 35487**

Adress: 420029, Kazan, Sibirskiy trakt 35, 215 office, e-mail [uch.zap1883@mail.ru](mailto:uch.zap1883@mail.ru)

### **Requirements to the articles published in journal:**

1. For publications of the articles the following documentation package should be provided:
  - text of the article in electronic form (in any media or by e-mail);
  - printed paper copy signed by authors;
  - accompanying letter from organization;
  - reviews (both external and internal);
  - information about author on a separate page (full name, academic degree, post, place of work, phone number, e-mail);
2. Scientific articles are presented according to the following scheme: universal decimal code, title of the article, authors, including their academic degree, post and workplace, key words (5-7 words), short presentation of a problem, materials and methods, research results, discussion of results, conclusion, references (minimum 5 ones), abstract in Russian and English, the content of research should include at least 200-250 words (according to the State Standards 7.9-95 – 850 symbols of at least 8 lines).
3. The size of the article is at least 5 pages including tables, schemes, illustrations and references, Times New Roman 14-point, single-spaced, 20 mm margins on all sides.
4. The title should be informative and involve only abbreviations in common use.
5. The tables should contain just required data and represent constitute generalized and statistically processed materials. The number of graphics should be minimal (at least 3 illustrations).
6. The references are established in a separate page in alphabetical order: first, reports established in Russian, then, of foreign languages, and are composed in accordance with the State Standards 7.0-11-2011.
7. Editorial board preserves the right to reduce and edit the texts of the articles. The articles composed improperly are not considered. The postgraduate students are not required to pay.

The printed materials should be sending to the address: 420029, the Republic of Tatarstan, Kazan, Sibirskiy trakt 35, 215 office, or by e-mail [uch.zap1883@mail.ru](mailto:uch.zap1883@mail.ru) Tel.: (843) 273-97-74, (843) 273-97-65.

The cost of publication is 250 rubles per page.

Подписано к печати  
Заказ           Тираж 300  
Бумага офсетная

Формат 60x84/16  
Усл. печ.л.  
Печать RISO

Центр информационных технологий КГАВМ  
420029, Казань, Сибирский тракт, 35